

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 общедоступной столовой в Автозаводском районе
г. Тольятти на 75 мест

Студент

О.В. Гимандинов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент Т.П. Третьякова

(И.О. Фамилия)

Консультант

К.А. Селиверстова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Тольятти 2020

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: «Проект общедоступной столовой в Автозаводском районе города Тольятти».

Целью выполнения бакалаврской работы является проектирование общедоступной столовой в Автозаводском районе города Тольятти.

Данная бакалаврская работа состоит из пояснительной записки на 60 стр., введения на 6 стр., также включая 4 рисунка, 3 графика, 12 таблиц.

Выполняя данный бакалаврский проект я описал и разработал проектируемое предприятие и проведены необходимые расчеты. В следующем абзаце я опишу три части из которых состоит моя выпускная квалификационная работа:

К первой части относится характеристика предприятия и входящие в нее разработка концепции, определение местоположения, изучение возможной конкуренции, определение возможных потребителей, определение структуры организации, а так же выбор сырьевых поставщиков.

Во второй части выпускной квалификационной работы проводятся расчеты по всем главным технико-технологическим показателям проектируемого предприятия, включающие в себя: расчет потребителей, количества блюд, сырья, необходимого для производства, а так же расчет складской группы. Так же в этой части производится разработка производственной программы для каждого цеха, и помимо этого рассчитывается персонал для каждого из цехов и производится расчет площади с выбором оборудования для цехов.

Третья часть содержит в себя выбор, и описание современных технологий применяемых в ходе приготовления пищи, здесь представлены наиболее подходящие для моего предприятия варианты.

ABSTRACT

The theme of bachelor's work: "The project of a public dining room in the Avtozavodsky district of the city of Togliatti."

The aim of the bachelor's work is to design a public dining room in the Avtozavodsky district of the city of Togliatti.

This bachelor's work consists of an explanatory note on 60 pages, an introduction on 6 pages, also including 4 figures, 3 graphs, 12 tables.

Carrying out this bachelor's project, I described and developed the projected enterprise and the necessary calculations were made. In the next paragraph, I will describe three parts of which my final qualification work consists of:

The first part includes the characteristics of the enterprise and its development of the concept, determining the location, studying possible competition, identifying potential consumers, determining the structure of the organization, as well as choosing raw materials suppliers.

In the second part of the final qualification work, calculations are carried out for all the main technical and technological indicators of the designed enterprise, including: the calculation of consumers, the number of dishes, raw materials needed for production, as well as the calculation of the warehouse group. Also in this part, a production program is developed for each workshop, and in addition, personnel for each workshop are calculated and area is calculated with the choice of equipment for the workshops.

The third part includes the selection and description of modern technologies used in the preparation of food; here are the options most suitable for my enterprise.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
ABSTRACT.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Общая характеристика предприятия.....	7
1.1 Разработка концепций проектируемой столовой.....	7
1.2 Характеристика проектируемой столовой.....	9
1.3 Обоснование причин выбора типа проектируемого предприятия и формы его обслуживания.....	10
2 Технологический раздел.....	14
2.1 Расчет количества посетителей и соотношения блюд.....	14
2.2 Разработка меню для проектируемого предприятия.....	16
2.3 Расчет затрачиваемого сырья.....	17
2.4 Расчеты оборудования и площадей складского помещения.....	18
2.5 Расчет мясорыбного цеха.....	22
2.6 Расчет овощного цеха.....	27
2.7 Расчет горячего цеха.....	30
2.8 Расчет холодного цеха.....	44
2.9 Расчет цеха по обработке яиц.....	50
2.10 Мойка столовой посуды.....	51
2.11 Мойка кухонной посуды.....	53
3 Выбор и применение современных технологий приготовления пищи.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	57
Приложение А Сводная продуктовая ведомость.....	60
Приложение Б Помещения приема и хранения продуктов.....	62

ВВЕДЕНИЕ

Одним из самых доступных предприятий по оказанию услуг населению является столовая. Блюда берутся из специального меню, составляемого поварами на каждый день. Посетители могут выбрать из нескольких вариантов блюд, первых, вторых и десертов. Однако в меню помимо основных позиций присутствуют так же и дополнительные позиции. Самообслуживание является основным способом обслуживания, имея небольшое отклонение в сторону кейтеринга.

Как и во всех предприятиях общественного питания, в столовой прохождение санитарно-эпидемиологических норм обязательно, как для работников входящих в штат, так и для самого помещения, чтобы получить сертификацию.

Обслуживание студентов и преподавателей хоть и является основной частью работы столовой, но не единственной, столовые могут проводить банкеты или устраивать обслуживание всех слоев населения.

Столовая как вид предприятия общественного питания характеризуется:

- Единым меню на день, при котором набор блюд меняется каждый день;
- Блюда готовятся в специальном оборудованном помещении кухни и цехах;
- Массовым обслуживанием (живая очередь);
- Предоплатой потребляемых блюд через кассу.

По ассортименту реализуемых блюд столовые разделяют на:

- Общего типа;
- Диетические.

Являясь незаменимым для человека элементом, без которого длительное время существовать не возможно, пища может выявить

несколько факторов: еда способствует росту человека и доставляет полезные вещества, помимо этого является очень важным источником энергии.

Трудоспособность, здоровье и состояние человека на прямую зависит от способа питания.

Цель бакалаврской работы: спроектировать общедоступную столовую на 75 посадочных мест в Автозаводском районе города Тольятти.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Описать принципы проектируемого предприятия, изучить актуальность данной темы, подобрать место, определить количество потребителей и подобрать количество мест, а так же общую характеристику предприятия и подобрать поставщиков.

2. Расчитать количество посетителей и соотношение блюд, цехов, а так же разработка производственного меню.

3. Выбор и обоснование современных технологий, используемых на производстве.

1 Общая характеристика предприятия

1.1 Разработка концепций проектируемой столовой

В данной бакалаврской работе разрабатывается проект общедоступной столовой на 75 мест. Столовая будет находиться в городе Тольятти в Автозаводском районе. Он будет располагаться рядом с телестанцией ВАЗ-ТВ ЛАДА МЕДИА и отделением почты России. Будущая столовая будет находиться в отдельном помещении с запоминающим фасадом. Потенциальными клиентами будут работники предприятий находящихся в пределах выбранной точки, а так же посетители находящегося неподалеку парка.

Предприятие планируется расположить в Автозаводском районе города Тольятти, по адресу б-р Орджоникидзе 5 строение 1, возле телестанции ВАЗ-ТВ ЛАДА МЕДИА. строение представлено на рисунке 1.1

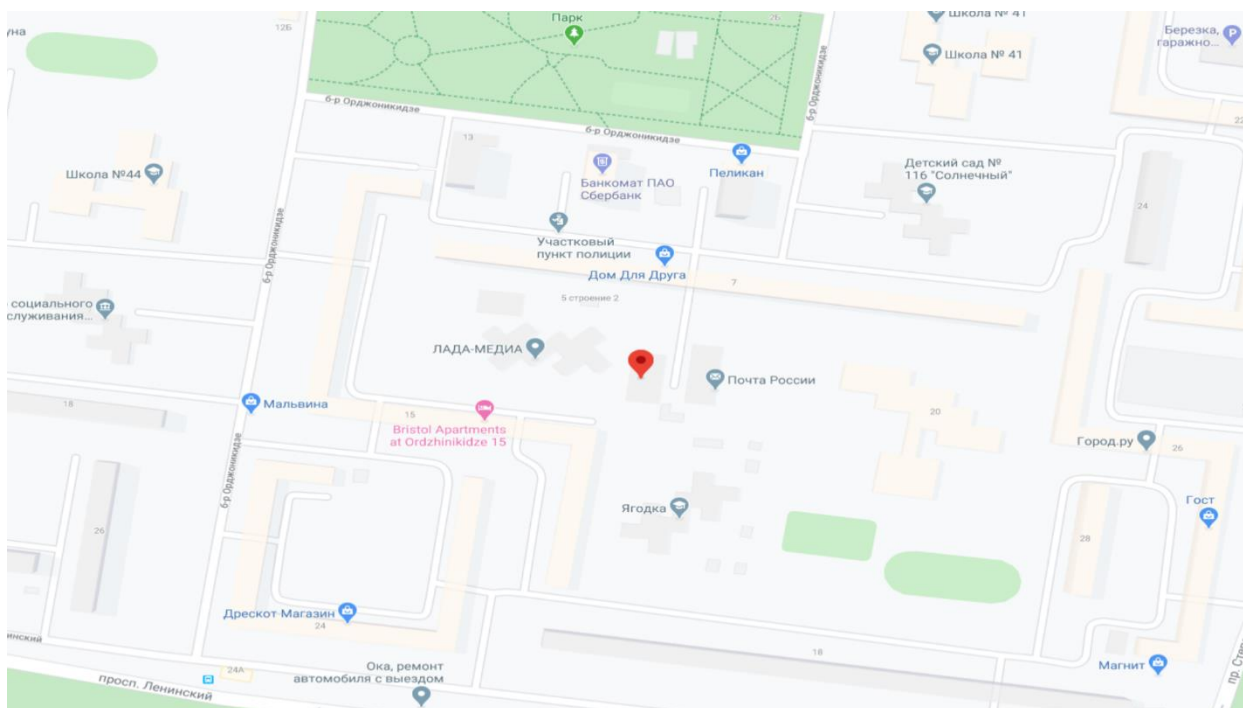


Рисунок 1.1 - Расположение проектируемой столовой

В городе Тольятти на данный момент имеется более 500 организаций общественного питания. Соотношение типов всех предприятий представлено на рисунке 1.2

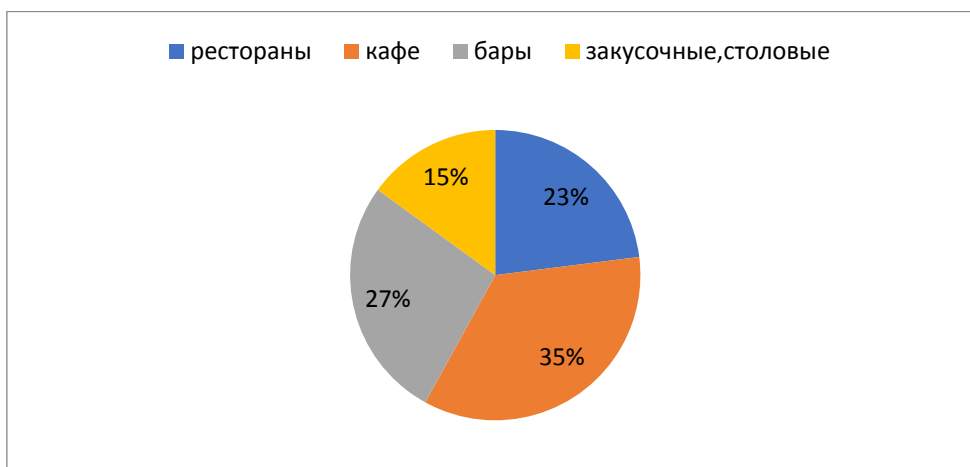


Рисунок 1.2 – Процентное соотношение предприятий общественного питания в г.Тольятти

Из всех перечисленных выше типов предприятий, столовых в г. Тольятти находятся около 65, они расположены примерно равномерно по всей территории города, однако в районе расположения данного предприятия отсутствуют места общепита. На рисунке 1.3 представлен разброс столовых.

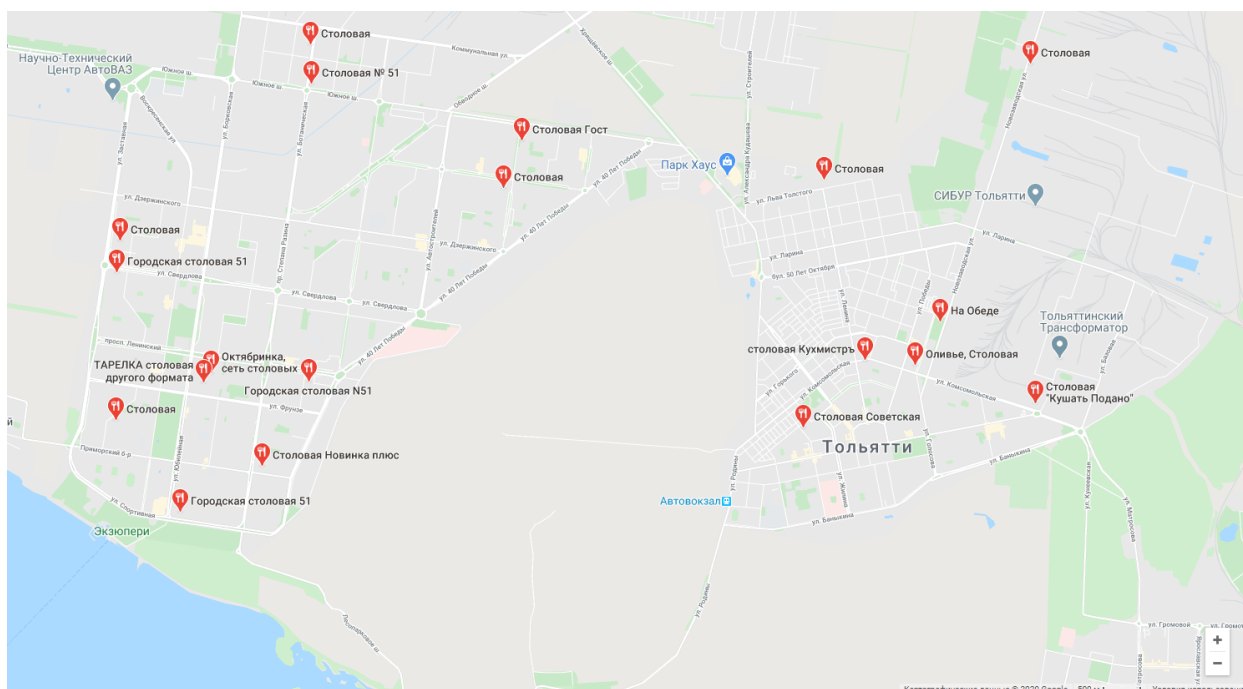


Рисунок 1.3 – Расположение столовых г.Тольятти

Опираясь на примерные расчеты, определяем, что в Автозаводском районе с архитектурной точки зрения дома однородного типа, состоящие из кварталов, в каждом из которых в среднем находятся девять 5-ти этажных шести подъездных домов и шесть девятиэтажных домов. Можно полагать, что в месте размещения нашего заведения находится примерно 5770 потенциальных клиентов. Чтобы определить потребность в данном предприятии используем формулу:

Используя формулы из пособия Никуленко «Проектирование предприятия общественного питания» [14] вычислим количество мест для общедоступной столовой.

