

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(НИУ «БелГУ»)

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ ДЕТСКОГО КАФЕ «МАША И МЕДВЕДЬ» В Г. ВАЛУЙКИ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 11001521
Васильевой Валерии Александровны

Научный руководитель
к.б.н., доцент
Биньковская О.В.

Консультанты
к.б.н. Биньковская О.В.,
к.э.н. Кулик А.М.

БЕЛГОРОД 2019

Содержание

Введение.....	3
1. Технико-экономическое обоснование предприятия	5
1.1. Технико-экономическое обоснование предприятия.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	10
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	75
2.1. Организация охраны труда.....	75
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых условий труда.....	80
2.3. Производственная санитария и гигиена.....	82
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования.....	84
2.5. Противопожарная профилактика.....	88
2.6. Охрана окружающей среды.....	90
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	93
3.1. Расчет товарооборота.....	93
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	94
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	96
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	98
3.5. Расчет общей площади охлаждаемых и неохлаждаемых складских помещений.....	100
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	102
Заключение.....	104
Список используемых источников.....	106
Приложения.....	109

Введение

В данный период общественное питание играет в жизни людей весомую роль. Человек не может жить в этом мире, без употребления пищи. Одной из проблем человеческой культуры является проблема питания. На человеческую жизнь влияет количество, качество, ассортимент потребляемых пищевых продуктов, регулярность приема пищи. «Общественное питание – это нетрадиционная отрасль экономики и разновидность торговли, поскольку предмет деятельности из сферы производства переходит в сферу общения и потребления» [11].

С каждым годом спрос на предприятия общественного питания растет. Современные предприятия создаются с целью не только удовлетворить физические потребности людей, но и предоставить широкий выбор дополнительных услуг. В дополнительные услуги входят:

- познавательные и образовательные услуги. В заведениях проводятся мастер-классы, на которых повара учат кулинарному мастерству с применением новых технологий и современной кухонной техники.

- наличие детской комнаты. Дополнительная услуга позволит гостям провести семейный вечер, отдохнуть, насладиться ужином и подарить радость детям.

«Кафе – это предприятие общественного питания, предназначенное для организации отдыха. Оно реализует фирменные, заказные блюда, мучные кондитерские изделия, напитки, покупные товары» [28].

«Кафе различают:

- по ассортименту реализуемой продукции – кафе-мороженое, кафе-кондитерское;

- по контингенту потребителей – кафе молодежное, кафе детское;

- по методу обслуживания – самообслуживание, обслуживание официантами» [28].

«Детское кафе - это сфера предпринимательской деятельности, связанная с организацией и управлением предприятием общественного питания, направленная на удовлетворение имеющихся потребностей людей во вкусной, разнообразной и здоровой пище, а также получение прибыли; кроме того, ресторанный бизнес выполняет важные социальные и экономические функции» [14].

На современном этапе существует много детских кафе, где разрабатывается и реализуется питание для детей и их досуг. Но следует помнить, что питание, это область деятельности, которая призвана накормить посетителей не только вкусной, но и качественной продукцией. Поэтому выполняться она обязана на должном уровне.

Конкурентоспособность предприятия зависит от работы всех сотрудников предприятия. Производство и реализация качественных кулинарных изделий обеспечивается благодаря оперативной работе всех цехов, функционирующих на предприятиях питания.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проектного детского кафе «Маша и медведь».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разрабатывать технико-экономическое обоснование проектированного предприятия – детского кафе «Маша и медведь»;
- разработать и изучить производственную программу детского кафе;
- разработать нужные расчеты для определения количества рабочих, подбора оборудования и общей площади предприятия;
- «– разработать мероприятия по обеспечению безопасности охраны труда на предприятии»;
- рассчитать и определить экономическую эффективность проектируемого детского кафе «Маша и медведь».

1. Технологический раздел

1.1. Технико-экономическое обоснование предприятия

«При проектировании предприятия общедоступной сети должны учитываться следующие факторы:

- качество развития района и его инфраструктура;
- социально-экономические (уровень дохода);
- наличие действующей сети предприятий общественного питания;
- психографические (образ жизни);
- демографические (пол, возраст и т.п.)» [16].

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Пальмира»	ул. Максима Горького, 2/5Б	30	10:00-22:00	Официантами
Кафе «Сакура Восток»	ул. Максима Горького, 2	40	11:00-00:00	Официантами
Ресторан «Центральный»	ул. Красная площадь, 5	60	10:00-00:00	Официантами
Кафе-бар «Мята»	ул. Степана Разина, 13А	30	Пн-Чт 10:00-00:00 Пт-Сб 12:00-02:00 Вс 11:00-00:00	Официантами
Ресторан «Башня»	ул. Степана Разина, 16Б	70	12:00-00:00	Официантами
Итого:		230		

Из табл. 1.1 можно сделать вывод, что в предполагаемом месте строительства преобладают рестораны и кафе и совсем нет предприятий, в которых можно провести детские праздники.

«По данным на 2017 год, численность населения г. Валуйки составляет 34 тыс. 679 человек» [20]. «Количество мест в залах определяем по формуле» [18]:

$$P = (N + N_2 \times K_c \times \rho) \times n, \quad (1.1)$$

«где N – численность населения района, тыс. чел»;

« N_2 – численность приезжающих в район из других районов, тыс. чел»;

« K_c – коэффициент спроса на услуги общественного питания для приезжающих в город из близлежащих населенных пунктов (принимается равным 0,7-0,8)»;

« ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65)»;

« n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный срок (20-25 лет вперед)» [16].

С целесообразностью формулой (1.1) рассчитываем общее количество мест:

$$P = (34,68 + 0,20 \times 0,75 \times 1,65) \times 33 = 1153 \text{ мест}$$

Из расчета видно, что количество мест в кафе города должно быть 1153 места.

Для проектирования был выбран тип предприятия – кафе детское «Маша и медведь», так как есть спрос на предприятия общественного питания с такой специализацией у жителей города.

«Это предприятие общественного питания, предназначенное по организации питания и отдыха детей. Ассортимент предоставляемой продукции по сравнению с рестораном ограниченный. Реализует фирменные, заказные блюда, мучные кондитерские изделия, напитки, покупные товары. Блюда в основном несложного приготовления, расширенный ассортимент горячих напитков (чай, кофе молоко, шоколад и др.)» [28].

На предприятиях общественного питания в городе представлено 230 мест, при этом свободно 923 места. «Количество посадочных мест в проектируемом кафе составит 50» [18].

«В зависимости от типа и профиля проектируемого предприятия, конкретных условий его деятельности, особенностей обслуживаемого контингента выбирают метод и форму обслуживания потребителей. При этом учитывают:

- где будет потребляться продукция;
- способ получения продукции;
- степень участия персонала в обслуживании;
- применение средств механизации и автоматизации;
- способ расчета за продукцию» [18].

«Методы обслуживания на предприятиях общественного питания в зависимости от способа реализации потребителям продукции общественного питания и организации ее потребления подразделяют:

- самообслуживание;
- обслуживание потребителей официантами;
- обслуживание потребителей за стойками;
- обслуживание потребителей за прилавками» [28].

Изучив все факторы, делаем вывод, что в детском кафе будет использоваться такой метод, как частичное обслуживание официантами. «Данный метод заключается в том, что официанты расставляют сервировочные блюда с продукцией на стол, а за столом потребители обслуживают себя самостоятельно, порционируя блюда» [16]. У официантов будет форма, на которой будет изображен фирменный логотип предприятия.

Проанализировав все факторы, определили место расположения детского кафе: г. Валуйки, ул. Максима Горького. Выбор данного места обусловлен тем, что:

- рядом находятся две общеобразовательные школы;
- рядом находится остановка для общественного транспорта, а для посетителей, у которых есть свой личный автомобиль, имеется парковка;
- расположение в шаговой доступности центрального парка, в котором расположена детская площадка.

При обосновании режима работы детского кафе учитывается его класс, расположение, состав возможных клиентов.

Порядок работы предприятий общественного питания в данном городе – полуторасменный. Учитывая все факторы, определили режим работы детского кафе «Маша и медведь» – с 10:00 до 21:00 без перерыва и выходных.

Одним из условий хорошей работы детского кафе является предоставление их товарами, сырьем, полуфабрикатами, предметами оснащения. При определении объемов продовольственного снабжения, учитываем «следующие факторы:

- тип предприятия общественного питания;
- объемы производства продукции;
- сезонность;
- контингент потребителей;
- место расположения предприятия общественного питания» [18].

Источники продовольственного снабжения детского кафе представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность за-воза	Примечание
1	2	3	4
ОАО «Пармалат МК»	Молочные продукты, молоко	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
ТК «Мираторг»	Птица, мясо	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
ОАО «Агробелогорье»	Мясо индейки	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
ИП Гармашов Е.В	Фрукты, ягоды, овощи	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ТД «Эфко-Алексеевка»	Жиры, гастрономические товары	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «Белагроком»	Яйца	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки

Окончание табл.1.2

1	2	3	4
ООО «Реал Хлеб»	Хлеб	Ежедневно	Централизованный способ доставки
ООО «Бакалея»	Сахар, кофе, мука, крупа, специи	1 раз в 5 дней	Централизованный способ доставки
ООО «Добрыня-продукт»	Соки, вода, напитки	1 раз в 5 дней	Централизованный способ доставки
ИП Селиванов Е.А.	Мучные кондитерские изделия	Ежедневно	Централизованный способ доставки

Основными показателями снабжения продовольственным сырьем являются и своевременность ее поставки, и качество продукции. Это гарантирует качественную и бесперебойную работу предприятия.