Девять 5-этажных домов по 270 человека и шесть 9-этажных домов по 557 человек = 5770 человека в рассматриваемом районе

$$P = \frac{Nr \times P_H}{1000} \quad (1.1)$$

где,

$$P = \frac{5770 \times 13}{1000} = 75$$

Получим общее количество мест в общедоступной столовой равным 75.

1.2 Характеристика проектируемой столовой

В качестве места для проектирования данного заведения выбран Автозаводский район, (5 квартал).

Общедоступная столовая будет находиться в относительном центре квартала, в окружении рабочих зданий, жилых строений и зоны отдыха в виде парка.

Располагаться предприятие будет в окружении рабочих предприятий таких как телестанция ВАЗ-ТВ ЛАДА МЕДИА, отделение почты России и других, жилых строений и зоны отдыха в виде парка.

Сетевые магазины типа Магнит, Пеликан и Пятерочка находятся в непосредственной близости.

По характеру предприятие полно цикловым, так как получает сырье из которого производятся полуфабрикаты и готовые блюда.

Предприятие состоит из овощного, мясо-рыбного, горячего и холодного цехов. По продуктовому ассортименту заведение является всесторонним, поскольку имеет широкий ассортимент и разнообразие.

В столовой, для посетителя есть зал, рассчитанный на 75 посадочных мест.

Режим работы предприятия с 9:00 до 20:00

1.3 Обоснование причин выбора типа проектируемого предприятия и формы его обслуживания

Проектируемая общедоступная столовая предлагает достаточно широкий ассортимент блюд

Учитывая нахождение в округе большого количества рабочих предприятий, их рабочие являются потенциальными клиентами, наравне с посетителями находящегося неподалеку парка, и обычными местными жителями.

Внешний вид представляет собой классический взгляд, с простым оформлением включающим в себя живопись и растительность.

Микроклимат поддерживается приточно-вытяжной вентиляционной системой.

Самое идеальное время для открытия заведения это 9 часов утра, тем самым оптимизируя в полной мере производительность предприятия. Кухня предприятия будет открыта до 19:00 часов вечера, что способствует обслуживанию даже самых поздних гостей, само предприятие будет открыто до восьми часов вечера.

В технологических расчетах представлен коэффициент загрузки зала, составленный с помощью нормативов предприятий подобных проектируемому.

Характеристика предприятия

Предприятие общественного питания общедоступная столовая является собой «ООО» Общество с ограниченной ответственностью. Предприятие с полным циклом производства, состав рабочих которого представленный ниже.

Схема управления общедоступной столовой Автозаводского района представлена на рисунке 1.4

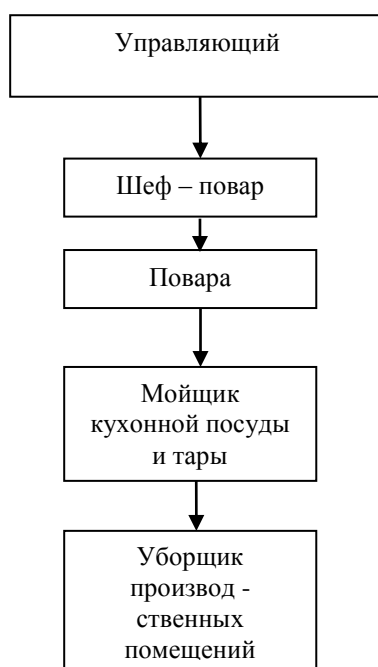


Рисунок 1.4 – Структура управления общедоступной столовой.

Описание работы организационной структуры в общедоступной столовой.

Развитие управления предприятием общественного питания является, совокупность действий и мероприятий взаимосвязанных между собой, необходимых для обеспечения удовлетворительного соотношения рабочей силы, материальных и финансовых ресурсов.

Качество работы персонала и руководителей и технологическое оборудование влияют на уровень обслуживания, производство и реализацию продукции в общедоступной столовой.

В общедоступной столовой представлена схема управления группы работников на рисунке 1.4

Управляющий отвечает за процессы торгово–производственной деятельности, следит за выполнением плана коммерческого – хозяйственного – финансового процесса заведения. Также на него ложится ответственность за качество выпускаемой продукции, учет и контроль, сохранение документов и соблюдение трудового законодательства. Управляющему производством необходимо ознакомиться и знать спрос потребителей; отслеживать рациональное использование сырья и кулинарное обрабатывание сырья в соответствии с правилами технологического приготовления блюд на высочайшем уровне качества; учитывая полный ассортимент продуктов составлять меню, осуществлять бракераж блюд; составление графика времени работы и расстановку сотрудников, отвечать за соблюдение персоналом правил санитарии и гигиены, охраны труда и технической безопасности.

Шеф-повар отвечает за ежедневное составление меню предприятия, следит за поставкой продуктов от поставщиков, обучение нового персонала, производит блюда, контролирует раздачу готовой продукции, выдвигает предложения управляющему и работодателям, а так же одобрение кандидатур пришедших на собеседование поваров, помимо этого шеф – повар разрабатывает вместе с технологом Технико – технологическую карту, и может заключить договор с поставщиками продуктов.

Повар отчитывается непосредственно перед шеф–повару и управляющим, знает санитарные нормы, имеет представление о способах приготовления продукции, ознакомливаться с требованиями клиентов к качеству блюд, отслеживать уборку и дезинфекцию, ознакомливаться с жалобами и претензиями гостей.

В общедоступной столовой подбор персонала осуществляется - управляющим, прием персонала на работу происходит в нескольких этапах. Сперва соискатели приходят на собеседование с специалистом по персоналу, с резюме полно отображающим необходимые требования к должности. На второе собеседование допускаются отобранные на первом этапе соискатели. Второе собеседование проводит глава, отвечающий за подразделение, в котором будет работать соискатель. На втором этапе выявляются профессиональные качества соискателя и его желание работать.

В обязанности уборщика должен входить:

1. Уборка помещений, протирать пыль с мебели;
2. Сбор и транспортировка мусора и отходов в установленное место, расстановка урн для мусора, их очистка и дезинфицирование, чистка и дезинфицирование душевых, гардеробных и других мест для всеобщего использования;
3. Вытирание пыли, подметание и мойка вручную или с помощью машин и приспособлений полов, окон, стен, потолков в производственных помещениях;
4. Приготавливать различные моющие и дезинфицирующие растворы для мойки полов, стен, окон и потолков;
5. Транспортирование отходов и мусора их производственных помещений в установленное место;
6. Получение моющих средств, инвентаря и обтирочного материала;
7. Соблюдение Правил внутреннего трудового распорядка и иных локальных нормативных актов организации, внутренних правил и норм охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
8. Выполнение работы по приемке и сдаче смены, чистке и мойке, дезинфекции обслуживаемого оборудования и коммуникаций, уборке рабочего места, приспособлений, инструмента, а также по содержанию их в надлежащем состоянии.

9. Соблюдать правила санитарии и гигиены в местах уборки.

Вывод: Проведенные в данном разделе исследования и расчеты позволили получить общее представление о проектируемом предприятии, его местоположение, кол-во мест и персонал.

2 Технологический раздел

2.1 Расчет числа потребителей, а так же соотношение блюд

Для нахождения количества потребителей обслуживаемых за час работы используем формулу [2.1.1]

$$P_{\text{час}} = (N * \varphi * K) / 100; \quad (2.1.1)$$

«Где, N – количество посадочных мест в зале; φ – оборачиваемость места в зале в течение данного часа (%), берем из приложения №2 в учебном пособии Т.Т Никуленкова «Проектирование предприятия общественного питания» [16]; K – загрузка зала в данный момент (%), берем из приложения №2 в учебном пособии Т.Т Никуленкова.» [14]

Все полученные данные вносим в таблицу 2.1

Таблица 2.1 – Расчет количества потребителей

Время работы	Оборачиваемость места	Загрузка зала в %	$N_{\text{ч}}$
9-10	1,5	30	34
10-11	2	40	60
11-12	2,5	60	135
12-13	2,5	70	132
13-14	2,5	80	150
14-15	2	60	90
15-16	2	40	60
16-17	1,5	30	34
17-18	2	50	75
18-19	2	60	90
19-20	2	40	60
Общее число			920

По данным расчетов получаем общее количество потребителей за день
 $P_{\text{д}} = 920$ человека.

По результатам из таблицы составляем график загрузки зала нашего предприятия, рисунок 2.1.1. В котором указывается режим работы предприятия и проценты загрузки зала в каждый определенный, исследуемый час.

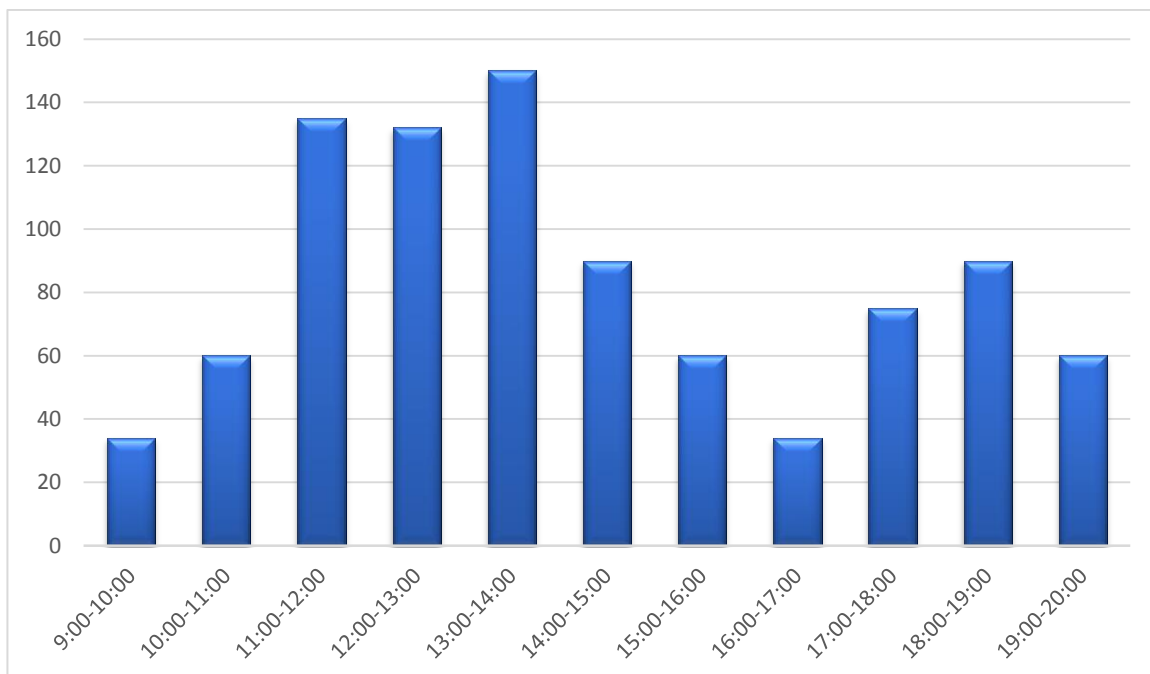


Рисунок 2.1.1 - График загрузки зала

Для нахождения количества блюд, реализуемых общественной столовой в день используем формулу [2.1.2]:

$$N_{\text{дн.}} = P_{\text{д.}} * m; \quad (2.1.2)$$

«Где, $N_{\text{дн.}}$ – количество блюд, выпускаемых предприятием за один день; $P_{\text{д.}}$ – число посетителей за один день; m – коэффициент потребления блюд, находим из Приложения №4, в учебном пособии Никуленкова.» [14]

$N_{\text{дн.}} = 920 * 3 = 2760$ блюд реализуемых на предприятии за каждый день

Таблица 2.1.2 – Примерное соотношение блюд общедоступной столовой.

Типы блюд	количество блюд от общей численности %		Кол-во блюд в данных группах. Шт.	
Холодные блюда и закуски: Блюда из мяса и рыбы; салаты; Молочко и кисломолочная продукция.	30		828	
		20		165
		65		539
Супчики: Суп Заправочный; Суп Холодный.	25		690	
		75		518
		25		172

Вторые горяченькие блюда: Рыба, мясо; Овощи, Крупы; Яичные, творожные.	40	55 35 10	1104	607 386 111
Сладкие блюда	5		138	

Для точного определения объемов реализуемых напитков, холодных и горячих, а так же изделий мучных и кондитерских необходима информация о числе потребителей в день и примерная норма потребления данного типа продуктов одним гостем.

Таблица 2.1.3- Расчеты данных количества напитков, а так же мучных и кондитерских изделий

Название	Ед. измерения	Коэффициент	Общее кол-во
Напитки	л	0,2	184
Мучные изделия	шт	0,3	276

2.2 Разработка меню для проектируемого предприятия.

«Расчетное меню составляют по действующим Сборникам рецептов блюд и кулинарных изделий с учетом ассортиментного минимума для различных типов предприятий общественного питания, сезонности продуктов, разнообразия блюд по дням недели, приемов тепловой обработки, особенностей вкусов местного населения, климатических условий.»[2]

Таблица 2.2.1 – Меню общедоступной столовой.

№ В сбор.	Наименование	Объем г.	Кол-во шт.
I. Холодные блюда и закуски			
134	Сельдь с луком	85	28
45	Скумбрия холодного копчения	75	30
142	Треска под майонезом	160	25
	Ветчина с зеленым горошком	50/30	29
158	Говядина отварная	75/75	17
155	Язык говяжий отварной	75/75	16
165	Паштет из печени с маслом	40/10	20
98	Салат рыбный	150	58
101	Салат столичный	150	59
62	Салат "Весна"	150	58
59	Салат из свежих огурцов и помидоров	150	68
84	Салат витаминный	150	58
90	Салат из свеклы с сыром и чесноком	150	60
67	Редис с огурцами и яйцами	150	55
83	Салат из квашенной капусты	150	55
103	Винегрет овощной	150	68
42	Сырочек порционный	20	35

41	Маслище порционный	15	25
	Йогурт	100	39
	Кефирчик	200	25
II. Супы			
176	Борщик с капусткой и картофелем	250/12,5/10	172
251	Соляночка домашняя	250	175
258	Супчик молочный с макаронными изделиями	250	170
Продолжение таблицы 2.2.1			
199	Щи из щавеля	250/10/10	172
III. Вторые блюда			
502	Горбуша отварная, соус польский	75/50	55
522	Треска жаренная по-ленинградски	75/35	57
606	Эскалоп из свинины	85	52
612	Ромштекс из говядины	91	52
631	Жаркое по-домашнему	325	55
637	Азу по-татарски	325	53
722	Курица по-столичному	130	58
705	Плов из птицы	300	60
661	Котлеты домашние	81	56
664	Зразы рубленые	140	55
618	Печень жаренная с луком	75/15	54
359	Зразы картофельные	200	58
780	Рагу из овощей	200	57
420	Запеканка рисов с творогом	200	30
492	Сырники из творога	150	40
472	Омлет смешанный с мясными продуктами	200	41
IV. Гарниры			
753	Макаронны отварные	150	73
759	Пюре картофельное	150	70
342	Капуста тушеная	150	63
750	Пюре гороховое отварное	150	65
V. Сладкие блюда			
923	Груши в сиропе	110	46
986	Яблоки печеные	110	46
992	Шарлотка с яблоками	95/15	46
VI. Мучные кондитерские изделия			
1083	Блинчики фаршированные	100	40
1098	Ватрушки с творогом	75	40
1100	Расстегаи с мясом	100	40
1088	Оладьи с творогом	150/10	56
1095	Пончики	45/3	50
1091	Пирожки печеные из дрожжевого теста	100	50
VII. Напитки			
1009	Чай с сахаром	200/15	115
1010	Чай с лимоном	200/15/7	115
1014	Кофе черный	100/15	115
1016	Кофе черный со сливками	100/15/25	115
1016	Кофе черный с молоком	100/15/25	115
1042	Напиток клюквенный	200	115
1043	Напиток яблочный	200	115
1047	Напиток из плодов шиповника	200	115

2.3 Расчет затрачиваемого сырья

Для определения массы данного сырья используется формула [2.3.1]:

$$G = g_p \cdot n / 1000, \quad (2.3.1)$$

g_p – сырьевая норма отведенная на производство одного блюда (г); n – количество изделий (в сотнях штук);

Расчеты по выявлению сырьевой массы, затрачиваемой в день, находится в Приложении. Продукты, полученные при расчетах, заносятся в таблицу продуктовой ведомости А.1, смотреть Приложение А.

2.4 Расчеты оборудования и площадей складского помещения

Площадь (m^2) для каждого помещения в отдельности рассчитывается по формуле [2.4.1]:

$$F=(G*r)/q*\beta, \quad (2.4.1)$$

« G - суточные запасы продукта необходимой для данной группы категории, кг; r -сроки годности выбранного продукта, сут.; q - удельная нагрузка на единицу грузовой площади пода, кг/ m^2 ; β - коэффициент увеличения площади помещений на проходы (значение дается в примерных пределах 2,2- для камер малых, площадью до 10 m^2 ; 1,8- для камер средней площади до 20 m^2 ; 1,6- для камер большой площади более 20 m^2)». [16]

Значения r и q берем из приложения №7 в учебном пособии Т.Т Никуленкова [16].

Вычисляем площадь камер для мяса и рыбы (m^2):

$$F=(1,824* 3) /150 *2,2 =1,093$$

Таблица 2.4.1 – Камеры для сохранности мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов.

Наименование сырья	Масса, кг	«Срок годности, сут»[2]	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/ m^2 »[2]	Коэффициент увеличения площади	Площадь, m^2
	G	r	Q	B	
Говядина	41,104	3	100	2,2	2,71
Язык (говяжий)	2,016	1	120	2,2	0,04
Треска	2,500	4	200	2,2	0,11
Печень говяжья	8,100	1	120	2,2	0,15
Окорок	3,248	4	200	2,2	0,14
Курица	29,688	3	150	2,2	1,3
Горбуша	7,480	4	200	2,2	0,33
Свинина	7,644	3	100	2,2	0,5
Итого					5,28

Вычислим необходимый объем камер по формуле [2.4.2]:

$$V = F * 2,04 \quad (2.4.2)$$

Где, F – площадь отведенная под занимаемые продукты, м²; 2,04 – общепризнанная высота камеры,

Объем камер:

$$V = F * 2,04 = 5,28 * 2,04 = 10,8 \text{ м}^3$$

Для сохранности мясных продуктов, мяса, рыбы и морепродуктов находим камеру холодильную по расчетам: F=5,28 м²; V = 10,8 м³.

Выбираем камеры холодильные 80MM POLAIR KXH-10,28; общий объем: 10,2м³; номинальная толщина панели: 80 мм; размеры камеры 2260*2560 *2200 мм; напряжение в сети 220~240 В.

По формуле [2.4.1] найдем площадь для камер в которых будет сохраняться овощи и овощные продукты, зелень, ягоды и фрукты:

$$F = (G * r) / q * \beta \quad (2.4.1)$$

Таблица 2.4.2 – Овощная камера.

Наименование сырья	«Суточный запас продукта, кг»[2]	Срок годности, суток	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади, кг»[2]	Коэффициент увеличения площади»	Площадь, м ²
	G	R	q	B	F
Лук репчатый	26,985	5	400	2,2	0,74
Морковь	15,396	5	400	2,2	0,42
Чеснок	0,083	5	400	2,2	0,002
Петрушка	2,88	2	90	2,2	0,14
Картофель	84,696	5	400	2,2	2,33
Помидоры	9,732	2	90	2,2	0,48
Лимон	1,16	2	90	2,2	0,06
Репа	9,18	2	90	2,2	0,45
Лук зеленый	5,854	2	90	2,2	0,29
Огурец свежий	13,56	5	400	2,2	0,37
Кабачки	10,2	5	400	2,2	0,28
Яблоки	9,779	5	400	2,2	0,27
Лук-порей	1,12	5	400	2,2	0,03
Капуста	9,99	5	400	2,2	0,27
Редис	7,1	5	400	2,2	0,2
Вишня свежая	0,754	2	90	2,2	0,04
Итого					6,372

Находим объем камеры по формуле [2.4.2]:

$$V = F * 2,04 = 6,372 * 2,04 = 13 \text{ м}^3$$

По проведенным расчетам ($F=6,372 \text{ м}^2$; $V=13 \text{ м}^3$) выбираем овощную камеру.

Выбираем камеры холодильные 80MM POLAIR КХН-12,85; объем: $12,85 \text{ м}^3$; номинальная толщина панели: 80 мм; размеры камеры 2260*3160 *2200 мм; напряжение в сети 220~240 В.

Площадь камеры для хранения гастрономии и масло-жировых продуктов находим по формуле [2.4.1]:

$$F = (G * r) / q * \beta = (2,999 * 5) / 210 * 2,2 = 0$$

Таблица 2.4.3 – Камеры для сохранности гастрономии и масло-жировых продуктов.

Наименование сырья	Масса, кг	Срок годности, суток, ч.	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади, кг»[2]	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м^2
	G	г	q	B	F
Яйца куриные	14,66	5	210	2,2	0,76
Ветчина вареная	1,450	1	120	2,2	0,027
Сосиски	1,8	5	130	2,2	0,15
Сыр	1,70	5	240	2,2	0,8
Масло сливочное 82,5%	2,279	3	140	2,2	0,11
Творог 10%	7,28	3	140	2,2	0,34
Майонез	13,137	2	140	2,2	0,41
Молоко коровье 3,2%	39,97	1,5	140	2,2	0,94
Маргарин 72%	4,362	2	140	2,2	0,14
Жир (кулинарный)	5,474	2	140	2,2	0,17
Итого					3,85

Находим объем камеры по формуле [2.4.2]:

$$V = F * 2,04 = 3,85 * 2,04 = 7,85 \text{ м}^3$$

По проведенным расчетам ($F=3,85 \text{ м}^2$; $V=7,85 \text{ м}^3$) выбираем камеру холодильную для хранения гастрономии и масло-жировых продуктов.

Берем камеру холодильную 80MM POLAIR КХН-10,28; объем: $10,2 \text{ м}^3$; номинальная толщина панели: 80 мм; размеры камеры 2260*2560 *2200 мм; напряжение в сети 220~240 В.

Расчеты кладовой сыпучих продуктов

Чтобы найти площадь для кладовой сыпучих продуктов (m^2), используем формулу [2.4.1]:

Таблица 2.4.4 –Кладовые сыпучей продукции.

Сырьевое наименование	Масса продуктов, кг	Сроки годности, в сутках	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади, кг»[2]	Постоянный коэффициент увеличения площади	Общая площадь, m^2
	G	г	q	B	F
Томатная паста	5,46	10	240	2,2	0,5
Изюм	0,6	10	240	2,2	0,055
Горошек зеленый консервированный	1,74	10	240	2,2	0,16
Масло растительное	0,819	10	240	2,2	0,075
Перец молотый черный	0,021	5	100	2,2	0,002
Мука пшеничная высшего сорта	7,66	5	400	2,2	0,21
Сахарный песок	3,846	5	400	2,2	0,1
Ванилин кристаллический	0,0003	5	100	2,2	0,00003
Уксус 3%	0,768	10	100	2,2	0,17
Чай черный пакетированный	0,280	10	100	2,2	0,06
Чай зеленый пакетированный	0,294	10	100	2,2	0,06
Кофе пакетированный	3,929	10	100	2,2	0,86
Сухари (панировочные)	1,15	8	400	2,2	0,05
Лавровый лист	0,0052	5	100	2,2	0,0006
Горох	4,8	5	400	2,2	0,13
Рис	5,64	5	400	2,2	0,15
Итого					2,43

Находим объем камеры по формуле [2.4.2]:

$$V = F * 2,04 = 2,43 * 2,04 = 4,96 m^3$$

По проведенным расчетам ($F=2,43 m^2$; $V= 4,96 m^3$) определяем камеру для хранения суповых продуктов.

Выбираем камеру холодильную 80MM POLAIR КХН-5,51; объем:5,51 m^3 ; номинальная толщина панели: 80 мм; размеры камеры 1660*1960 *2200 мм; напряжение в сети 220~240 В.

Чтобы запланировать шкаф для хранения хлеба необходимо найти площадь шкафа (m^2), используя формулу [2.4.1]:

$$F = (G * r) / q * \beta = (4,590 * 1) / 100 * 2,2 = 0,11$$

Таблица 2.4.5 – Хлебный шкаф

Сырьевое наименование	Масса продукта, кг	Сроки годности, в сутках	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади, кг»[2]	Коэффициент увеличения площади	Общая площадь, m^2
	G	R	Q	B	F
Хлеб	4,590	1	100	2,2	0,11

Итоги	0,11
-------	------

Чтобы найти объемы шкафа для хлебо-хранения используем формулу (2.4.2):

$$V = F * 1,7 = 0,11 * 1,7 = 0,187 \text{ м}^3$$

Подберем шкаф для хлебо-хранения опираясь на полученные результаты: $F = 0,11 \text{ м}^2$; $V = 0,187 \text{ м}^3$

Хлебный шкаф: Шкаф ШХХ-2В, используется для хранения хлебной продукции в специальных древесных лотках; с количеством лотков, шт. 7; размеры изделия (ДхШхВ), 810*480*1700 мм.

Помещения приема и хранения продуктов, смотрим в Приложении Б (Таблица Б.1).

2.5 Расчеты мясорыбного цеха

Цех мясорыбный организуют на предприятиях с полным производственным циклом. К этапам организуемым в данном цехе относятся: обработка мяса, дичи, рыбы; приготовление полуфабрикатов для процессов дальнейшего приготовления.