На предполагаемом месте строительства будут предусмотрены пешеходные дорожки, парковка для автомобилей. Для обеспечения предприятия водой, электроэнергией и отоплением, канализацией предусмотрены централизованные системы.

При строительстве детского кафе «Маша и медведь» будут соблюдаться следующие требования: пожарная безопасность, охрана окружающей среды, санитарно-эпидемиологические.

Вначале разрабатывается схема рабочего процесса всего предприятия, в которой будут предусмотрены режимы работы, «оборудование для производства, реализации и организации потребления изготавливаемой продукции». Затем выполняются все рабочие процессы.

Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в приложении 1.

Исходные данные проектируемого предприятия, необходимые для дальнейших расчетов, представлены в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Детское кафе «Маша и медведь»	Г.Валуйки, ул. Максима Горького	50	70 м ²	полуторасменный	365

Строительство проектируемого кафе в данном месте позволит удовлетворить потребности посетителей в качественной продукции, а также проведении досуга, торжественных мероприятий. Режим работы был разработан с учетом потенциального контингента: родители с детьми, дети школьного возраста. Из этого можно сделать вывод о целесообразности строительства детского кафе «Маша и медведь» на 50 мест в г. Валуйки.

1.2. Организационно-технологические расчет

Разработка производственной программы предприятия

При разработке производственной программы предприятия основой считается расчет меню, режим работы предприятия – детского кафе, вместительность зала.

Разработка производственной программы общедоступного предприятия заключается в последовательном заключении надлежащих вопросов:

- «← определение количества потребителей;
- определение количества блюд;
- расчет количества прочей продукции;
- разработка производственной программы» [18].

Количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяем по формуле:

$$N_q = P \times \frac{60 \times x_q}{100 \times t_n}, \quad (1.5)$$

«где N_q – количество потребителей за час работы зала, чел.;

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин» [18];

x_q – загрузка зала в данный час, % [14].

«Отношение $x_q/100$ представляет собой коэффициент загрузки зала в данный час» [16].

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{\partial} = \sum N_q \quad (1.6)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10:00-11:00	2	0,2	20
11:00-12:00	2	0,2	20
12:00-13:00	2	0,2	20
13:00-14:00	2	0,4	40
14:00-15:00	2	0,4	40
15:00-16:00	2	0,5	50
16:00-17:00	2	0,5	50
17:00-18:00	2	0,8	80
18:00-19:00	2	0,8	80
19:00-20:00	2	0,4	40
20:00-21:00	2	0,2	20
Итого за день			460

Из расчета можно сделать вывод, что количество потребителей в кафе составляет в сутки 460 человек.

«Количество блюд, реализуемых в залах общедоступных предприятий, определяют по формуле» [18]:

$$n_{\partial} = N_{\partial} \times t, \quad (1.7)$$

где n_{∂} – общее количество блюд;

N_{∂} – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд [16].

Таким образом, общее количество блюд, реализуемое в кафе, составит:

$$n_{\partial} = 460 \times 2,5 = 1150 \text{ блюд}$$

Совместное число блюд, реализуемых в детском кафе «Маша и медведь», равняется 1150.

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием, представлено в приложении 2.

Из приложения 2, видно, собственно, что в рационе предприятия большую численность составляют холодные закуски, вторые горячие блюда и сладкие блюда. Мучные кондитерские изделия будут закупаться, вследствие этого их можно будет брать с собой.

«Для количества расчета прочей продукции собственного производства и товаров покупных, за день потребляемых, необходимо учитывать нормы потребления продуктов одним покупателем на предприятии данного типа» [16].

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в приложение 3.

Программа производственная разрабатывается на основании проделанных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции. Программа включает в себя расчетное меню на один день, в котором указываются рецептуры, наименования блюд, их выхода количество порций

Производственная программа детского кафе «Маша и медведь» представлена в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Производственная программа детского кафе «Маша и медведь»

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда и напитки			
ТТК №1	Каша рисовая с яблоком «Манюня»	100	14
ТТК №2	Паста «Машины бантики»	100	13
ТТК №3	Суфле «Шоколадная крошка»	150	36
ТТК №4	Малиновый лимонад	200	6
Горячие напитки			
ТТК №5	Чай чёрный	200	10
ТТК №6	Чай зелёный	200	13
ТТК №7	Американо	200	56
ТТК №8	Латте	250	30
ТТК №9	Эспрессо	40	58
ТТК №10	Капучино	250	100
ТТК №11	Какао с маршмеллоу	200	23
ТТК №12	Какао	200	23
ТТК №13	Горячий шоколад «Милка»	200	23
Холодные напитки			
ТТК №14	Банановый смузи с кефиром	200	6
ТТК №15	Смузи из сухофруктов	200	5
ТТК №16	Смузи из клубники и черешни	200	5
ТТК №17	Лимонад «Бразилия»	200	5
ТТК №18	Лимонад «Лето»	200	6
ТТК №19	Безалкогольный клубничный мохито	200	6
ТТК №20	Ванильный милкшейк с шоколадным печеньем	200	6
ТТК №21	Клубнично-банановый милкшейк	200	6
ТТК №22	Бананово-шоколадный милкшейк	200	6
ТТК №23	Шоколадный молочный коктейль	200	6
ТТК №24	Молочный коктейль с ягодами	200	6
Сладкие блюда			
ТТК №25	Пудинг яблочный с корицей и орехами	150	36
ТТК №26	Яблоки запеченные с сиропом	150	36
ТТК №27	Яблоки в тесте с сахарной пудрой	150	36
ТТК №28	Бананы обжаренные с медом и мороженым	100	36
ТТК №29	Мороженое жаренное	110	36
ТТК №30	Мороженое «Санди фруктовое»	150	36
ТТК №31	Канаше из фруктов с мороженым	150	35
Холодные блюда и закуски			
ТТК №32	Сосиска «Веселый осьминожка»	50	34
ТТК №33	Сарделька «Жизнерадостная улитка»	70	35
ТТК №34	Салат «Колобок»	150	23
ТТК №35	Салат «В поисках Немо»	150	23
ТТК №36	Салат «Аленький цветочек»	150	23

Окончание табл. 1.5

1	2	3	4
ТТК №37	Салат «Теремок»	150	23
ТТК №38	Салат «Вкусный совенек»	150	46
ТТК №39	Творожная масса «Маленькая вкусняшка»	100	69
ТТК №40	Творожная масса «Шоколадная фантазия» с шоколадом	100	69
Супы			
ТТК №41	Суп «Миньоны»	150	15
ТТК №42	Суп «Сила Супермена»	150	14
ТТК №43	Суп «Чип и Дейл»	150	15
ТТК №44	Суп «Радуга»	150	14
Вторые горячие блюда			
ТТК №45	Филе индейки «Наслаждение»	150	61
ТТК №46	Жульен из курицы (филе курицы со сливочным соусом в блинчике)	75	62
ТТК №47	Котлеты куриные «Жар-птица»	100	61
ТТК №48	Блинчики с джемом	150	14
ТТК №49	Панкейк с мёдом	100	14
ТТК №50	Паста с индейкой в сливочном соусе	150	14
ТТК №51	Творожные «солнышки» со сметаной	100	69
ТТК №52	Запеканка творожная с повидлом	150	69
Гарниры			
ТТК №53	Овощи на пару	100	13
ТТК №54	Картофельное пюре	100	14
ТТК №55	Рис с овощами	100	14
ТТК №56	Гречневая каша	100	14
ТТК №57	Рисовая каша	100	14
Мучные кондитерские изделия			
ТТК №58	Штрудель с яблоком	150	155
ТТК №59	Пирожное «Алиса в стране чудес»	10	151
ТТК №60	Шоколадный маффин	30	154
Фрукты			
	Фруктовая ваза	350	40
Хлеб			
	Ржаной	50	230
	Пшеничный	50	460
Безалкогольные напитки			
	Sprite	250	13
	Coca-cola	250	13
	Pepsi	250	11
	Вода «Майская хрустальная без газа»	250	21
	Вода «Майская хрустальная с газом»	250	16
	Сок «Добрый» в ассортименте	200	69

При разработке производственной программы проектируемого детского кафе на 50 мест учитывалось количества потребителей и потребляемых блюд, а также количество покупной продукции предприятия. В меню преобладают вторые горячие блюда, сладкие блюда и холодные напитки. Созданная производная программа кафе является основой для последующих технологических расчетов.

Расчет количества сырья

«Определение количества сырья по расчетному меню предполагает нахождение массы каждого из продуктов (G , кг), необходимой для приготовления блюд, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле» [18]:

$$G = \frac{g_r \times n}{1000}, \quad (1.8)$$

«где, g_r – норма сырья на 1 блюдо или на 1 кг готового блюда по сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г;

n – количество блюд (шт.) или готовой продукции (кг) реализуемой предприятием за день в состав, который входит данный продукт» [18].

«Расчет выполняют для каждого вида продукта отдельно по соответствующим рецептурам действующих сборников рецептур блюд и кулинарных изделий или других официальных документов» [18]. Рассчитать общее количество сырья по формуле:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_r \times n}{1000}, \quad (1.9)$$

где, $G_1 \dots G_2$ – масса продукта данного вида входящего в состав реализуемых блюд, кг.

Расчет количества требуемого сырья представлен в приложении 4.