На число работников и количество рабочих мест на прямую влияет и количество обрабатываемого сырья, и изготавливаемые полуфабрикаты. К рабочим местам, которые могут быть организованы на участке, относятся:

- место предназначенное для оттаивания, размораживания, обмывания мяса или рыбы, для очистки, разрубания туш или разделки рыбы, обвалки мяса и рыбы;
- для готовки мелкокусковых и порционных полуфабрикатов;
- для изготовления рубленых полуфабрикатов.

Так же мясорыбный цех должен иметь взаимосвязь с холодным и горячим цехами, удобную для завершения технологического процесса приготовления пищи, а так же с моечнойкухонной посуды.

Оборудование, а так же инвентарь и инструментарий, которым должен быть оснащен мясорыбный цех зависит от объема работы и проводимых операций.

Таблица 2.5.1 – Разработка производственной программы для мясорыбного цеха.

Сырье	Наименование блюда	Кол-во порций	Норма закладки, кг		Количество отходов, %	Масса нетто, кг
			1 порция, г	Все порции, кг		
Язык говяжий охлажденный	Язык отварной	16	126	2,016	-	2,016
Говядина 1 кат.	Говядина отварная	17	156	2,65	26,4	1,95
Говядина 1 кат.	Солянка домашняя	175	110	4,8	26,4	3,53
Говядина 1 кат.	Ромштекс	52	149	7,7	26,4	5,67
Говядина 1 кат.	Жаркое	55	162	8,9	26,4	6,6
Говядина 1 кат.	Азу	53	162	8,6	26,4	6,3
Говядина 1 кат.	Котлеты домашние	56	49	2,7	26,4	2
Говядина 1 кат.	Зразы рубленые	55	103	5,7	26,4	4,2
Свинина мясная	Эскалоп	52	147	7,6	14,8	6,5
Печень говяжья	Паштет из печени	20	49	1	17	0,8
Куры 1 кат п/потрошенные	Плов из птицы	60	213	12,8	30,1	9
Куры 1 кат п/потрошенные	Салат столичный	59	152	9	30,1	6,3
Куры 1 кат п/потрошенные	Курица по столичному	58	272	15,8	30,1	11,1
Треска не разделанная	Треска жареная	30	100	2,5	52	1,3
Сельдь	Сельдь с луком	28	73	2,05		
Окунь	Салат рыбный	58	56	3,248		
Итого				97,064		

Расчет количества работников в мясорыбном цехе производится по формуле [2.5.1]:

$$N_1 = ((N_{\text{мяса}} * k) / 1000) + ((N_{\text{рыбы}} * k) / 1000); \quad (2.5.1)$$

«Где, $N_{\text{мяса}}$, $N_{\text{рыбы}}$ - суточный расход сырья, полуфабрикатов или готовой продукции; k - число работников на единицу перерабатываемой продукции берем из приложения №9 таблицы №5 в учебном пособии Т.Т Никуленкова Проектирование предприятия общественного питания.» [16]

$$N_1 = ((89.264 * 4) / 1000) + ((7,8 * 6) / 1000) = 0,4 \approx 1 \text{ человек};$$

Используя полученные данные находим число работников для цеха, учитывая выходные и праздничные дни, находим по формуле [2.5.2]:

$$N_2 = N_1 * F; \quad (2.5.2)$$

«Где, F- коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; он зависит от режима работы предприятия, который указан в таблице №3.29 в учебном пособии Т.Т Никуленкова».[16]

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

Операции, представленные выше, а так же способы обработки, представленные в производственной программе необходимо рассчитать моечные ванны.

Примем, не обращаясь к расчетам, рукомойник 1 шт., баки для отходов 2 шт. (для рыбы и для мяса).

Объемы вместимости ванн для мытья и размораживания рыбы и мяса (дм³), находится с использованием формулы [2.5.3]:

$$V = m / (p * k * \phi); \quad (2.5.3)$$

«Где, m-масса продукта, кг.; p- объемная плотность продукта кг/дм³, берем из приложения №10 учебном пособии Т.Т Никуленкова; k- коэффициент заполнения ванны = 0,85; ϕ - оборачиваемость ванны.» [16]

Чтобы найти оборачиваемость ванн используем формулу [2.5.4]:

$$\phi = T / t_{ц}; \quad (2.5.4)$$

где, T- длительность рассчитываемого периода; $t_{ц}$ – продолжительность производственного цикла, мин.

$$\phi = 480 / 30 = 16;$$

$$V = 53,263 / (0,85 * 0,85 * 16) = 4,6;$$

Минимальные объемы ванны, судя по расчетам, должны быть не менее 4,6 литра, подбираем 2 подходящего нам объёма, первую для размораживания и промывания рыбы, а вторую для промывания мяса:

Для проведения расчетов столов производственных необходимо взять нужное количество столов в цехе, применим для этого формулу [2.5.5]:

$$L = N * i; \quad (2.5.5)$$

«Где, N— число людей одновременно работающих в цехе; i — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $i=1,25$ м.);» [16]

$$L=2*1,25=2,5\approx 3$$

Следующим пунктом находим число рабочих столов, нужных в цехе используя формулу [2.5.6]:

$$n = L/L_{ст.}, \quad (2.5.6)$$

где, $L_{ст.}$ — стандартная длина стола, м ($L_{ст.} = 1,5$ м);

$$n = 2,5/1,5 = 3,75 \approx 4 \text{ стола}$$

Чтобы найти мясорубку, подходящую по своим характеристикам данному цеху, вычислим необходимую производительность для машины, кг/ч, используя формулу [2.5.7]:

$$Q_{тр.} = G/t_y; \quad (2.5.7)$$

«Где, G- масса сырья, продуктов, полуфабрикатов обрабатываемых за определенный период времени, кг.; t_y - время работы машины условное, ч.» [16], находящееся с использованием формулы [2.5.8]:

$$t_y = T * n_y; \quad (2.5.8)$$

«где, T- продолжительность работы цеха, смены, ч.; n_y - коэффициент условный использования машины $= 0,5$;» [16]

$$t_y = 8 * 0,5 = 4$$

$$Q_{тр.} = 6,936 / 4 = 1,734$$

Чтобы определить фактическую длительность работы оборудования, ч., используем формулу [2.5.9]:

$$t_{\phi} = G/Q; \quad (2.5.9)$$

Q- производительная мощность выбранной к установке мясорубки, кг/ч.

$$t_{\phi} = 6,936 / 1,734 = 4$$

чтобы определить необходимый коэффициент использования, воспользуемся формулой [2.5.10]:

$$n = t_{\phi} / T; \quad (2.5.10)$$

где, T- длительность рабочей смены цеха, ч.

$$n = 4/8 = 0,5$$

Однако для приготовления фарша к мясу добавляют замоченный хлеб, что усиливало вязкость товара, из-за этого производительность устройства снижается на 10-20%, таким образом, чтобы найти длительность работы мясорубки с учетом добавок, ч., используем формулу [2.5.11]:

$$t = (G1/Q) + (G2/(0,8 * Q)); \quad (2.5.11)$$

G1- масса чистого продукта , кг; G2- масса фарша с использованием добавкой, кг.; Q- производительность выбранного оборудования, кг/ч.

$$t = (6,936 / 1,734) + (7,63 / (0,8 * 1,734)) = 9,5$$

Таблица 2.5.2 - Технологический расчет мясорубки

Наименование оборудования	Необходимый расчет производительности					Тип и производительность, кг/ч., габариты мм	Характеристики у принятого оборудования		
	Общее количество продукции, кг.	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха	Условное время работы, ч	Необходимая производительность, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество обор.
	G	Ny	T	Ty	Qтр		t	N	
Мясорубка	6,936	0,5	8	4	1,734	Eksi MM 25; Q=25 кг/ч; 310*330*375	9,5	0,5	1

Таблица 2.5.3 – Оборудование мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Выбранная марка	Количество, шт.	Габариты выбранного оборудования, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[2]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Столы производственные	СО-12 /6БП-430	4	1200*600*870	0,72	2,88
Раковина ручной	ВРК-400-Н	1	500*400*360	0,20	0,20
Ванные моечные	ВМ 1-5/6Б	2	500*600*870	0,2	0,4
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	1	1200*400*1800	0,48	0,48
Бак с отходами	-	2	600*600*900	0,36	0,72
Мясорубка	Eksi MM 25;	1	310*330*375	-	-
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-32,5	1	350*330*120	-	-
Итого:					4,68

Учтя площадь занимаемую всем напольным оборудованием находим общую площадь мясорыбного цеха используя формулу [2.5.12]:

$$F=f/n; \quad (2.5.12)$$

f — площадь, отведенная под оборудование стоящее на полу, m^2 ; n — коэффициент используемой площади в мясорыбном цехе, (принимаем 0,35);

$$F=4,68/0,35=13,4m^2.$$

Площадь отведенная под оборудование стоящее на полу мясорыбного цеха, составит = $13,4m^2$.

Так же принимаем помещение для промышленных отходов размерами $4 m^2$.

2.6 Расчет овощного цеха

В данном цехе, обычно, проводят первичную обработку и подготовку овощей и овощных полуфабрикатов. Технологический процесс приготовления полуфабрикатов на прямую влияет на работу цеха, ассортимент и количество, обычно, зависит от мощности и программы данного предприятия.

Производственная программа оказывает высокое влияние на площадь овощного цеха, так же как и количество перерабатываемого сырья, нужного для использования в дальнейшем, чтобы производить полный цикл по всему ассортименту блюд и кулинарных изделий. В цехе овощном, как и в остальных цехах, расположение оборудования должно быть таковым, чтобы технологический процесс не тормозился и были обеспечены комфортные условия труда для работников.

Чтобы технологический процесс был удобнее и доступнее, овощной цех должен быть напрямую связан со складскими помещениями, а так же горячим и холодным цехами.

Таблица 2.6.1 - Производственная программа для овощного цеха.

Наименование продукта	Масса, Брутто кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса, нетто, кг
Картофель	84,696	Промывание, очистка ,дочистка	40	51,1
Морковь	15,4	Промывание, очистка. дочистка	25	11,55
Лук репчатый	26,9	Промывание. очистка	16	22,6
Петрушка (корень)	2,88	Промывание удаление увядш.		

Лимон	1,16			
Огурцы (свежие)	13,6		2	13,3
Помидоры свежие	9,7		2	9,5
Лук порей	1,12	Промывание удаление увядш.	2	1,1
Репа	9,18			
Кабачки	10,2	Промывание, зачистка	25	7,25
Лук зеленый	5,854	Промывание удаление увядш.	2	5,6
Свекла свежая	19,9	Промывание, зачистка	25	15
Продолжение таблицы 2.6.1				
Капуста свежая	9,99	Промывание удаление увядш.	2	9,7
Яблоки свежие	9,8	Промывание	2	9,6
Редис	7,1	Промывание, зачистка		
	227,48			

Находим количество рабочих необходимых в овощной цех, по формуле [2.6.1]:

$$N_1 = (N * k) / 1000; \quad (2.6.1)$$

Где, N- суточный сырьевой расход полуфабрикатов или уже готовой продукции; k- число рабочих на каждую единицу переработанной продукции, данное число берется из приложения №9, в учебном пособии Т.Т Никуленкова[16].

$$N_1 = (157 * 5) / 1000 = 0,785 \approx 1 \text{ человек};$$

Для расчета общего количества рабочих в овощном цехе с учетом всех праздничных и выходных дней используя формула [2.5.2]:

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

Опираясь на операции и способы обработки, представленные выше, должны быть запланированы и рассчитаны: ванны моечные для фруктов и овощей, производственные столы; овощерезка.

Не обращаясь к расчетам будет принят рукомойник 1 шт., а так же бак для отходов 1 шт.

Для расчета объема (дм³) ванн моечных производятся расчеты по формуле [2.6.2]:

$$V = m / (p * k * \phi); \quad (2.6.2)$$

«Где, m-масса продукта, кг.; p- объемная плотность продукта кг/дм³, берем из приложения №10 учебном пособии Т.Т Никуленкова ; k- коэффициент заполнения ванны = 0,85; φ- оборачиваемость ванны.» [16]

Сама же оборачиваемость ванны находится по формуле [2.5.4]:

$$\phi = 480/30 = 16;$$

$$V = 23,386 / (0,6 * 0,85 * 16) = 2,9$$

Опираясь на полученные данные подбираем две моечные ванны ВМ 1-5/6Б подходящего нам объёма, одна для разморозки и мытья рыбы, а вторая для мытья мяса.

Рассчитываем столы производственные, для расчетов понадобится взять нужное количество производственных столов в овощном цехе, используя формулу [2.5.5]:

$$L = 2 * 1,25 = 2,5$$

После чего выявляем необходимое количество столов в цехе используя формулу [2.5.6]:

$$n = 2,5/1,5 = 1,7 \approx 2 \text{ стола}$$

Таблица 2.6.2 – Оборудование для овощного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во, шт.	Размеры оборудования, мм	«Площадь, занимаемая одной единицей оборудования, м ² »[2]	«Площадь, занимаемая всем оборудованием, м ² »[2]
Столы производственные	СО-12 /6БП-430	5	1200*600*870	0,72	1,44
Раковина рукомоечная	ВРК-400-Н	1	500*400*360	0,20	0,20
Ванная моечная	ВМ 1-5/6Б	2	500*600*870	0,2	0,4
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	1	1200*400*1800	0,48	0,48
Бак для отходов	-	1	600*600*900	0,36	0,36
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-32,5	1	350*330*120	-	-
Итого:					2,88

Беря во внимание всю площадь, занятую напольным оборудованием, получим площадь овощного цеха используя формулу [2.6.3]:

$$F = f/n; \quad (2.6.3)$$

f — площадь, занимаемая оборудованием находящемся на полу, м²; n — коэффициент использования для цеха, (принимаем 0,35);

$$F = 2,88/0,35 = 8,23 \text{ м}^2.$$

Таким образом получаем общую площадь овощного цеха занятую напольным оборудованием составляет = 8,23 м².

2.7 Расчет горячего цеха

Горячий цех- цех, служащий завершающим технологических процессов при изготовлении блюд, и являющийся основным на предприятии

В данном цехе проводится обработка продуктов и полуфабрикатов. Так же в нем проводятся такие процессы как тушение, варка, запекание и обжарка. Помимо всего этого приготавливаются горячие закуски, гарниры, первые и вторые горячие блюда, соусы и первичная обработка продуктов холодного цеха.

Так же при небольшом ассортименте мучных кондитерских изделий в нем может проходить полный производственный цикл мучного цеха.

Блюда, прошедшие полный процесс приготовления, из цеха попадают сразу на реализацию. Учитывая все эти факторы, горячий цех, для удобного осуществления технологических процессов, занимает центральное место на предприятии.

Находим необходимое количество рабочих в горячем цехе.

Сперва выявим режим работы для горячего цеха, а так же численность рабочих.

Количество непосредственно занятых в производстве рабочих, для горячего цеха, можно определить в соответствии с формулой [2.7.1]:

$$N_1 = \sum n * t / T * 3600 * J; \quad (2.7.1)$$

«Где, n – количество изделий или блюд изготавливаемых за день, шт, кг, блюда; t - норма времени на изготовления единицы изделий, с. ($t= K*100$); где, K - коэффициент трудоемкости; 100- норма времени необходимого для приготовления изделий; T - продолжительность рабочего дня каждого работника, ч. $T=11,4$; J –коэффициент учитывающий рост производительности труда $J= 1,14$.» [16]

Определяем конечное число рабочих в цехе учитывая все выходные и праздничные дни, а так же отпуска и больничные. Для расчетов используется формула [2.7.2]:

$$N_2 = N_1 * K_1; \quad (2.7.2)$$

Где, K_1 - коэффициент учитывания выходных, праздничных дней, а так же дней отпуска и больничных $K_1=1,59$.

2.7.1 - Расчет численности персонала горячего цеха.

Наименование блюд	Кол-во блюд за день, шт.	«Коэффициент трудоемкости блюда»[2]	Время, затрачив. на пригот. блюд, сек.
Борщ с капустой и картофелем	172	0,9	15480
Солянка домашняя	175	1,5	26250
Суп молочный с макаронными изделиями	170	0,3	5100
Щи из щавеля	172	1,6	27520
Горбуша отварная, соус польский	55	0,6	3300
Треска жаренная по-ленинградски	57	0,8	4560
Эскалоп из свинины	52	0,7	3640
Ромштекс из говядины	52	0,8	4160
Жаркое по-домашнему	55	0,5	2750
Азу по-татарски	53	1,8	9540
Курица по-столичному	58	0,9	5220
Плов из птицы	60	0,8	4800
Котлеты домашние	56	0,6	3360
Зразы рубленые	55	1	5500
Печень жаренная с луком	54	0,5	2700
Зразы картофельные	58	2,4	13920
Рагу из овощей	57	1,6	9120
Запеканка рисов с творогом	30	0,5	1500
Сырники из творога	40	0,9	3600
Омлет смешанный с мясными продуктами	41	0,4	1640
Макароны отварные	73	0,6	4380
Пюре картофельное	70	0,8	5600
Капуста тушеная	63	0,6	3780
Пюре гороховое отварное	65	0,5	3250
Итого			170670

Время, необходимое для приготовления блюд, рассчитывается по формуле [2.7.1]:

$$\Sigma n * t; \text{ где } t = K * 100;$$

Для определения числа рабочих в цехе используется формула [2.7.1]:

$$N_1 = 170670 / (8 * 3600 * 1,14) = 5,2 \approx 5 \text{ человека}$$

Используя формулу [2.7.2] рассчитаем необходимое число работников, учитывая все выходные и праздничные дни, а так же отпуска и больничные.

$$N_2 = 5 * 1,59 = 7,95 \approx 8 \text{ человек}$$

Произведем расчеты по часовым выпускам блюд.

Чтобы составить данный расчет, потребуется использовать следующие этапы, график загрузки зала, и в том числе количество блюд расчетного меню, реализуемых в каждый час работы предприятия, используется формула[2.7.3]:

$$nч = nд * Kч; \quad (2.7.3)$$

«Где, nд- количество блюд, реализуемых за весь день; Kч- коэффициент пересчета для данного часа,» [16] определяемый с использованием формулы[2.7.4]:

$$Kч = Nч / Nд; \quad (2.7.4)$$

$Nч$ - количество посетителей, обслуживаемых в каждый час ; $Nд$ - общее количество посетителей, обслуживаемых за день;

Таблица 2.7.2- Данные по расчету блюд выпускаемых по часам.

Наименование	Количество порций за 1 день	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициент перерасчета										
		0,04	0,07	0,15	0,14	0,16	0,1	0,07	0,04	0,08	0,1	0,07
		Количество блюд, реализуемых за час										
Борщ с капустой и картофелем	172	7	12	26	24	28	17	12	7	14	17	12
Солянка домашняя	175	7	12	26	25	28	18	12	7	14	18	12
Суп молочный с макаронными изделиями	170	7	12	26	24	27	17	12	7	14	17	12
Щи из шавеля	172	7	12	26	24	28	17	12	7	14	17	12
Горбуша отварная, соус польский	75	3	5	11	11	12	8	5	3	6	8	5
Треска жаренная по-ленинградски	75	3	5	11	11	12	8	5	3	6	8	5
Эскалоп из свинины	85	3	6	13	12	14	9	6	3	7	9	6
Ромштекс из	91	4	6	14	13	15	9	6	4	7	9	6

говядины												
Жаркое по-домашнему	325	13	23	49	46	52	33	23	13	26	33	23
Азу по-татарски	325	13	23	49	46	52	33	23	13	26	33	23
Курица по-столичному	130	5	9	20	18	21	13	9	5	10	13	9
Плов из птицы	300	12	21	45	42	48	30	21	12	24	30	21
Котлеты домашние	81	3	6	12	11	13	8	6	3	6	8	6
Зразы рубленые	140	6	10	21	20	22	14	10	6	11	14	10
Печень жаренная луком	75	3	5	11	11	12	8	5	3	6	8	5

Продолжение таблицы 2.7.2

Зразы картофельные	200	8	14	30	28	32	20	14	8	16	20	14
Рагу из овощей	200	8	14	30	28	32	20	14	8	16	20	14
Запеканка рисов с творогом	200	8	14	30	28	32	20	14	8	16	20	14
Сырники из творога	150	6	11	23	21	24	15	11	6	12	15	11
Омлет смешанный мясными продуктами	200	8	14	30	28	32	20	14	8	16	20	14
Макароны отварные	150	6	11	23	21	24	15	11	6	12	15	11
Пюре картофельное	150	6	11	23	21	24	15	11	6	12	15	11
Капуста тушеная	150	6	11	23	21	24	15	11	6	12	15	11
Пюре гороховое отварное	150	6	11	23	21	24	15	11	6	12	15	11
Всего за час		158	278	595	555	632	397	278	158	315	397	278

Произведем расчеты теплового оборудования.

Необходимую вместительность котла пищеварочного, используемого для изготовления бульонов, рассчитается по формуле

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (2.7.5)$$

« $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый всеми продуктами, необходимыми для варки, дм³.

$V_{\text{в}}$ – объем жидкости, дм³.

$V_{\text{пром}}$ – объем свободного пространства между продуктами, дм³». [14]

Объемы, занимаемые продуктами, рассчитываются по формуле

$$V_{\text{прод}} = G\rho \quad (2.7.6)$$

G – продуктовая масса, кг.

ρ – объемная продуктовая плотность, кг/дм³.

Мясо и кости относящиеся к основным продуктам для варки бульона. Так же овощи не учитываются во время расчетов объема воды, так как их содержится в общем объеме продукта не достаточно много.

Для расчета массы продукта используется формула:

$$G = \frac{n_6 \cdot q_p}{1000} \quad (2.7.7)$$

где n_6 – количество литров бульона

q_p – норма основного продукта на 1 дм³ бульона, г/дм³

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³) рассчитываем по следующей формуле:

$$V_B = G * n_B \quad (2.7.8)$$

где G – продуктовая масса, кг.

n_B – нормы воды на 1 кг основного используемого продукта, дм³/кг.

Чтобы найти объем свободного пространства между продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} * \beta \quad (2.7.9)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объемы, занимаемые продуктами, необходимыми для варки, дм³.

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

На основе бульона на производстве варят супы и соусы, поэтому для определения бульона, необходимого для приготовления этих блюд суммируем и варим бульон сразу для всех блюд.

Вычислим количество бульона необходимое для приготовления 172 порций борща с капустой и картофелем и 175 порций солянки домашней. Для расчета объема бульона, необходимого для варки каждого наименования супа воспользуемся формулой

$$V_6 = \frac{V_{1000} \cdot V_n \cdot n}{1000} \quad (2.7.10)$$

где V_6 – объем бульона

V_{1000} – объем бульона, необходимый для приготовления 1 порции супа

V_n – объем 1 порции

n – количество порций

Таблица 2.7.3 - Расчет котла для бульона

Наименование продукта	Норма продукта на 1 порцию, г	«Масса продукт ов на заданное кол-во порций, кг»[2]	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	«Объем, занимаемый продуктом, дм ³ »[2]	«Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг»[2]	«Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³ »[2]	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
								расчетный	Принятый
Кости пищевые	52,5	18,2	0,50	36,4	1,25	22,8	18,2		
Овощи	4,9	1,7	0,55	3,1		22,8	1,4		
Итого				39,5			18,6	92,77	100

Принимаем к установке котел электрический КЭ-100 со следующими техническими характеристиками:

Рабочий объем, л	100
Установленная мощность, кВт	18,9
Габаритные размеры Д х Ш х В	800x800x850
Вес, кг	193

Саму же вместительность котла пищеvarочного, необходимого для варки супов можно рассчитать по формуле:

$$V=n*V_c \quad (2.7.11)$$

n –порции, реализуемые за 3 часа;

V_c – объем 1 порции супа, дм³.

Таблица 2.7.4 - Расчет котлов для варки супов и соусов

Наименование супа	Объем 1 порции, дм ³	Часы реализации		Расчетный объем котла	Принятый объем котла
		11-14			
		Количество порций	Расчетная вместимость, дм ³		
Борщ с капустой и картофелем	0,25	78	19,5	20	20
Солянка домашняя	0,25	79	19,75	20	20
Суп молочный с макаронными изделиями	0,25	77	19,25	20	20
Щи из щавеля	0,25	78	19,5	20	20

Учитывая тот факт что объем котлов получается меньше 40 дм³, получается, необходимо учитывать коэффициент заполнения котла K=0,85. Занесем получившиеся результаты занесены в таблицу 2.7.4.

Для варки набухающего продукта используется следующая формула:

$$V=V_{\text{прод}}+V_{\text{в}} \quad (2.7.12)$$

Для варки не набухающего продукта используется следующая формула:

$$V=1,15*V_{\text{прод}} \quad (2.7.13)$$

При тушении продуктов мы будем использовать следующую формулу:

$$V=V_{\text{прод}} \quad (2.7.14)$$

Количество воды для варки не набухающих продуктов учитываем с помощью коэффициента, равного 1,15.

Таблица 2.7.5 - Расчет котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо / гарнир	Часы реализации	Количество блюд / порций	Масса продукта нетто		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем котла, дм ³	
			На 1 порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый
			m	M	ρ	$V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$	$n_{\text{в}}$	$V_{\text{в}} = M * n_{\text{в}}$	$V_{\text{р}}$	$V_{\text{п}}$
Горбуша отварная	11-14	34	96	3,3	0,80	4,1	-	3,3		
Макаронны отварные	11-14	68	53	3,6	0,26	13,8	6,0	21,6		
Пюре картофельное	11-14	68	128	8,7	0,65	13,4	-	8,7		
Пюре гороховое отварное	11-14	68	75	5,1	0,85	6	2,5	12,8		

Так как при расчете котлов для вторых горячих блюд были получены объемы меньше 40 дм³, то был учтен коэффициент K=0,85, результаты внесены в таблицу 2.7.5.

Для того, чтобы рассчитать площадь жарочной поверхности плиты, воспользуемся следующей формулой:

$$F = \frac{n*f}{\varphi} \quad (2.7.15)$$

«где n – количество на плитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчётный час, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей на плитной посуды на жарочной поверхности плиты;

φ - оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой посудой, за расчетный час». [14]

Оборачиваемость жарочной поверхности рассчитаем при помощи формулы:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}} \quad (2.7.16)$$

где T – продолжительность расчетного периода, мин.;

t_ц – продолжительность цикла тепловой обработки, мин.

Жарочная поверхность для отдельных видов блюд рассчитывается по формуле:

$$F_p = \sum \frac{n*f}{\varphi} \quad (2.7.17)$$

А общую жарочную поверхность определим по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \sum \frac{n*f*1,1}{\varphi} \quad (2.7.18)$$

где n – количество блюд, приготовленных на плите за расчетный час;

f – площадь, занимаемая на плите одной порцией блюда, м²;

φ - оборачиваемость площади плиты за расчетный час;

1,1 – коэффициент, учитывающий промежутки между изделиями.