На основании произведенных расчетов, приведенных в приложении, оформляем сводную продуктовую ведомость, которая представлена в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья	Количество продуктов, кг
1	2
Бананы	7,69
Болгарский перец	1,79
Ванилин	0,46
Варено-копченый сервелат	0,69
Вермишель	0,18
Вода «Майская хрустальная без газа»	9 бут. (4,60)
Вода «Майская хрустальная с газом»	9 бут. (4,60)
Газированный напиток «Coca-cola»	6 бут. (3,07)
Газированный напиток «Pepsi»	6 бут. (3,07)
Газированный напиток «Sprite»	6 бут. (3,07)
Горошек зеленый с/м	0,10
Гречневая крупа	0,77
Груша	0,53
Джем клубничный	1 бан. (0,14)
Дрожжи (сухие)	0,15
Ежевика	0,12
Изюм	0,80
Какао-порошок	0,24
Капуста белокочанная	0,53
Картофель	7,62
Кефир 2,5%	1 бут. (0,25)
Клубника с/м	0,73
Консервированная кукуруза	1 бан. (0,35)
Консервированный горошек	2 бан. (0,55)
Кофе натуральный	2,44
Крупа манная	0,77
Кукурузные хлопья	1,26
Курага	0,25
Куриное филе	9,25
Куриное бедро	2,09
Лайм	0,32
Лимон	0,60
Лук зеленый	0,69
Лук репчатый	1,47
Майонез	1,87
Макароны	0,46
Малина с/м	0,21

Окончание табл. 1.6

1	2
Маргарин столовый	0,78
Маршмеллоу-зефир	0,23
Мед	1 бан. (0,81)
Миндаль	0,83
Молоко 3,2 %	26 бут. (25,95)
Морковь	3,17
Мороженое ванильное	1,74
Мороженое сливочное	8,25
Мука пшеничная	3,58
Мята	0,01
Овсяные хлопья	0,44
Огурцы свежие	1,27
Повидло яблочное	10 бан. (2,07)
Помидоры свежие	2,96
Растительное масло	3 бут. (3,12)
Рис рассыпчатый	1,62
Сардельки говяжьи	2,28
Сахарная пудра	0,47
Сахар-песок	9,05
Свекла	0,42
Сироп клубничный	1 бут. (0,36)
Сливки 33 %	2 бут. (0,42)
Сливочное масло 82,5%	1,52
Сметана 15 %	8 бан. (3,91)
Сок «Добрый» в ассортименте	14 пак. (13,80)
Соль	0,09
Сосиски сливочные	1,70
Спагетти	0,80
Сухари панировочные	0,28
Сыр «Российский»	0,46
Творог 9%	14,90
Томатное пюре	1 бан. (0,09)
Тыква	0,39
Филе индейки	10,52
Хлеб пшеничный	46 шт (23,00)
Хлеб ржаной	23 шт (11,50)
Чай зеленый	0,03
Чай черный высшего сорта	0,02
Черешня с/м	0,25
Черника с/м	0,12
Шоколад молочный	1,24
Шоколадное печенье «Юбилейное»	0,18
Яблоки свежие	12,29
Яйцо столовое С1	287 шт.(11,40)

Проектирование складской группы помещений

«Расчет площади, занимаемой необходимой для хранения продуктов» [18], рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{пр}} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times K_{\text{т}}}{n}, \quad (1.10)$$

где, G – среднедневное количество продукта, кг;

« t – срок хранения продуктов, дней» [13];

« $K_{\text{т}}$ – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной и металлической – 1,2; для бумажной и пластмассовой – 1,1; для стеклянной – 1,3...2,0)» [13];

« n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м²» [16].

Расчет площади занимаемой продуктами представлен в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Ванилин	0,46	10	1,1	5,06	100	0,051	ст
Вермишель	0,18	10	1,1	1,98	300	0,007	ст
Гречневая крупа	0,77	5	1,1	4,24	500	0,008	ст
Дрожжи (сухие)	0,15	5	1,1	0,83	100	0,008	ст
Изюм	0,80	5	1,1	4,40	100	0,044	ст
Какао-порошок	0,24	5	1,1	1,32	100	0,013	ст

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Консервированная кукуруза	1 бан. (0,35)	5	1,2	2,10	250	0,008	ст
Консервированный горошек	2 бан. (0,55)	5	1,2	3,30	250	0,013	ст
Кофе натуральный	2,44	5	1,1	13,42	100	0,134	ст
Крупа манная	0,77	5	1,1	4,24	500	0,008	ст
Кукурузные хлопья	1,26	5	1,1	6,93	500	0,014	ст
Курага	0,25	5	1,1	1,38	500	0,004	ст
Макаронны	0,46	10	1,1	5,06	300	0,017	ст
Маршмеллоу	0,23	5	1,1	1,27	100	0,013	ст
Мед	1 бан. (0,81)	5	1,5	6,08	400	0,015	ст
Миндаль	0,83	10	1,1	9,13	100	0,091	ст
Мука пшеничная	3,58	5	1,1	19,69	500	0,039	пт
Овсяные хлопья	0,44	5	1,1	2,42	500	0,005	ст
Растительное масло	3,12	3	1,1	10,30	180	0,057	ст
Рис рассыпчатый	1,62	10	1,1	17,82	500	0,036	ст
Сахарная пудра	0,47	10	1,1	4,40	500	0,009	ст
Сахар-песок	9,05	5	1,1	49,78	500	0,100	пт
Сок «Добрый» в ассортименте	14 пак. (13,80)	2	1,1	30,36	200	0,152	ст
Соль	0,09	5	1,1	0,99	600	0,002	ст
Спагетти	0,80	10	1,1	8,80	300	0,029	ст
Сухари панировочные	0,28	5	1,1	3,08	100	0,031	ст
Чай зеленый	0,03	10	1,1	0,33	100	0,003	ст
Чай черный высшего сорта	0,02	10	1,1	0,22	100	0,002	ст
Шоколад	1,24	5	1,1	6,82	100	0,068	пт
Шоколадное печенье	0,18	10	1,1	1,98	100	0,020	ст
Итого						0,794	Стеллаж
						0,207	Подготоварник

Таблица 1.8

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой овощей

Наименование продукта	Средне-дневное количества продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Капуста белокочанная	0,53	10	1,1	5,83	300	0,019	пт
Картофель	7,62	10	1,1	83,82	500	0,168	пт
Лук репчатый	1,47	10	1,1	16,17	200	0,081	пт
Морковь	3,17	10	1,1	34,87	200	0,174	пт
Свекла	0,42	10	1,1	4,62	150	0,031	пт
Тыква	0,39	10	1,1	4,29	200	0,021	пт
Итого						0,494	Подтоварник

В кладовой сухих продуктов для устанавливаем стеллаж ТЕХНО-ТТ СТР-324/1806 в количестве 1 шт.» [21] и «подтоварник ПТ-120/50 в количестве 1 шт.» [24]. В кладовой овощей для хранения сырья приобретаем «подтоварник CRYSPI ПКИ Ш 900/600/300 в количестве 1 шт» [18].

«Требуемую вместимость холодильного шкафа, $E_{треб}$ » [18], кг, определяем по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.11)$$

где, G – масса сырья подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент учитывающий массу тары в которой хранится сырье (0,75...0,80).

«При выборе вместительности шкафа холодильного исходим из того, что каждая 0,1 м³ объема, обозначенного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранящихся в нем товаров» [18].

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Расчет количества молочно-жировых продуктов и гастрономии, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Варено-копченый сервелат	0,69	3	2,07
Джем клубничный	1 бан. (0,14)	5	0,70
Кефир 2,5%	0,25	1	0,25
Майонез	1,87	4	7,48
Маргарин столовый	0,78	4	3,12
Молоко 3,2%	25,95	1	25,95
Повидло яблочное	10 бан. (2,07)	5	10,35
Сардельки говяжьи	2,28	2	4,56
Сироп клубничный	1 бут. (0,36)	5	1,80
Сливочное масло 82,5%	1,52	3	4,56
Сливки 33%	0,42	2	0,84
Сметана 15%	3,91	2	7,82
Сосиски сливочные	1,70	2	3,40
Сыр «Российский»	0,46	4	1,84
Творог 9%	14,90	2	29,80
Томатное пюре	0,09	10	0,90
Яйцо	287 шт. (11,40)	5	57,00
Итого			162,44

Требуемая вместимость холодильного шкафа для молочно-жировых продуктов и гастрономии составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{162,44}{0,75} = 216,59 \text{ кг}$$

Для сохранения продуктов молочно-жировых и гастрономии устанавливаем 1 «холодильный шкаф POLAIR ШХ-1,0 (СМ110-S) вместимостью 200 кг и холодильный шкаф POLAIR ШХ-0,7 (СМ107-S) вместимостью 140 кг» [21].

Таблица 1.10

Расчет количества мясопродуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Куриное филе	9,25	2	18,50
Куриное бедро	2,09	2	4,18
Филе индейки	10,52	2	21,04
Итого			43,72

Требуемая емкость шкафа холодильного для мясопродуктов составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{43,72}{0,75} = 58,29 \text{ кг}$$

Для хранения мясопродуктов устанавливаем «холодильный шкаф Корго HR400SS вместимостью 70 кг» [24].