Получившиеся при расчетах данные свели в таблицу 2.7.6.

Таблица 2.7.6 - Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Кол-во блюд в максим. час загрузки плиты	Тип наливной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
				n	f		φ	F _p
Борщ с капустой и картофелем	28	Котел	20	1	0,09	30	6	0,013
Солянка домашняя	28	Котел	20	1	0,09	30	4	0,02
Суп молочный с макаронными изделиями	27	Котел	20	1	0,09	30	4	0,03
Щи из щавеля	28	Котел	20	1	0,09	20	6	0,008
Горбуша отварная	12	Котел	5	1	0,05	15	8	0,006
Макаронны отварные	24	Котел	30	1	0,12	15	8	0,003
Пюре картофельное	24	Котел	10	1	0,07	15	8	0,003
Пюре гороховое оварное	24	Котел	20	1	0,09	15	8	0,003
Итого								0,096

Учитывая коэффициент промежутков между изделиями площадь жарочной поверхности плиты равна 0,106м² (1,1*0,096).

Примем к установке плиту электрическую АВАТ ЭПК-27Н двухконфорочную без жарочного шкафа серия 700 со следующими техническими характеристиками:

Габаритные размеры Д х Ш х В 400х760х370

Мощность, кВт 5,6

Напряжение, В 380

Материал нержавеющей сталь

Вес, кг 35

При жарке штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяем по формуле

$$F = \frac{n*f}{\varphi} \quad (2.7.19)$$

где n – количество изделий, приготовляемых за расчетный период, шт

f – площадь, занимаемая единицей изделия на жарочной поверхности

φ - оборачиваемость площади жарочной поверхности за расчетный период

Таблица 2.7.7 - Расчет площади жарочной поверхности сковороды для штучных изделий

Наименование	Количество штук	«Площадь единицы изделия, м ² »[2]	«Продолжительность тепловой обработки, мин»[2]	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
Зразы рубленные	22	0,01	10	6	0,03
Зразы картофельные	32	0,01	10	6	0,05
Продолжение таблицы 2.7.7					
Сырники из творога	24	0,01	10	6	0,04
Омлет смешанный с мясными продуктами	32	0,01	10	6	0,05
Итого					0,17

К полученной площади пода чаши добавляем 10% на не плотности прилегания изделия:

$$F=1,1*F_p \quad (2.7.20)$$

Расчетная площадь пода сковороды равна 0,187м²

Так как в меню присутствуют изделия, которые готовятся не штучно, а массой, то расчет площади пода чаши производим по следующей формуле:

$$F = \frac{G}{\rho*b*\varphi*100} \quad (2.7.21)$$

где G – масса (нетто) обжариваемого продукта;

b – толщина слоя продукта, дм;

φ- оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Полученные при расчете данные внесли в таблицу 2.7.8.

Таблица 2.7.8 - Расчет пода сковороды для изделий заданной массы

Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода
--------------	-------------------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------------------	------------------------

Жаркое по домашнему	4,04	0,8	2	45	2,7	0,009
Азу по татарски	8,71	0,25	1	15	8	0,044
Треска жаренная по ленинградски	1,87	0,65	1	30	4	0,007
Плов	3,61	0,72	2,5	30	4	0,005
Печень жаренная луком	4,38	0,88	2	22	5,5	0,005
Рагу из овощей	9,27	0,66	1	40	3	0,047
Капуста тушеная	3,57	0,66	3	60	2	0,009
Итого						0,126

Общая площадь пода сковороды $0,187 + 0,126 = 0,313\text{м}^2$

Принимаем к установке сковороду электрическую производитель Проммаш, модель СЭ-0,45 технические характеристики, которой:

Рабочий объем, л	85
Установленная мощность, кВт	9,6
Номинальное напряжение, В	220
Габаритные размеры Д x Ш x В	1440x800x850
Вес, кг	195

Расчет вместимости пароконвектомата производим по формуле

$$n_{\text{уп}} = \frac{\sum n_{\text{г.е}}}{\varphi} \quad (2.7.22)$$

«где, $n_{\text{от.}}$ – число отсеков; $n_{\text{г.е.}}$ – число гастроемкости за рассчитанный период; φ - оборачиваемость отсеков.» [14]

Полученные данные внесли в таблицу 2.7.9

Таблица 2.7.9 - Расчет уровней в пароконвектомате

Наименование блюда	Число порций в расчетный период	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность тех.цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
	n		шт	t	φ	
Эскалоп из	14	7	2	10	12	0,16

свинины						
Зразы картофельные	11	15	1	15	8	0,13
Печень жаренная с луком	19	7	3	20	6	0,5
Курица по столичному	13	13	1	7	17,1	0,06
Зразы рубленые	11	15	1	15	8	0,13
Запеканка рисовая с творогом	12	8	2	7	17,1	0,12
Итого						1,1

Для установки примем пароконвектомат АВАТ ПКА 6-1/3П технические характеристики которого:

Количество уровней	6
Тип гастроемкости	GN1/3
Установленная мощность, кВт	3,2
Номинальное напряжение, В	220
Габаритные размеры Д x Ш x В	520x593x691
Вес, кг	45

Расчет холодильного оборудования производим по формуле

$$V_{\text{п}} = \sum \frac{G}{\rho * v} \quad (2.7.23)$$

где G – масса продукта;

ρ – объемная плотность изделия, кг/м³;

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

Для гастроемкостей считаемых по их объему используем формулу:

$$V_{\text{г.е}} = \sum \frac{V_{\text{г.е}}}{v} \quad (2.7.24)$$

где $V_{\text{г.е}}$ – объем гастроемкостей, м³.

Полученные данные внесли в таблицу 2.7.10

Таблица 2.7.10- Расчет для продуктов в потребительской таре

Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	«Объемная плотность,	Объем продукта, дм ³
----------------------------	--------------------------	----------------------	---------------------------------

		кг/дм ³ »[2]	
Молоко	13,447	0,90	14,94
Томатное пюре	11,97	0,60	19,95
Масло сливочное	5,324	0,90	5,92
Маргарин столовый	2,95	0,90	3,28
Сметана	9,29	0,90	10,32
Творог	14,985	0,60	24,98
Итого			79,36

Объем продуктов рассчитываем по формуле:

$$V_{\Pi} = \frac{m_{\text{нетто}}}{\rho} \quad (2.7.25)$$

где ρ – объемная плотность продуктов;

$m_{\text{нетто}}$ – масса нетто.

Полезный объем холодильного шкафа равен $0.07936/0,7 = 0,113\text{м}^3$

Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и п/ф с использованием гастроемкостей представлен в таблице 2.7.11

Таблица 2.7.11 - Расчет объема холодильного шкафа

Наименование сырья	Масса п/ф, кг	Вместимость одной гастроемк., кг	Гастроемкости	Кол-во гастроемк., шт	Габариты, мм	Объем одной гастроемк., м ³	Общий объем гастроемк., м ³
Грибы белые	7,59	10	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Морковь	18,268	10	GH1/1×200K1	2	530×325×200	0,034	0,068
Лук репчатый	54,261	20	GH1/1×200K1	3	530×325×200	0,034	0,102
Лук порей	0,485	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Петрушка к.	4,258	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Бульон	112,195	20	GH1/1×200K1	6	530×325×200	0,034	0,204
Курица	9,146	10	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Свекла	5,58	7,5	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Капуста б/к	24,456	7	GH1/1×100K1	4	530×325×100	0,017	0,068
Картофель	55,503	15	GH1/1×200K1	4	530×325×200	0,034	0,136
Шпик	0,465	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Зелень	0,466	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Чеснок	0,149	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Окунь	6,080	7	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Горбуша	6,992	7	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017

Сельдерей	0,138	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Петрушка зел	0,456	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Скумбрия	14,527	7	GH1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,034
Печень говяжья	8,533	10	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Помидоры свеж	5,30	2	GH1/4×100K4	3	176×325×100	0,006	0,018
Лук зеленый	1,060	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Лимон	0,530	2	GH1/4×100K4	1	176×325×100	0,006	0,006
Огурец свежий	1,260	9	GH1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Итого							0,803

Считаем объем холодильного шкафа $0,803/0,7 = 1,15\text{м}^3$

Общий объем холодильного оборудования $1,15 + 0,113 = 1,263\text{м}^3$

После расчетов подберем Шкаф холодильный АРИАДА R1520M

Технические характеристики

Рабочий объем, л	1520
Установленная мощность, кВт	0,61
Номинальное напряжение, В	220
Габаритные размеры Д х Ш х В	1600x825x1980
Вес, кг	213

Количество столов считаем по количеству работников цеха. Для этого пользуемся формулой:

$$L=N*l \quad (2.7.26)$$

где N – число одновременно работающих в цехе, чел;

l – длина рабочего места для одного работника, м (обычно $l = 1,25\text{м}$).

$$L = 5 * 1,25 = 6,25 \text{ м}$$

Число столов рассчитываем по формуле:

$$N = \frac{L}{L_{CT}} \quad (2.7.27)$$

где L_{CT} – длина принятого стандартного производительного стола, м.

(Примем равное 1,5 м)

$$N = \frac{6,25}{1,5} = 4 \text{ столов}$$

К установке примем 4 столов производственных Luxstahl СПУ-16/7
параметры коорых:

Материал столешницы	нержавеющая сталь AISI 430
Борт	съёмный
Материал каркаса	нержавеющая сталь AISI 430
Габаритные размеры Д х Ш х В	1500х700х850
Материал ножки	труба 40х40 мм AISI 430

Расчет площади горячего цеха

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta} \quad (2.7.28)$$

где F – площадь помещения, занятая оборудованием, м²;

η - коэффициент использования площади.

Коэффициент использования площади для горячего цеха равен 0,3.

Расчетные данные полезной площади горячего цеха представлены в таблице 2.7.12

Таблица 2.7.12 - Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Котел электр.	КЭ-100	1	800х800	1	1
Плита электр.	АВАТ ЭПК-27Н серия 700	1	400×706	0,28	0,28
Пароконвектомат	АВАТ ПКА 6-1/3П	1	520×593	0,31	0,31
Холодильный шкаф	АРИАДА R1520M	1	1600×825	1,32	1,32
Сковорода электр.	СЭ-0,45	1	1440×800	1	1
Стол производственный	Luxstahl СПУ-16/7	4	1500 х 700	1,05	4,2
Стол для средств малой механизации	СП 2/1200-600-4	2	1200×600	0,72	1,44
Рукомойник	ВРК-400-4	1	500×400	0,2	0,2
Ванная моечная	ВМП-7-1-6-РН	1	600×500	0,3	0,3
Бочок для мусора		2	600×600	0,36	0,72
Стеллаж кухонный	СП-204	4	660×400	0,26	1,05
Шпилька передвижная	IRON СТ-136-215	1	1000×600	0,6	0,6
Итого					12,11

Общая площадь горячего цеха равна

$$F_{\text{общ}} = \frac{12,11}{0,3} = 40,4 \text{ м}^2$$

2.8 Расчет холодного цеха

Для расположения холодного цеха необходимо выбирать достаточно светлое помещение, а так же должна быть связь с горячим цехом, необходимая для правильного функционирования технологического процесса. Помимо этого должна быть связь с раздачей и моечной линиями.

Так же необходимо оснастить цех всем необходимым оборудованием чтобы сохранять продукты и готовые изделия. Помимо всего должны иметься оборудования универсального привода с различными сменными механизмами, оборудование предназначенное для нарезки, натирания, выжимки сока, взбиваний и перемешивания. Такое оборудование в большинстве своем устанавливается в цехах с большим количеством производимых блюд, однако могут и для ускорения технологического процесса.

Вычислим количество работников, а так же режимы работы цеха.

Количество рабочих которые будут непосредственно участвовать в процессе производства пищи, для определения используются нормы времени и рассчитываются в соответствии с формулой [2.8.1]:

$$N1 = \Sigma n * t / T * 3600 * J; \quad (2.8.1)$$

«Где, n – количество изделий или блюд изготавливаемых за день, шт, кг, блюда; t - норма времени на изготовления единицы изделий, с. ($t = K * 100$); где, K - коэффициент трудоемкости; 100- норма времени необходимого для приготовления изделий; T - продолжительность рабочего дня каждого работника, ч. $T = 11,4$; J – коэффициент учитывающий рост производительности труда $J = 1,14$.»[14]

Для определения общего количества производственного персонала с учетом всех выходных и праздничных дней, а так же отпусков и больничных, используется формула [2.8.2]:

$$N2 = N1 * K1; \quad (2.8.2)$$

Где, K1- коэффициент учитывания выходных, праздничных дней и дней отпуска и больничных $K1=1,59$.

2.8.1 Расчет численности персонала холодного цеха.

Название блюда	«Количество блюд за день, шт.»[2]	Коэффициент трудоемкости блюда	Время, затрачив. на пригот. блюд, сек.
Сельдь с луком	28	0,5	1400
Скумбрия холодного копчения	30	0,5	1500
Треска под майонезом	25	1,5	3750
Ветчина с зел.гор.	29	0,4	1160
Говядина отварная	17	0,5	850
Язык говяжий отварной	16	0,5	800
Паштет из печени с маслом	20	1,3	2600
Салат рыбный	58	1,2	6960
Салат столичный	59	0,8	4720
Салат "Весна"	58	0,9	5220
Продолжение таблицы 2.8.1			
Салат из свежих огурцов и помидоров	68	0,6	4080
Салат витаминный	58	0,9	5220
Салат из свеклы с сыром и чесноком	60	0,5	3000
Редис с огурцами и яйцом	55	1	5500
Салат из квашенной капусты	55	0,4	2200
Винегрет овощной	68	0,5	3400
Итого:			52360

Для определения количества времени необходимого для изготовления блюд используем формулу [2.8.1]:

$$\sum n * t; \text{ где } t = K * 100; \quad (2.8.1)$$

Для определения количества рабочих в холодном цехе используем формулу [2.8.1]:

$$N1 = 52360 / (8 * 3600 * 1,14) = 1,6 \approx 2 \text{ человек}$$

Для определения общего количества рабочих с учетом выходных, праздничных дней, а так же отпусков и больничных, используем формулу [2.8.2]:

$$N2 = 2 * 1,59 = 3,18 \approx 3 \text{ человека}$$

Расчеты по выпускам блюд в час.

Полученные данные необходимы для точного определения загруженности зала предприятия в каждый час, это необходимо для обеспечения предприятия рабочими в периоды максимальной загрузки, для успешного приготовления реализуемых блюд.

Главенствующую роль в составлении расчетов играют графики загруженности зала, а так же расчетное меню, количество блюд реализуемых в час, рассчитывается по формуле[2.8.3]:

$$nч = nд * Kч; \quad (2.8.3)$$

Где, nд- количество, реализованных в день блюд; Kч- пересчетный коэффициент в данный час, определяется по формуле[2.8.4]:

$$Kч = Nч / Nд; \quad (2.8.4)$$

Таблица 2.8.2- Данные по расчету блюд выпускаемых по часам.

Название блюдо	Кол- во блюдо шт.	9-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-
		10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		0,04	0,07	0,15	0,14	0,16	0,1	0,07	0,04	0,08	0,1	0,07
Сельдь с луком	28	1,12	1,96	4,2	3,92	4,48	2,8	1,96	1,12	2,24	2,8	1,96
Скумбрия холодного копчения	30	1,2	2,1	4,5	4,2	4,8	3	2,1	1,2	2,4	3	2,1
Треска под майонезом	25	1	1,75	3,75	3,5	4	2,5	1,75	1	2	2,5	1,75
Ветчина с зел.гор.	29	1,16	2,03	4,35	4,6	4,64	2,9	2,03	1,16	2,32	2,9	2,03
Говядина отварная с гарниром	17	0,68	1,19	2,55	2,38	2,72	1,7	1,19	0,68	1,36	1,7	1,19
Язык говяжий отварной с гарниром	16	0,64	1,12	2,4	2,24	2,56	1,6	1,12	0,64	1,28	1,6	1,12
Паштет из печени с маслом	20	0,8	1,4	3	2,8	3,2	2	1,4	0,8	1,6	2	1,4
Салат рыбный	58	2,32	4,06	8,7	8,12	9,28	5,8	4,06	2,32	4,64	5,8	4,06
Салат столичный	59	2,36	4,13	8,85	8,26	9,44	5,9	4,13	2,36	4,72	5,9	4,13
Салат "Весна"	58	2,32	4,06	8,7	8,12	9,28	5,8	4,06	2,32	4,64	5,8	4,06
Салат из свежих огурцов и помидоров	68	2,72	4,76	10,2	9,52	10,9	6,8	4,76	2,72	4,76	6,8	4,76

Салат витаминный	58	2,32	4,06	8,7	8,12	9,28	5,8	4,06	2,32	4,64	5,8	4,06
Салат из свеклы с сыром чесноком	60	2,4	4,2	9	8,4	9,6	6	4,2	2,4	4,8	6	4,2
Редис с огурцами яйцом	55	2,2	3,85	8,25	7,7	8,8	5,5	3,85	2,2	4,4	5,5	3,85
Салат из квашенной капусты	55	2,2	3,85	8,25	7,7	8,8	5,5	3,85	2,2	4,4	5,5	3,85
Винегрет овощной	68	2,72	4,76	10,2	9,52	10,9	6,8	4,76	2,72	4,76	6,8	4,76

Расчитываем производственные столы

Чтобы рассчитать необходимое количества столов производственных в холодном цехе, используем формулу [2.5.5]:

$$L=3*1,25=3,75$$

После чего найдем необходимое число столов, которые должны быть в цехе, по формуле [2.5.6]:

$$n = 3,75/1,5 = 2,5 \approx 3 \text{стола}$$

Следующим этапом нужно рассчитать объем холодильной камеры для хранения продуктов, полуфабрикатов и готовых изделий с использованием гастроемкостей.

Таблица 2.8.3- Данные по расчету объема холодного шкафа.

Наименование сырья	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип емкости	Количество гастр., шт.	Габариты, мм.	«Объем одной гастроемкости, м ³ »[2]	Общий объем гастроемкости, м ³
Сельдь	2,5	3	GN1/44*100K44	1	176*325*100	0,006	0,006
Лук репчатый	1,13	2	GN1/4*100K4	1	176*325*100	0,006	0,006
Скумбрия	3,03	7	GN1/1*100K1	1	530*325*100	0,017	0,017
Треска	2,5	3	GN1/44*100K44	1	176*325*100	0,006	0,006
Ветчина	1,45	2	GN1/4*100K4	1	176*325*100	0,006	0,006
Морковь	4,19	7	GN1/1*100K1	1	530*325*100	0,017	0,017
Окунь	3,248	7	GN1/1*100K1	1	530*325*100	0,017	0,017
Язык говяжий	2,016	3	GN1/44*100K44	1	176*325*100	0,006	0,006
Огурец свежий	9,3	10	GN1/1*150K1	1	530*325*100	0,017	0,017
Помидор свежий	9,6	10	GN1/1*150K1	1	530*325*100	0,017	0,017

Лук зеленый	5,9	7	GN1/1*100K1	1	530*325*100	0,017	0,017
Картофель свежий	7,1	8	GN1/1*150K1	1	530*325*150	0,026	0,026
Редис	7,1	8	GN1/1*150K1	1	530*325*150	0,026	0,026
Лимон свежий	1,16	2	GN1/4*100K4	1	176*325*100	0,006	0,006
Вишня	0,754	2	GN1/4*100K4	1	176*325*100	0,006	0,006
Свекла	9,06	10	GN1/1*150K1	1	530*325*100	0,017	0,017
Итого:							0,213

Рассчитываем необходимый объем шкафа холодильного используя формулу [2.8.5]:

$$V = \sum V_{г.е.} * V; \quad (2.8.5)$$

Где, $V_{г.е.}$ - объем гастоёмкости; V -коэффициент, учитывания массы тары, равен = 0,7

$$V / 0,7 = 0,213 / 0,7 = 0,3$$

Следующим этапом производятся расчеты объема шкафа холодильного для готовых изделий, сырья, полуфабрикатов и продуктов в таре потребительской.

Данные по расчету объема холодильного шкафа для продуктов в потребительской таре.

Таблица 2.8.4 Расчет объема холодильного цеха.

Наименование полуфабриката	Масса полуфабриката, кг	Объемная плотность кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Масло сливочное 82,5%	1	0,65	1,54
Сметана 20%	8,12	0,90	9
Творог 10%	7,3	0,90	6,57
Майонез	6,34	0,90	7
Маргарин 72%	3,28	0,90	3,6
Итого:			27,7

Пользуясь приложением из учебного пособия Т.Т Никуленкова [16] находится объемная плотность.

Чтобы найти объем продуктов используем формулу [2.8.6]:

$$V_{пр.} = M / V; \quad (2.8.6)$$

«Где, M – масса нетто продукта; V –объемная плотность;

Полученный результат $\sum V_{пр.} = 63,8 \text{ дм}^3$, переводим в $\text{м}^3 = 0,063 \text{ м}^3$;

Полученный результат делим на процент прилегания = 0,7;» [14]

$$0,028 / 0,7 = 0,04$$

После чего суммируем результаты с расчетными данными холодильного шкафа в гастроемкости и в потребительской таре: $0,3 + 0,04 = 0,34 \text{ м}^3$

Используя полученные данные подберем шкаф холодильный:

Шкаф холодильный Polair CM110-S (ШХ-1.0); Габариты: 1402*695*2228; Толщина станки корпуса, мм: 4.3

Таблица 2.8.5 Оборудование холодного цеха.

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[2]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	3	1200*600*870	0,72	2,16
Стол для малой механизации	СО-6/7 БП-430	1	600*700*870	0,4	0,4
Тележка шпилька	ТШ2 -1/12Н(400*600)	1	500*610*1680	0,3	0,3
Продолжение таблицы 2.8.5					
Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500*400*360	0,20	0,20
Ванна	ВМ 1-5/6Б	1	500*600*870	0,2	0,2
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	1	1200*400*1800	0,48	0,48
Шкаф холодильный	Polair CM110-S (ШХ-1.0)	1	1402*695*2228	0,97	0,97
Бак для отходов	-	1	600*600*900	0,36	0,36
Овощерезка	GASTRORAG HLC600	1	655*315*545	-	-
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-32,5	1	350*330*120	-	-
Итого:					5,07

Складывая площади всего оборудования располагающегося на полу находим площадь цеха по формуле [2.8.7]:

$$F=f/n; \quad (2.8.7)$$

«f— площадь, где присутствует оборудование, м²; n — коэффициент использования площади для холодного цеха, (принимаем 0,35);» [14]

$$F=5,07/ 0,35=14,5 \text{ м}^2.$$

Таким образом получаем площадь для оборудования в холодном цехе равную 14,5 м².

2.9 Расчет цеха по обработке яиц.

К одному из важных цехов на предприятии общественного питания можно отнести цех обработки яиц, располагают данный цех в относительной близости со складским помещением или зоной загрузки.

Данный цех нужен для того чтобы свести к минимуму вероятность возникновения инфекционных болезней или массовых отравлений. К приёму не принимаются яйца с грязной скорлупой, с насечкой, "тек", "бой", а также яйца из хозяйств, неблагополучных по сальмонеллёзам, утиные и гусиные яйца САНПИН 2.3.6.1079-01 [20].

В цехе расположены 3 моечных ванны, а так же в размере 1 шт. раковина рукомойник и стелаж под хранение яиц. Данный цех располагается неподалеку от холодного и горячего цехов, чтобы улучшить работоспособность предприятия.

Процесс обработки яиц:

1- первая ванна используется для замачивания яиц в воде с температурой 35-50°С на протяжении 5-15 минут;

2- вторая ванна используется для замачивания в растворе кальцинированной соды 2-0,5 %, на протяжении 5 минут с температурой 35-50°С;

3- третья ванная используется для дезинфекции яиц на протяжении 5 минут в растворе хлорной извести 0,5% в температуре 35-50°С

4- яйца ополаскивают на протяжении 5-10 минут, водой с температурой 50°С

5- в конце яйца кладут в промаркированную тару и отправляют в разные цеха.

Таблица 2.9.2 – Оборудование для цеха обработке яиц

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[2]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	1	1200*600*870	0,72	0,72
Рукомойник	ВРК-400-Н	1	500*400*360	0,20	0,20
Ванна	ВМ 1-5/6Б	3	500*600*870	0,2	0,6
Стелаж	СКТ-1200/400-С	1	1200*400*1800	0,48	0,48

Шкаф холодильный	БИРЮСА Б-70	445*630*510	0,3	0,3
Итого:				2,1

Учтя всю занятую напольным оборудованием площадь высчитываем площадь цеха по обработке яиц используя формулу [2.9.2]:

$$F=f / n; \quad (2.9.2)$$

f — площадь, оборудования стоящего на полу, m^2 ; n — коэффициент использования, (принимаем 0,4);

$$F= 2,1 / 0,4= 5,3 m^2.$$

Общая площадь занимаемая напольным оборудованием цеха по обработке яиц, равна = 5,3 m^2 .

2.10 расчет мойки столовой посуды

Оснащаться мойка столовой посуды по основным требованиям СанПиНа 2.3.6.1079-01 [18], следующим видом оборудования: машина посудомоечная, столы производственный, а так же баки для сборки отходов и несколько стеллажи для чистой посуды, а так же моечными ванная.

Расчеты машин посудомоечных

Для расчета машины посудомоечной должны быть известны общие количества столовой посуды и приборов, которые должны быть вымыты в час максимальной загрузки зала. Используем для этого формулу, шт. [2.10.1]:

$$G_{\text{часа}} = N_{\text{часа}} * 1,3 * n; \quad (2.10.1)$$

$N_{\text{часа}}$ — количество посетителей на предприятии в часы максимальной загруженности зала; 1,3 — коэффициент, учитывающий продолжительность мытья стаканов и приборов; n -количество посуды и приборов выделяемых на одного клиента для предприятия данного типа, шт.

$$G_{\text{часа}} = 150 * 1,3 * 3 = 585$$

Затем находится количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, по формуле [2.10.2]:

$$G_{\text{день}} = N_{\text{день}} * 1,3 * n; \quad (2.10.2)$$

$N_{\text{день}}$ — численность потребителей за день;

$$G_{\text{день}} = 920 * 1,3 * 3 = 3588$$

Таблица 2.10.1- Расчеты посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт.		Производительность машины, тарелок/ч.	Время работы машины, мин.	Коэффициент использования машины
За час максимальной загр. зала	За день		За часы максимальной загр. зала	За день			
150	920	4	585	3588	ПММ-К2 производительность 700 тарелок/ч.	5,12	0,4

Таблица 2.10.2 – Оборудование для цеха мойки столовой посуды

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[2]	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	1	1200*600*870	0,72	0,72
Стол для сборки отходов	СОС-6/7-ОН	1	600*700*870	0,42	0,42
Ванна	ВМЗ-18/6Б	2	1800*600*870	1,1	2,2
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	3	1200*400*1800	0,48	1,44
Бак для отходов	-	1	600*600*900	0,36	0,36
Посудомоечная машина	ПММ-К2	1	620*830*1475	0,5	0,5
Итого:					5,64

Беря во внимание всю площадь занятую напольным оборудованием, тем самым получаем общую площадь мойки столовой посуды через формулу [2.10.3]:

$$F=f / n; \quad (2.10.3)$$

f — площадь, выделенная под оборудование, м²; n — коэффициент использования, (принимается 0,4);

$$F= 5,64/ 0,4= 14,1 \text{ м}^2.$$

Тем самым получаем общую площадь занимаемую напольным оборудованием моечной столовой посуды равную 14,1 м².