Таблица 1.11

Расчет количества фруктов, ягод, напитков и овощей, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
1	2	3	4
Бананы	7,69	2	15,38
Болгарский перец	1,79	10	17,90
Вода «Майская хрустальная без газа»	9 бут. (4,60)	2	9,20
Вода «Майская хрустальная с газом»	9 бут. (4,60)	2	9,20
Газированный напиток «Coca-cola»	6 бут. (3,07)	2	6,14

Окончание табл. 1.11

1	2	3	4
Газированный напиток «Pepsi»	6 бут. (3,07)	2	6,14
Газированный напиток «Sprite»	6 бут. (3,07)	2	6,14
Груша	0,53	2	1,06
Ежевика	0,12	2	0,24
Клубника	0,73	2	1,46
Лайм	0,32	2	0,64
Лимон	0,60	2	1,20
Лук зеленый	0,69	1	0,69
Малина	0,21	2	0,42
Мята	0,01	10	1,10
Огурец	1,27	10	12,70
Помидор	2,96	10	29,60
Черешня	0,25	2	0,50
Черника	0,12	2	0,24
Яблоко	12,29	2	24,58
Итого			144,53

Требуемая емкость холодильного шкафа для фруктов, ягод, напитков и овощей составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{144,53}{0,75} = 192,71 \text{ кг}$$

Для хранения ягод, фруктов, напитков и овощей устанавливаем «холодильные шкафы POLAIR ШХ-0,5 (СМ105-S) вместимостью 94 кг и POLAIR ШХ-0,7 (СМ107-S) вместимостью 140 кг» [21].

Таблица 1.12

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Горошек зеленый с/м	0,10	10	1,00
Мороженое ванильное	1,74	10	17,40
Мороженое сливочное	8,25	10	82,50
Итого			100,90

Требуемая емкость морозильного ларя составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{100,90}{0,75} = 134,53 \text{ кг}$$

Для сохранения продуктов устанавливаем 2 морозильных ларя FROSTOR F 250S вместимостью 48 кг и FROSTOR F 350S вместимостью 62 кг [21].

«Подобрав складское оборудование, определяют суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования» [18] по формуле:

$$S_{\text{обор}} = S_{\text{подт}} + S_{\text{стел}} + S_{\text{хол}}, \quad (1.12)$$

«где, $S_{\text{подт}}$ – площадь занимаемая подтоварниками, м^2 ;

$S_{\text{стел}}$ – площадь, занимаемая стеллажами, м^2 ;

$S_{\text{хол}}$ – площадь, занимаемая холодильниками, м^2 » [18].

Расчет площади занятой оборудованием кладовой сухих продуктов представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м^2	Площадь, занимаемая оборудованием, м^2
			длина	ширина		
Стеллаж	ТЕХНО-ТТ СТР- 324/1806	1	1800	600	1,08	1,08
Подтоварник	ПТ-120/50	1	1200	500	0,60	0,60
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СПС- 834/900	1	900	600	0,54	0,54
Итого						2,22

«Общую площадь помещения» [18] определяем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (1.13)$$

«где, $S_{общ}$ – общая площадь помещения, m^2 ;

$S_{обор}$ – площадь, занимаемая оборудованием, m^2 ;

η – коэффициент использования площади помещения (для кладовой сухих овощей 0,4...0,6; для охлаждаемых камер 0,45...0,60)» [18].

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{общ} = \frac{2,22}{0,4} = 5,55 \text{ м}^2$$

Устанавливаем площадь кладовой сухих продуктов 6,30 m^2

Таблица 1.14

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, m^2	Площадь, занимаемая оборудованием, m^2
			длина	ширина		
Подтоварник	CRYSPI ПКИ Ш 900/600/300	2	900	600	0,54	1,08
Весы напольные	СКЕ 150- 4050 RS	1	400	500	0,20	0,20
Итого						1,28

Площадь кладовой овощей составит:

$$S_{общ} = \frac{1,28}{0,4} = 3,20 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 4,70 m^2 .

Расчет площади, занятой оборудованием в помещении для холодильных шкафов представлен в табл. 1.15

Таблица 1.15

Определение площади, занятой оборудованием в помещении для
холодильных шкафов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-1,0	1	1402	695	0,97	0,97
Холодильный шкаф	Koreco HR400SS	1	600	600	0,36	0,36
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-0,5 (CM105-S)	1	697	665	0,46	0,46
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-0,7 (CM107-S)	2	697	895	0,62	1,24
Морозильная ларь	FROSTOR F 250S	2	800	600	0,48	0,96
Морозильная ларь	FROSTOR F 350S	1	1000	600	0,60	0,60
Итого						4,58

Площадь помещения рассчитываем по формуле (1.13).

Площадь помещения холодильных шкафов составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,58}{0,5} = 9,16 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь помещения для холодильных шкафов 11,10 м²

В детском кафе прием товара осуществляет кладовщик. При получении продуктов со склада проверяется их соответствие требованию-накладной по ассортименту, массе и качеству. В складском помещении без расчетов устанавливаем весы напольные, стол и стул. В кафе оборудованы холодильники, в которых хранятся продукты со среднетемпературным режимом хранения. Для хранения сыпучих товаров в предприятии общественного питания оборудована кладовая для сухих продуктов. Отпуск продуктов осуществляется ежедневно.

Проектирование овощного цеха

С 9:00 до 20:00 будет работать цех овощной. Производственная программа цеха овощного разработана на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.16

Производственная программа овощного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций	Суммарная масса полуфабриката, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Картофель							
Нарезанный кубиками	Салат «Колобок»	30	25	23	0,69	0,58	Ручной
	Салат «В поисках Немо»	50	45	23	1,15	1,04	Механический
	Салат «Аленький цветочек»	20	15	34	0,68	0,51	Ручной
	Салат «Вкусный соенок»	35	20	46	1,61	0,92	Механический
	Суп «Миньоны»	90	66	15	1,35	0,99	Механический
	Суп «Радуга»	40	30	14	0,56	0,42	Ручной
Итого:					6,04	4,46	
Целиком очищенный	Картофельное пюре	113	85	14	1,58	1,19	Механический
Итого:					1,58	1,19	
Морковь							
Нарезанный кубиками	Салат «Колобок»	15	13	23	0,35	0,30	Ручной
	Салат «В поисках Немо»	35	32	23	0,81	0,74	Ручной
	Салат «Аленький цветочек»	20	12	34	0,68	0,51	Ручной
Итого:					1,84	1,55	
Нарезка соломкой	Суп «Миньоны»	8	6	15	0,12	0,09	Ручной
	Суп «Сила Супермена»	8	6	14	0,11	0,08	Ручной

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
	Суп «Чип и Дейл»	8	6	15	0,12	0,09	Ручной
	Суп «Радуга»	8	6	14	0,11	0,08	Ручной
Итого					0,46	0,34	
Нарезка бру- сочками	Овощи на па- ру	40	35	13	0,52	0,46	Ручной
	Рис с овоща- ми	25	23	14	0,35	0,32	Ручной
Итого:					0,87	0,78	
Огурец							
Нарезка ку- биками	Салат «Коло- бок»	25	20	23	0,58	0,46	Ручной
	Салат «Тере- мок»	30	25	23	0,69	0,58	Ручной
Итого:					1,27	1,04	
Лук репчатый							
Нарезка со- ломкой	Салат «Коло- бок»	10	8	23	0,23	0,18	Ручной
	Салат «В по- исках Немо»	25	23	23	0,58	0,53	Ручной
Итого:					0,81	0,71	
Нарезка ку- биками	Суп «Миньо- ны»	7	6	15	0,11	0,09	Ручной
	Суп «Сила Супермена»	7	6	14	0,10	0,08	Ручной
	Суп «Чип и Дейл»	7	6	15	0,11	0,09	Ручной
	Суп «Радуга»	4	3	14	0,06	0,04	Ручной
	Рис с овоща- ми	20	18	14	0,28	0,25	Ручной
Итого:					0,66	0,55	
Яблоко							
Нарезка ку- биками	Салат «Аленький цветочек»	15	15	34	0,51	0,51	Ручной
	Канapé из фруктов с мо- роженым	10	10	35	0,35	0,35	Ручной
Итого					0,86	0,86	
Болгарский перец							
Нарезка ку- биками	Салат «Аленький цветочек»	15	15	34	0,51	0,51	Ручной
	Салат «Тере- мок»	30	30	23	0,69	0,69	Ручной
	Овощи на па- ру	45	40	13	0,59	0,52	Ручной
Итого:					1,79	1,72	

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Помидор							
Нарезка кубиками	Салат «Теремок»	40	30	23	0,92	0,69	Ручной
	Салат «Вкусный совенор»	40	35	46	1,84	1,61	Ручной
	Суп «Радуга»	14	12	14	0,20	0,17	Ручной
Итого:					2,96	2,47	
Лук зеленый							
Нарезка кубиками	Салат «Вкусный совенор»	15	15	46	0,69	0,69	Ручной
Итого:					0,69	0,69	
Свекла							
Нарезка соломкой	Суп «Сила Супермена»	30	24	14	0,42	0,34	Ручной
Итого:					0,42	0,34	
Капуста белокочанная							
Нарезка соломкой	Суп «Сила Супермена»	23	18	14	0,32	0,25	Ручной
	Суп «Радуга»	15	12	14	0,21	0,17	Ручной
Итого:					0,53	0,42	
Тыква							
Нарезка брусочками	Овощи на пару	30	25	13	0,39	0,33	Ручной
Итого:					0,39	0,33	
Клубника							
Мытая	Смузи из клубники и черешни	50	50	5	0,25	0,25	Ручной
	Безалкогольный клубничный мохито	50	50	5	0,25	0,25	Ручной
	Клубнично-банановый милкшейк	30	30	6	0,18	0,18	Ручной
Итого					0,68	0,68	
Банан							
Мытый	Банановый смузи с кефиром	150	140	5	0,75	0,70	Ручной
	Клубнично-банановый милкшейк	40	40	6	0,24	0,24	Ручной
	Бананово-шоколадный милкшейк	100	80	6	0,60	0,48	Ручной
	Бананы обжаренные в меду с мороженым	150	140	36	5,40	5,40	Ручной

Окончание табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
	Канapé из фруктов с мороженым	20	20	35	0,70	0,70	Ручной
Итого					7,69	7,52	
Курага							
Мытый	Смузи из сухофруктов	50	50	5	0,25	0,25	Ручной
Итого					0,25	0,25	
Изюм							
Мытый	Смузи из сухофруктов	50	50	5	0,25	0,25	Ручной
Итого					0,25	0,25	
Черешня							
Мытая	Смузи из клубники и черешни	50	50	5	0,25	0,25	Ручной
Итого					0,25	0,25	
Лайм							
Мытый	Лимонад «Бразилия»	40	30	5	0,20	0,15	Ручной
	Безалкогольный клубничный мохито	20	20	6	0,12	0,12	Ручной
Итого					0,32	0,27	
Лимон							
Мытый	Лимонад «Лето»	100	80	6	0,60	0,48	Ручной
Итого					0,60	0,48	
Черника							
Мытая	Молочный коктейль с ягодами	20	20	6	0,12	0,12	Ручной
Итого					0,12	0,12	
Ежевика							
Мытая	Молочный коктейль с ягодами	20	20	6	0,12	0,12	Ручной
Итого					0,12	0,12	
Груша							
Нарезка кубиками	Канapé из фруктов с мороженым	15	15	35	0,53	0,53	Ручной
Итого					0,53	0,53	

В цехе овощном выделяем две линии: линию обработки овощей и линию обработки фруктов и зелени.

Таблица 1.17

Схема технологического процесса

Технологическая линия	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия обработки овощей	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
Линия обработки зелени и фруктов	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная

Расчет количества производственных сотрудников в цехе овощном выполняем с учетом производственной программы.

Данные для расчета количества сотрудников представлены в табл. 1.18.

Таблица 1.18

К расчету численности производственных работников овощного цеха

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел.-часов
1	2	3	4
Мойка:			
-картофеля	7,62	90,0	0,085
-моркови	3,17	110,0	0,029
-огурца	1,27	200,0	0,006
-лука репчатого	1,47	110,0	0,013
-яблока	0,51	200,0	0,003
-болгарского перца	1,79	100,0	0,018
-помидора	2,96	200,0	0,015
-лука зеленого	0,69	100,0	0,007
-свеклы	0,42	150,0	0,003
-капусты белокочанной	0,53	150,0	0,004
-тыквы	0,39	150,0	0,003
-клубника	0,68	200,0	0,003
-банан	7,69	200,0	0,038
-курага	0,25	150,0	0,002
-изюм	0,25	150,0	0,002
-черешня	0,25	200,0	0,001
-лайм	0,32	200,0	0,002
-лимон	0,60	200,0	0,003
-черника	0,12	200,0	0,001
-ежевика	0,12	200,0	0,001
-груша	0,53	200,0	0,003

Окончание табл. 1.18

1	2	3	4
Очистка:			
-картофеля	7,62	90,0	0,085
-моркови	3,17	110,0	0,030
-лука репчатого	1,47	105,0	0,014
-болгарского перца	1,79	100,0	0,018
-свеклы	0,42	150,0	0,003
-капусты белокочанной	0,53	350,0	0,002
- тыквы	0,39	240,0	0,002
Нарезка:			
-картофеля	7,62	100,0	0,076
-моркови	3,17	100,0	0,032
-огурца	1,27	16,0	0,079
-лука репчатого	1,47	100,0	0,015
- яблока	0,51	16,0	0,032
-болгарского перца	1,79	100,0	0,018
-помидора	2,96	16,0	0,185
-лука зеленого	0,69	16,0	0,043
-свеклы	0,42	100,0	0,004
-капусты белокочанной	0,53	100,0	0,005
- тыквы	0,39	100,0	0,004
Итого:			0,889

«Явочную численность производственных сотрудников, именно занятых в процессе изготовления блюд, определяют по формуле» [18]:

$$N_{\text{яв}} = \sum \frac{n \times K_{\text{тр}} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.14)$$

где $N_{\text{яв}}$ – численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, чел.

n – количество изготавливаемых блюд (изделий) за день, шт., кг;

$K_{\text{тр}}$ – коэффициент трудоемкости блюда [16];

100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$), применяется только при механизации процесса.

Явочная численность равна:

$$N_{\text{яв}} = \frac{0,889}{10 \times 1,14} = 0,08 \text{ чел}$$

«Общую (списочную) численность производственных сотрудников» [18] с учетом выходных и праздничных дней, отпусков дней по болезни определяют по формуле:

$$N_{\text{спис}} = N_{\text{яв}} \times K_1 \times K_{\text{см}}, \quad (1.15)$$

«где $K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности (может равняться 1; 1,5; 2)» [18];

K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, отсутствие работников по болезни и в связи с отпуском [16].

Общая численность производственных рабочих с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни, равна:

$$N_{\text{спис}} = 0,08 \times 1,32 \times 1,5 = 0,16 \text{ чел.}$$

С учетом производственных расчетов на работу принимаем в цех овощной 1 человека.

График выхода на работу представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

График выхода на работу производственных работников овощного цеха

Должность	Дни недели							Перерыв, ч	Итого за две недели, ч
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье		
1 повар	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	В	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	В	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	В	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	1	80
2 повар	В	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	В	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	В	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	9 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	1	80

Для обработки и мойки сырья в цехе овощном предусматривают места с ваннами моечными и столами производственными. Расчет и подбор моечных ванн представлен в табл. 1.20.

«Требуемый объем моечных ванн определяют по формуле» [18]:

$$V = \frac{G \times (1+W)}{\rho \times k \times \varphi}, \quad (1.16)$$

«где, G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению, кг;

W – норма воды для обработки 1 кг продукта;

ρ – объемная масса продукта кг/дм³;

k – коэффициент заполнения ванны ($k=0,85$);

φ – оборачиваемость ванны, зависящая от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны» [18].

Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_{ц}}, \quad (1.17)$$

где, T – продолжительность расчетного периода, смены часов;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла обработки, мин [19].

Расчет ванн представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Норма расхода воды дм ³ /кг	Длительность обработки продукта, мин.	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна, (объем дм ³)
1	2	3	4	5	6	7	8
Мойка:							ВМ 1/4
-картофеля	7,62	0,65	2,0	40	15	2,76	45 дм ³

Окончание табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
-моркови	3,17	0,50	2,0	30	20	1,12	
-огурца	1,27	0,35	1,5	20	30	0,36	
-лука репча- того	1,47	0,60	2,0	30	20	0,43	
-яблоко	0,51	0,55	1,5	20	30	0,09	
-болгарского перца	1,79	0,40	2,0	30	20	0,79	
-помидора	2,96	0,60	1,5	30	20	0,73	
-лука зелено- го	0,69	0,35	5,0	20	30	0,46	
-свеклы	0,42	0,50	2,0	40	15	0,20	
-капусты бе- локочанной	0,53	0,45	1,5	30	20	0,17	
-тыквы	0,39	0,50	2,0	30	20	0,14	
Итого:						7,25	

Таким образом, принимаем к установке 1 моечную ванну ВМ 1/4 [21]

Длину столов производственных, определяют по численности сотрудников, в одно и тоже время занятых, на предоставленной операции, и норме длины стола на 1 работника» [18] определяем по формуле:

$$L = l \times N, \quad (1.18)$$

где, l – норма длины стола на работника для выполнения данной операции, м ($l=1,25$ м);

N – количество производственных работников, одновременно занятых выполнением данной операции, чел.

$$L = 1,25 \times 1 = 1,25 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле:

$$N = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (1.19)$$

где, $L_{ст}$ – длина принятых стандартных производственных столов, м.

$$N = \frac{1,25}{1,20} = 1 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 2 стола производственных марки ТЕХНО-ТТ СПП-222/1507 [21].

Все места для рабочих будут укомплектованы настольными весами досками разделочными, ножами.

Подобрав все необходимое оснащение, рассчитываем занимаемую им площадь (табл.1.21).

Таблица 1.21

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СПП-222/1507	2	1500	700	1,05	2,10
Картофелеочистительная машина	Fimar PPN5	1	520	630	0,33	на столе
Овощерезательная машина	CL-20	1	224	330	0,07	на столе
Ванна моечная	BM 1/4	2	470	450	0,21	0,42
Весы настольные	CAS SWN-30	1	245	280	0,07	на столе
Раковина для рук	ТЕХНО-ТТ BM 12/302	1	400	320	0,13	0,13
Бак для отходов	MB 85	1	530	530	0,28	0,28
Итого						2,93

«Общую площадь цеха определяют по формуле» [18]:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (1.20)$$

где, $S_{\text{общ}}$ – общая площадь помещения, м²;

$S_{обор}$ – площадь, занимаемая оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади помещения ($\eta=0,35$).

$$S_{общ} = \frac{2,93}{0,35} = 8,37 \text{ м}^2.$$

Принимаем общую площадь овощного цеха 8,45 м².

Овощной цех расположен возле горячего и холодного цеха. Технологический процесс обработки овощей состоит из мойки, очистки, сортировки, нарезки. В цехе работает 1 повар. Режим работы односменный.