2.11 Мойка кухонной посуды

Мойка кухонной посуды-это помещение отведенное не только для мойки посуды кухонной, но и для инструментов и инвентаря.

Исходя из СанПиН 2.3.6.1079-01 [20], берутся 2 моечные ванны, один стол под отходы, также бак под отходы, стол производственный и стеллажи.

Таблица 2.11.1 – Оборудование для цеха моечной кухонной посуды.

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	«Площадь, занятая единицей оборудования, м ² »[2]	«Площадь, занятая всем оборудованием, м ² »[2]
Производственные столы	СО-12 /6БП-430	1	1200*600*870	0,72	0,72
Стол для сборки отходов	СОС-6/7-ОН	1	600*700*870	0,42	0,42
Ванна	ВМЗ-18/6Б	3	1800*600*870	1,1	3,3
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	3	1200*400*1800	0,48	1,44
Бак для отходов	-	1	600*600*900	0,36	0,36
Итого:					6,24

Учитывая всю занимаемую напольным оборудованием поверхность находим площадь по формуле [2.11.1]:

$$F=f / n; \quad (2.11.1)$$

f — площадь, отведенная под напольное оборудование, м²; n — коэффициент использования, (принимаем 0,4);

$$F= 6,24 / 0,4= 15,6 \text{ м}^2.$$

Площадь занятая под напольное оборудование мойки кухонной посуды, составляет = 15,6 м².

Вывод.

Расчеты представленные в данной главе показывает число рабочих в цехах, кол-во блюд, оборудование и инструментарий, размеры и оснащенность цехов, а так же составлены меню и сырьевая ведомость.

3 Выбор и применение современных технологий приготовления пищи

Для понижения жирности некоторых кондитерских изделий могут быть добавлены жирозаменители. К таким можно будет отнести “Протелак”.

Протелак представляет собой пищевую добавку порошкообразного типа, с своим составе имеющую рафинированные растительные жиры, лактозу и молочный протеин. Использование данной добавки очень просто в освоении, имеет неплохие показатели смешивания с другими сыпучими компонентами, а так же легко растворяется в жидкостях и разного рода сиропах.

Протелак может быть использован для предотвращения вытекания жира из начинок. В рецептурах данная добавка может служить частичным заменителем сухого молока, растительных сливок и жира одновременно. Так же данная добавка имеет неплохие вкусовые качества, что даёт большие возможности по использованию ее в кондитерских изделиях.

Как один из основных преимуществ Протелака при производстве мучных-кондитерских изделий можно отметить то, что он может выступать одновременно заменой и жира и сухого молока, так же сократить потребление сахара, дрожжей и разрыхлителей. Так же применение Протелака увеличивает продолжительность сохранения приятного вкуса и аромата изделий. К положительным свойствам данной пищевой добавки относится связывание влаги, препятствующее кристаллизации крахмала, и, благодаря этому, замедляющее черствение изделий, из-за чего пищевые характеристики сохраняются в течение длительного времени.

Все вышеперечисленное приводит к выводу, что Протелак продлевает срок хранения изделия, увеличивает пищевую ценность готового блюда, а так же способствует предотвращению очерствения мучных и кондитерских изделий.

Так же можно использовать в производстве альбумины, так как это простые белки, растворимые в воде и умеренно растворимые в растворах концентрированной соли, имеет высокую свертываемость при нагревании.

Используя альбумины при производстве мясных продуктов приводит к размеренным и лаконичным тратам продуктов, и может помочь в достижении некоторых целей:

- обогащение продукта полноценными легкоусвояемыми животными белками и повышенное содержание незаменимых аминокислот;
- снижение общей калорийности;
- максимальное улучшение функционального и технологического свойств мясных продуктов (увеличение показателей рН, повышение общей доли растворяемого белка, связывающей влагу, гелеобразующей и жироземмулирующей способностями);
- уменьшение общей вязкости фаршей;
- снижение потерь при термической обработке и повышение конечного выхода продукта;
- повышение качества органолептических показателей продуктов — внешний вид, насыщенность, консистенция, возможность нарезания, уменьшает влаго-выделение на срезах, стабилизация цветовой характеристики готовых продуктов;
- улучшения структурные и механические показатели изделий, на которых применяется повторная тепловая обработка, и в том числе подвергаемые заморозке и разморозке;
- снижение вероятности образования бульонно-жировых отеков.

Вывод.

Выбранные технологии являются наиболее подходящими для данного типа предприятия, поскольку охватывают большую часть ассортимента, производимого на предприятии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной выпускной бакалаврской работы была спроектирована общедоступная столовая в Автозаводском районе города Тольятти на 75 посадочных мест по адресу б-р Орджоникидзе 5 строение 1. Режим работы данного предприятия с 9:00 до 20:00. Заведение работает на сырье.

В первом разделе была исследована актуальность данной темы, выбрано место расположения предприятия, рассчитано количество мест и дана характеристика разрабатываемого заведения.

Во втором разделе были представлены технологические расчеты посетителей и соотношения блюд, цехов, а так же разработано меню.

В третьем разделе были представлены некоторые современные технологии производства пищевой добавки, предназначенной для повышения пищевой ценности и улучшения технологических и потребительских свойств.

Подобный формат предприятия выбран в связи с удобством организации и поиском клиентуры для данной общедоступной столовой

Проектируемое предприятие представляет собой удобный, не дорогой способ утоления голода для рабочих и жителей, находящимся вблизи окружающих территорий. Так же к потенциальным клиентам можно отнести обычных жителей близлежащих домов. Создание столовой общедоступной будет способствовать приобщению населения к сфере общественного питания, освободит время на приготовление пищи в домашних условиях, повысит культуру здорового питания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бутейкис Н.Г., Жукова А.А. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. Учебник для начального профессионального образования. – М.: ИРПО; Академия, 2001. – 300 с., с.104-108).
2. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании [Текст]: учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с
3. . Витковская С. Особенности кухни народов мира. – Москва: «Астрель», 2003 г. – 65-71 с.
4. Голунова Л.Е. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. М.: Профикс, 2003. -256с.
5. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 15с.
6. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам . Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2002. - 28с.
7. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы . Взамен ГОСТ 2.10 6-68, 2.108 -68, ГОСТ 2.112 -70; введ.1997-07-01. Минск Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2005. - 39с.
8. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам Взамен ГОСТ 2.107 -79, ГОСТ 2.109 -68; введ.1974-07-01- Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2006. - 30с.
9. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:
http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery
10. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]:

каталог оборудования. Режим доступа: http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata_search=cata_search&typeproduct=12&marka_global=7

11. Каледина, Н.О. Вентиляция производственных объектов / Н.О. Каледина. – М.: МГГУ, 2002. – 278 с.

12. Findpatent. Каталог патентов. [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://findpatent.ru/>

13. Каталог оборудования. Клён [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://www.klenmarket.ru/shop/furniture/bar-counters/modular-counters-economy/>

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

15. Пономарева, Н.Н. Методические указания к выполнению дипломной работы по специальности 260501.65 «Технология продукции общественного питания» для студентов всех форм обучения [Текст]: учебник / Н.Н. Пономарева; - Тольятти, издательство ТГУ, 2014.-50 с.

16. Радченко Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания. Учебник. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 352 с.

17. Сборник рецептур блюд зарубежной кухни. /Под ред. проф. Васюковой А.Т. – М.: Издательский дом «Дашков и Ко», 2008. – 816 с.

18. СанПиН 2.3.2.1324-03 "Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов", утв 21.05.03.

19. СНиП 2.08.02-89* «Общественные здания и сооружения» (с Изменениями N 1-5)

20. ФЗ-123 Федеральный закон технический регламент. О требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902111644>

21. Федеральный закон РФ «О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 г. №52-ФЗ.

22. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение»

23. Coffee maker. [Электронный ресурс]:

<https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745>

24. Electric stove. [Электронный ресурс]:

<http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>

25. Refrigeration. [Электронный ресурс]:

<https://www.truefmfg.com/?DisableRegionDetection=1>

26. Refrigeration equipment. [Электронный ресурс]:

<https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>

27. Retail store equipment. [Электронный ресурс]:

<https://storefixturesandsupplies.com>

Приложение А

Сводная продуктовая ведомость.

Таблица А.1 – Сводная продуктовая ведомость

	Сырье	Количество, г/шт	Нормативная документация
1	Морковь	15,396	ГОСТ 11482-96
2	Лук репчатый	26,985	ГОСТ 7449-2016
3	Лук-порей	1,12	ГОСТ 814-2004
4	Петрушка	2,88	ГОСТ 32006-2012
5	Кулинарный жир	5,474	ГОСТ 32605-2103
6	Курица	29,688	ГОСТ 32244-2013
7	Свекла	19,904	ГОСТ 34120-2017
8	Капуста белокочанная	9,99	ГОСТ 31657-2012
9	Картофель	84,696	ГОСТ 31657-2012
10	Сало-шпик	0,08	ГОСТ 32737-2014
11	Томатное пюре	5,46	ГОСТ 32737-2014
12	Сахар	3,846	ГОСТ 34159-2017
13	Уксус 3%	0,768	ГОСТ Р 55795-2013
14	Мука пшеничная	7,66	ГОСТ Р 52196-2011
15	Яйцо	14,66	ГОСТ 31790-2012
16	Соль	0,167	ГОСТ 32796-2014
17	Чеснок	0,083	ГОСТ 18173-2004
18	Масло сливочное	2,279	ГОСТ 814-96
19	Молоко	39,97	ГОСТ 31778-2012
20	Сельдь	2,05	ГОСТ Р 55485-2013
21	Язык говяжий	2,016	ГОСТ 34306-2017
22	Сельдерей	0,754	ГОСТ 34325-2017
23	Масло растительное	0,819	ГОСТ 34298-2017
24	Корца	0,005	ГОСТ 33562-2015
25	Лавровый лист	0,0052	ГОСТ 7176-85
26	Скумбрия	3,03	ГОСТ Р 54703-2011

Продолжение таблицы А.1

27	Огурцы свежие	13,56	ГОСТ 4429-82
28	Огурцы соленые	9,134	ГОСТ 34212-2017
29	Треска	2,5	ГОСТ 34214-2017
30	Маргарин столовый	4,362	ГОСТ 33932-2016
31	Сухари	1,15	ГОСТ 33540-2015
32	Окорок	2,32	ГОСТ 4427-82
33	Репа	9,18	ГОСТ 34314-2017
34	Печень говяжья	8,1	ГОСТ 31854-2012
35	Помидоры свежие	9,732	ГОСТ 56827-2017
36	Лук зеленый	5,854	ГОСТ 23768-96
37	Лимон	1,16	ГОСТ 34307-2017
38	Сосиски	1,8	ГОСТ 55904-2013
39	Горбуша	7,48	ГОСТ 32285-2013
40	Говядина	41,104	ГОСТ Р 51783-2001
41	Хлеб пшеничный	3,3	ГОСТ 33952-2016
42	Крупа гороховая	4,8	ГОСТ 34301-2017
43	Кабачки	10,2	ГОСТ 33494-2015
44	Крупа рисовая	5,64	ГОСТ Р 55484-2013
45	Творог	7,28	ГОСТ 31822-2012
46	Изюм	0,6	ГОСТ 32896-2014
47	Груши	3,08	ГОСТ 32787-2014
48	Ванилин	0,0003	ГОСТ 34216-2017
49	Варенье	1,4	ГОСТ 3165 4-2012
50	Перец	0,021	ГОСТ 31790-2012
51	Вишня свежая	0,754	ГОСТ 23670-79
52	Сметана	8,037	ГОСТ 32260-2013
53	Свинина	7,644	ГОСТ 32261-2013
54	Капуста квашеная	14,053	ГОСТ 31453-2013
55	Ветчина	1,45	
56	Зеленый гор. (конс)	1,74	
57	Яблоки	9,779	
58	Редис	7,1	
59	Майонез	13,137	

Приложение Б

Помещения приема и хранения продуктов.

Таблица Б.1 – Помещения приема и хранения продуктов

Наименование	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильная камера для хранения мяса, мясных продуктов, рыбы и морепродуктов	КХН,94	1	1360*1360*2200 мм	0,754	0,754
Холодильная камера для овощей и овощной продукции, фруктов, ягод и зелени	Polair КХН-4,41	1	1960*1360*2200 мм	0,421	0,421
Холодильная камера для хранения масла – жировой продукции и гастрономии результатам	80ММ Polair КХН-2,94	1	1360*1360* 2200 мм	0,58	0,58
Кладовая сыпучих продуктов	-	1	-	4,3	4,3
Шкаф хлебный для хранения хлеба	Шкаф ШХХ-2В	1	810*480*1700 мм	0,11	0,11
Итого:					6,165