Проектирование горячего цеха

Цех горячий в кафе начинает работу за час до открытия и заканчивает в час закрытия. Таким образом, цех работает с 9:00 до 21:00.

«Производственная программа горячего цеха (табл.1.8) разрабатывается на основании планового меню проектируемого предприятия» [18].

Таблица 1.22

Производственная программа горячего цеха

№ блюда	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Горячие закуски			
ТТК №32	Сосиска «Веселый осьминожка»	50	34
ТТК №33	Сарделька «Жизнерадостная улитка»	70	35
Супы			
ТТК №41	Суп «Миньоны»	150	15
ТТК №42	Суп «Сила Супермена»	150	14
ТТК №43	Суп «Чип и Дейл»	150	15
ТТК №44	Суп «Радуга»	150	14
Вторые блюда			
ТТК №45	Филе индейки «Наслаждение»	150	61
ТТК №46	Жульен из курицы (филе курицы со сливочным соусом в блинчике)	75	62
ТТК №47	Котлеты куриные «Жар-птица»	100	61
ТТК №48	Блинчики с джемом	150	14
ТТК №49	Панкейк с мёдом	100	14
ТТК №50	Паста с индейкой в сливочном соусе	150	14
ТТК №51	Творожные солнышки со сметаной	100	69

Окончание табл. 1.22

1	2	3	4
ТТК №52	Запеканка творожная с повидлом	150	69
Гарниры			
ТТК №1	Каша рисовая с яблоком «Манюня»	100	14
ТТК №2	Паста «Машины бантики»	100	13
ТТК №53	Овощи на пару	100	13
ТТК №54	Картофельное пюре	100	14
ТТК №55	Рис с овощами	100	14
ТТК №56	Гречневая каша	100	14
ТТК №57	Рисовая каша	100	14
Сладкие блюда			
ТТК №3	Суфле «Шоколадная крошка»	150	36
ТТК №25	Пудинг яблочный с корицей и орехами	150	36
ТТК №26	Яблоки запеченные с сиропом	150	36
ТТК №27	Яблоки в тесте с сахарной пудрой	150	36
ТТК №28	Бананы обжаренные с медом и мороженым	100	36
ТТК №29	Мороженое жаренное	110	36
Полуфабрикаты для холодного цеха			
	Яйца вареные	6 шт (240)	
	Куриное филе отварное	30	
	Картофель отварной	130	
	Филе индейки отварное	30	

«С целью верной организации технологического процесса в цехе горячем выделяют линии изготовления отдельных видов изделий и блюд:

- вторых блюд, соусов и гарниров;
- супов;
- напитков и сладких блюд» [18].

Схема технологического процесса горячего цеха представлена

В приложении 4.

«Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяют по формуле» [18]:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times k_{\text{ч}}, \quad (1.21)$$

«где $n_{\text{ч}}$ – количество блюд реализуемых за 1 час работы зала, шт.;

n_{∂} – количество блюд, реализуемых за весь день (определяется из планового меню), шт.;

$k_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для данного часа» [18].

$K_{\text{ч}}$ определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.22)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за час, чел;

$N_{\text{д}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел.

График реализации блюд представлен в приложении 5.

«С учетом разрешенных сроков хранения продукции» [16] оформляем график приготовления продукции представленный в приложении 6.

Расчет трудозатрат по горячему цеху представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет трудозатрат по горячему цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
1	2	3	4
Суп «Миньоны»	15	0,8	1200
Суп «Сила Супермена»	14	0,9	1260
Суп «Чип и Дейл»	15	0,9	1350
Суп «Радуга»	14	0,8	1120
Филе индейки «Наслаждение»	61	1,0	6100
Сосиска «Веселый осьминожка»	34	0,3	1020
Сарделька «Жизнерадостная улитка»	35	0,3	1050
Жульен из курицы (филе курицы со сливочным соусом в блинчике)	62	0,7	4340
Котлеты куриные «Жарптица»	61	0,6	3660
Блинчики с джемом	14	1,4	1960
Панкейк с мёдом	14	0,8	1120

Окончание табл. 1.23

1	2	3	4
Паста с индейкой в сливочном соусе	14	0,7	980
Творожные «солнышки» со сметаной	69	0,9	6210
Запеканка творожная с повидлом	69	0,4	2760
Каша рисовая с яблоком «Манюня»	14	0,3	420
Паста «Машины бантики»	13	0,3	390
Овощи на пару	13	0,8	1040
Картофельное пюре	14	0,4	560
Рис с овощами	14	0,4	560
Гречневая каша	14	0,2	280
Рисовая каша	14	0,2	280
Суфле «Шоколадная крошка»	36	2,0	7200
Пудинг яблочный с корицей и орехами	36	2,0	7200
Яблоки запеченные с сиропом	36	0,5	1800
Яблоки в тесте с сахарной пудрой	36	1,2	4320
Бананы обжаренные с медом и мороженым	36	1,2	4320
Мороженое жаренное	36	1,2	4320
Полуфабрикаты для холодного цеха			
Яйца вареные	6 шт	0,1	60
Куриное филе отварное	30	0,6	1800
Картофель отварной	130	0,4	5200
Филе индейки отварное	30	0,6	1800
Итого:			75680

Таким образом, явочная численность работников цеха по формуле (1.14) равна:

$$N_{\text{яв}} = \frac{75680}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 1,60 \text{ чел}$$

«Общую (списочную) производственных сотрудников» [18] с учетом выходных и праздничных дней отпусков и дней по болезни, определяем по формуле (1.15):

$$N_{\text{спис}} = 1,60 \times 1,32 \times 1,5 = 3,17 \text{ чел}$$

С учетом производственных расчетов на работу принимаем в горячий цех 3 работников.

График выхода на работу представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

График выхода на работу производственных работников горячего цеха

Должность	Дни недели							Перерыв, ч	Итого за две недели, ч
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье		
1 повар	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	В	В	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	1	80			
2 повар	В	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	В	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	1	80
3 повар	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	В	В	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	1	80

Для горячего цеха нужно рассчитать тепловое, механическое и холодильное оснащение.

«Объем посуды для варки бульонов определяют по формуле» [18]:

$$V_k = \sum V_{\text{прод}} + V_v - \sum V_{\text{пром}}, \quad (1.23)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм³;

V_v – объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм³.

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

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.24)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [16].

Массу продукта определяем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.25)$$

где n – количество порций бульона;

g_p – норма продукта на одну порцию или 1 дм³ супа, г.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³):

$$V_B = G \times n_B, \quad (1.26)$$

«где n_B – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг» [18].

Объем (дм³) промежутков между продуктами определяют по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (1.27)$$

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

Расчет количества бульона представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Куриный бульон	Суп «Миньоны»	2,25	0,70	1,58
	Суп «Сила Супермена»	2,10	0,80	1,68
	Суп «Чип и Дейл»	2,25	0,95	2,14
	Суп «Радуга»	2,10	0,75	1,58
Итого				6,98

Подбор посуды представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет и подбор оборудования (посуды) для варки бульонов

Наименование бульона и продуктов	Норма продукта на 1 кг бульона, кг	Количество бульона, кг	Количество продуктов на заданное количество бульона, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Коэффициент заполнения промежутков	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
										расчетный	принятый
Куриный бульон:											
Куриное бедро	0,143	6,98	1,00	0,60	1,67	4,80	4,80	0,40	0,67	5,8	6,0

Для варки куриного бульона устанавливаем кастрюлю объемом 6 л.

«Объем посуды для варки супов, соусов, сладких блюд и напитков рассчитываем по формуле» [18]:

$$V_k = n \times V_1, \quad (1.28)$$

где n – количество порций супа, реализуемых за расчетный период;

V_1 – объем порций супа, дм³.

«Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяют по графику приготовления блюд» [18] (приложение 6). Расчет представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.27

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятое оборудование (посуда)
Суп «Миньоны»	14 ⁰⁰	2	6	0,15	1,06	Кастрюля на 1,5 л
Суп «Сила Супермена»	14 ⁰⁰	4	6	0,15	1,06	Кастрюля на 1,5 л
Суп «Чип и Дейл»	14 ⁰⁰	3	9	0,15	1,59	Кастрюля на 2 л
Суп «Радуга»	14 ⁰⁰	2	5	0,15	0,88	Кастрюля на 1 л

Для приготовления супов используем наплитную посуду, кастрюли на 1,5 л – 2 шт, 2 л – 1 шт, 1 л – 1 шт.

«Объем посуды для варки вторых блюд и гарниров, а также продуктов для приготовления холодных блюд определяют по следующим формулам» [18]:

«для набухающих продуктов» [18]:

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_a, \quad (1.29)$$

«для ненабухающих продуктов» [18]:

$$V_k = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (1.30)$$

«где 1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости» [18];

Расчет посуды для варки вторых блюд и гарниров представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых блюд, гарниров

Блюдо	Время, к которому готовятся блюда	Количество порций или килограммов	Масса продукта, кг		Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Общий объем воды, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая емкость, ее объем, дм ³
			на 1 порцию или 1 кг	на заданное количество порций или кг						
Сосиска «Веселый осьминожка»	18 ⁰⁰	6	0,07	0,42	0,45	0,93	-	-	1,07	1
Сарделька «Жизнерадостная улитка»	18 ⁰⁰	6	0,07	0,42	0,45	0,93	-	-	1,07	1
Каша рисовая с яблоком «Манюня»	18 ⁰⁰	2	0,08	0,16	0,81	0,20	3,70	0,59	0,89	1
Паста «Машины бантики»	18 ⁰⁰	2	0,04	0,08	0,26	0,31	6,00	0,48	0,93	1
Овощи на пару	18 ⁰⁰	3	0,11	0,33	0,51	0,65	-	-	0,77	1
Картофельное пюре	18 ⁰⁰	2	0,13	0,26	1,04	0,25	-	-	0,29	1
Рис с овощами	18 ⁰⁰	2	0,09	0,18	0,81	0,22	2,10	0,38	0,71	1
Гречневая каша	18 ⁰⁰	1	0,04	0,04	0,81	0,05	1,50	0,06	0,13	1
Рисовая каша	18 ⁰⁰	1	0,05	0,05	0,81	0,06	2,10	0,11	0,20	1

«Расчет и подбор сковород производим по площади пода чаши или ее вместимости. Основой для расчета является количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала предприятия» [18]. Расчетную площадь пода определяем по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.31)$$

где n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}}, \quad (1.32)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, ч.

Площадь пода равна:

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (1.33)$$

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий

Блюдо	Количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.	Площадь, занимаемая единицей изделия, м ²	Общая площадь обжариваемого продукта, м ²	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Блинчики с джемом	1	0,01	0,01	1	0,2	5	0,002

Окончание табл. 1.29

1	2	3	4	5	6	7	8
Панкейк с мёдом	1	0,01	0,01	1	0,2	5	0,002
Творожные «солнышки» со сметаной	11	0,01	0,11	1	0,2	5	0,024
Яблоки в тесте сахарной пудрой	7	0,01	0,07	1	0,2	5	0,015
Бананы обжаренные с мёдом и мороженым	7	0,01	0,07	1	0,2	5	0,015
Мороженое жаренное	7	0,01	0,07	1	0,2	5	0,015

Принимаем сковороду наплитную диаметром 0,168 м, имеющую площадь жарочной поверхности 0,022 м².

«Плиты подбирают на час максимальной загрузки с учетом требуемой площади жарочной поверхности, которую рассчитывают по формуле» [18]:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.34)$$

«где F_p – расчетная площадь, жарочной поверхности плиты, м²;

n – количество единиц посуды необходимых для приготовления блюд определенного вида на расчетный период;

f – площадь занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м²;

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин» [18].

Расчет поверхности жарочной плиты представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
Суп «Миньоны»	5	кастрюля	1,5	1	0,020	25	0,008
Суп «Сила Супермена»	9	кастрюля	1,5	1	0,020	30	0,010
Суп «Чип и Дейл»	9	кастрюля	2	1	0,028	25	0,012
Суп «Радуга»	5	кастрюля	1	1	0,020	25	0,008
Сосиска «Веселый осьминожка»	6	кастрюля	1	1	0,020	10	0,003
Сарделька «Жизнерадостная улитка»	6	кастрюля	1	1	0,020	10	0,003
Овощи на пару	3	кастрюля	1	1	0,020	20	0,007
Картофельное пюре	2	кастрюля	1	1	0,020	25	0,008
Рис с овощами	2	кастрюля	1	1	0,020	25	0,008
Гречневая каша	5	кастрюля	1	1	0,020	15	0,050
Рисовая каша	5	кастрюля	1	1	0,020	15	0,050
Итого							0,167

С учетом неплотности прилегания посуды:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,167 = 0,22$$

Плита электрическая LOTUS PCQ-78ET четырехконфорочная без жарочного шкафа (серия 70), имеющая площадь жарочной поверхности 0,56 м² [13].

Количество плит вычисляем по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{ст}}}, \quad (1.35)$$

где $F_{\text{ст}}$ – площадь стандартной плиты, м²

$$n = \frac{0,22}{0,56} = 0,39 \text{ шт}$$

К установке принимаем 1 плиту.

Расчет пароконвектоматов проводим по формуле:

$$n_{\text{от}} = \sum \frac{n_{\text{г.е}}}{\varphi}, \quad (1.36)$$

где, $n_{\text{от}}$ – количество отсеков шкафу;

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

φ – обрачиваемость отсеков.

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Обрачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Филе индейки «Наслаждение»	18	20	1	25	2,4	0,42
Котлеты куриные «Жар-птица»	10	40	1	20	3,0	0,33

Окончание табл. 1.31

1	2	3	4	5	6	7
Жульен из курицы (филе курицы со сливочным соусом в блинчике)	11	10	1	20	3,0	0,33
Паста с индейкой в сливом соусе	1	65	1	30	2,0	0,50
Запеканка творожная с повидлом	11	25	1	30	2,0	0,50
Суфле «Шоколадная крошка»	7	25	1	15	4,2	0,24
Пудинг яблочный с корицей и орехами	7	25	1	15	4,2	0,24
Итого						2,56

«Принимаем к установке пароконвектомата TECNOEKA EVOLUTION EKF 411 AL UD, вместимость которого 4 гастроемкости» [13].

«В горячем цехе холодильный шкаф рассчитываем для хранения молока, сливок, сметаны, творога, яиц и других продуктов, которые используются для приготовления блюд из расчета на 0,5 максимальной смены» [18].

«Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению требуемой вместимости холодильного шкафа ($E_{\text{треб}}$)» [18], определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\nu}, \quad (1.37)$$

где, G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

ν – коэффициент, учитывающий массу тары ($\nu=0,7\dots0,8$).

Определение объема подлежащих хранению продуктов представлено в табл. 1.36.

Таблица 1.32

Определение объема продуктов, подлежащих хранению

Наименование продукта	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены
1	2	3	4
Молоко			
Пудинг яблочный с корицей и орехами	кг	2,70	1,35
Яблоки в тесте сахарной пудрой	кг	0,83	0,42
Жульен из курицы (филе курицы со сливочным соусом в блинчике)	кг	1,24	0,62
Панкейк с медом	кг	0,21	0,11
Картофельное пюре	кг	0,21	0,11
Яйцо			
Пудинг яблочный с корицей и орехами	кг	0,72	0,36
Яблоки в тесте сахарной пудрой	кг	0,72	0,36
Бананы обжаренные с медом и мороженым	кг	0,72	0,36
Мороженое жареное	кг	0,72	0,36
Жульен из курицы (филе курицы со сливочным соусом в блинчике)	кг	1,24	0,62
Блинчики с джемом	кг	0,28	0,14
Панкейк с медом	кг	0,28	0,14
Творожные «солнышки» со сметаной	кг	1,38	0,69
Запеканка творожная с повидлом	кг	1,38	0,69
Мороженое сливочное			
Бананы обжаренные с медом и мороженым	кг	1,80	0,90
Мороженое жареное	кг	1,80	0,90
Сливки			
Паста с индейкой в сливочном соусе	кг	0,42	0,21

Окончание табл. 1.32

1	2	3	4
Творог			
Творожные «солнышки» со сметаной	кг	2,76	1,38
Запеканка творожная с повидлом	кг	5,52	2,76
Сливочное масло			
Картофельное пюре	кг	0,07	0,04
Итого			12,54

Вместимость шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{12,54}{0,75} = 16,72 \text{ кг}$$

В цехе горячем ставим шкаф холодильный POLAIR (DP102-S) формата мини, вместимостью 30 кг [13].

Механическое оборудование горячего цеха предприятия питания предназначено для всевозможных механических операций: изготовление пюре, протирание овощей, творога. Без расчета принимаем к установке миксер ROBOT COUPE MP 350 Combi Ultra [21].

Расчет количества столов производственных проводится по численности одновременно работающих в цехе и длине рабочего пространства на одного сотрудника.

Для горячего цеха требуемую длину производственных столов определяем по формуле (1.18):

$$L = 1,25 \times 3 = 3,75 \text{ м,}$$

Количество столов определяем по формуле (1.19):

$$N = \frac{3,75}{1,20} = 3 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 3 стола производственных марки ТЕХНО-ТТ СПП-222/1507 [21] и стол для средств малой механизации ТЕХНО-ТТ СП-833/707 [24]. Без расчетов в горячем устанавливаем ванну моечную ВМ 1/7 э [24] и стеллаж ТЕХНО-ТТ СТР-324/603 [24]. Для взвешивания продуктов для блюд устанавливаем весы CAS SWN-30 [24].

Подобрав все необходимое оснащение для оборудования цеха, рассчитаем площадь, занятую оборудованием. Данные занесем в табл.1.33.

Таблица 1.33

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СПП-222/1507	3	1500	700	1,05	3,15
Плита	LOTUS PCQ-78ET четырехконфорочная без жарочного шкафа (серия 70)	1	800	700	0,56	0,56
Пароконвектомат	TECNOEKA EVOLUTION EKF 411 AL UD	1	790	785	0,62	0,62
Весы настольные	CAS SWN-30	1	245	280	0,07	на столе
Шкаф холодильный	POLAIR (DP102-S)	1	600	625	0,38	на столе
Миксер	ROBOT COUPE MP 350 Combi Ultra	1	125	125	0,02	на столе
Стол для установки средств малой механизации	ТЕХНО-ТТ СП-833/707	1	700	700	0,49	0,49
Стеллаж кухонный	ТЕХНО-ТТ СТР-324/603	1	600	300	0,18	0,18
Ванна моечная	ВМ 1/7 э	1	750	750	0,56	0,56

Окончание табл. 1.33

1	2	3	4	5	6	7
Раковина для рук	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302	1	400	320	0,13	0,13
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	0,28	0,28
Итого						5,97

Общую площадь помещения определяем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,97}{0,3} = 19,9 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь цеха 21,10 м².

Цех горячий считается одним из ведущих цехов предприятия общественного питания, в котором происходит термическая обработка продуктов и полуфабрикатов, изготовление супов, варка бульонов, вторых блюд, гарниров. В цехе трудятся повара 4 и 5 разряда. Из горячего цеха готовое блюдо незамедлительно подают в зал гостю. Цех имеет удобную связь с цехом холодным, раздаточной, моечной кухонной посуды. Работа в цехе наступает за 1 час до открытия кафе и завершается одновременно с закрытием.

Проектирование холодного цеха

Холодный цех на предприятии начинает работу за час до открытия и завершает в час закрытия. Цех трудится с 9:00 до 21:00.

Производственную программу холодного цеха разрабатываем на основании производственной программы предприятий.

Таблица 1.34

Производственная программа холодного цеха

№ блюда	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
Фирменный напиток			
ТТК №4	Малиновый лимонад	200	6
Холодные напитки			
ТТК №14	Банановый смузи с кефиром	200	6
ТТК №15	Смузи из сухофруктов	200	5
ТТК №16	Смузи из клубники и черешни	200	5
ТТК №17	Лимонад «Бразилия»	200	5
ТТК №18	Лимонад «Лето»	200	6
ТТК №19	Безалкогольный клубничный мохито	200	6
ТТК №20	Ванильный милкшейк с шоколадной крошкой	200	6
ТТК №21	Клубнично-банановый милкшейк	200	6
ТТК №22	Бананово-шоколадный милкшейк	200	6
ТТК №23	Шоколадный молочный коктейль	200	6
ТТК №24	Молочный коктейль с ягодами	200	6
Сладкие блюда			
ТТК №30	Мороженое «Санди фруктовое»	150	36
ТТК №31	Канapé из фруктов с мороженым	150	35
Холодные блюда и закуски			
ТТК №34	Салат «Колобок»	150	23
ТТК №35	Салат «В поисках Немо»	150	23
ТТК №36	Салат «Аленький цветочек»	150	23
ТТК №37	Салат «Теремок»	150	23
ТТК №38	Салат «Вкусный совенок»	150	46
ТТК №39	Творожная масса «Маленькая вкусняшка»	100	69
ТТК №40	Творожная масса «Шоколадная фантазия» с шоколадом	100	69
Фрукты			
	Фруктовая ваза	350	40

В холодном цехе выделяем линии изготовления отдельных видов блюд и изделий: линии приготовления холодных блюд и закусок, линию приготовления сладких блюд, участок для нарезки хлеба. Схема технологического процесса холодного цеха представлена в приложении 7.

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формулам (1.21), (1.22).

«График реализации кулинарной продукции представлен в приложении 8. С учетом допустимых сроков хранения» [18] график приготовления кулинарной продукции представлен в приложении 9.

Исходя из данных в приложении 6, делаем вывод, что час максимальной загрузки холодного цеха с 17.00 до 18.00.

Режим работы холодного цеха зависит от работы зала, срока реализации выпускаемых блюд и кулинарных изделий. Цех холодный начинает работать с 9.00 и заканчивает в 21.00. Длительность работы цеха составляет 12 часов.

Явочная численность сотрудников рассчитывается по формуле (1.14).

Из таблицы по расчету трудозатрат (1.44), можем вычислить явочную численность работников холодного цеха.

$$N_{\text{яв}} = \frac{53360}{3600 \times 11,5} = 1,29 \text{ чел}$$

Списочную численность рассчитываем по формуле (1.15):

$$N_{\text{спис}} = 1,29 \times 1,58 \times 1,5 = 3,06 \text{ чел}$$

Принимаем для работы в цехе 3 работников. График выхода на работу поваров цеха холодного представлен в табл. 1.36.

Расчет трудозатрат по холодному цеху представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление продукции, с
1	2	3	4
Малиновый лимонад	6	0,3	180
Банановый смузи с кефиром	6	3,0	1800
Смузи из сухофруктов	5	3,0	1500
Смузи из клубники и черешни	5	3,0	1500
Лимонад «Бразилия»	5	0,3	150
Лимонад «Лето»	6	0,3	180
Безалкогольный клубничный мохито	6	3,0	1800
Ванильный милкшейк с шоколадной крошкой	6	3,0	1800
Клубнично-банановый милкшейк	6	3,0	1800
Бананово-шоколадный милкшейк	6	3,0	1800
Шоколадный молочный коктейль	6	3,0	1800
Молочный коктейль с ягодами	6	3,0	1800
Мороженое «Санди фруктовое»	36	0,3	1080
Канаше из фруктов с мороженым	35	0,3	1050
Салат «Колобок»	23	2,0	4600
Салат «В поисках Немо»	23	2,0	4600
Салат «Аленький цветочек»	23	2,0	4600
Салат «Теремок»	23	2,0	4600
Салат «Вкусный соевенок»	46	2,0	9200
Творожная масса «Маленькая крошка»	69	0,4	2760
Творожная масса «Шоколадная фантазия» с шоколадом	69	0,4	2760

Окончание табл. 1.35

1	2	3	4
Фруктовая ваза	40	0,5	2000
Итого			53360

Таблица 1.36

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Долж- ность	Дни недели							Пере- рыв, ч	Ито- го за две неде- ли, ч
	Поне- дельник	Втор- ник	Сре- да	Чет- верг	Пят- ница	Суб- бота	Воскре- сенье		
1 повар	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	В	В	9 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	1	80
2 повар	В	12 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	12 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	12 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	12 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	1	80
3 повар	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 18 ⁰⁰	12 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	В	12 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	1	80

Для непродолжительного хранения скоропортящихся продуктов в цехе холодном применяют морозильные и холодильные шкафы и камеры, охлаждаемые емкости в секционных столах. «Максимальное количество продукции, которое может храниться в холодильном шкафу холодного цеха одновременно, – это сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1-2 часа максимальной реализации. Вместимость принятого к установке шкафа должна соответствовать расчетной» [18].

Расчет холодильных шкафов производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.38)$$

где, G_1 – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены, кг;

G_2 – масса блюд, реализуемых в час максимальной загрузки зала, кг;

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды ($\varphi_1=0,8, \varphi_2=0,7$).

«Чтобы избежать кропотливого подсчета массы всех продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены, заменяем ее на суммарную массу блюд, в которые входят эти продукты, за 0,5 смены» [16]:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5 \text{ см}}, \quad (1.39)$$

где, g – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5 \text{ см}}$ – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены (определяется по графику реализации блюд).

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюда	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час макси- мальной за- грузки	сырья и полу- фабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час макси- мальной за- грузки
Холодильный шкаф					
1	2	3	4	5	6
Малиновый лимонад	0,20	3	1	0,60	0,20
Банановый сму- зи с кефиром	0,20	3	1	0,60	0,20
Смузи из сухо- фруктов	0,20	3	1	0,60	0,20
Смузи из клуб- ники и черешни	0,20	3	1	0,60	0,20
Лимонад «Бра- зилия»	0,20	3	1	0,60	0,20
Лимонад «Ле- то»	0,20	3	1	0,60	0,20
Безалкогольный клубничный мохито	0,20	3	1	0,60	0,20

Продолжение табл. 1.37

1	2	3	4	5	6
Ванильный милкшейк шоколадной крошкой	0,20	3	1	0,60	0,20
Клубнично- банановый милкшейк	0,20	3	1	0,60	0,20
Бананово- шоколадный милкшейк	0,20	3	1	0,60	0,20
Шоколадный молочный кок- тейль	0,20	3	1	0,60	0,20
Молочный кок- тейль с ягодами	0,20	3	1	0,60	0,20
Канapé из фруктов с мо- роженым	0,15	18	6	2,70	0,90
Салат «Коло- бок»	0,15	12	4	1,80	0,60
Салат «В поис- ках Немо»	0,15	12	4	1,80	0,60
Салат «Алень- кий цветочек»	0,15	12	4	1,80	0,60
Салат «Тере- мок»	0,15	12	4	1,80	0,60
Салат «Вкус- ный соенок»	0,15	23	8	3,45	1,20
Творожная мас- са «Маленькая крошка»	0,10	35	12	3,50	1,20
Творожная мас- са «Шоколад- ная фантазия» с шоколадом	0,10	35	12	3,50	1,20
Фруктовая ваза	0,35	20	7	7,00	2,45
Итого				34,55	11,75
Морозильный шкаф					
Мороженое «Санди фрук- товое»	0,15	18	6	2,70	0,90
Канapé из фруктов с мо- роженым	0,15	18	6	2,70	0,90
Итого				5,40	1,80

Вместимость холодильного шкафа составит:

$$E = \frac{34,55}{0,8} + \frac{11,75}{0,7} = 59,98 \text{ кг}$$

Вместимость морозильного шкафа составит:

$$E = \frac{5,40}{0,8} + \frac{1,80}{0,7} = 9,32 \text{ кг}$$

Принимаем к установке шкаф холодильный Koreco HR400SS вместимостью 70 кг [24] и шкаф морозильный TEFCOLD UF 50G вместимостью 9,6 кг[24].

Длину производственных столов определяем по численности человек, одновременно работающих в цехе, и норме длины стола на 1 работника.

Длину стола рассчитываем по формуле (1.18):

$$n = \frac{3,75}{1,20} = 3 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 2 стола производственных марки ТЕХНО-ТТ СПП-222/1507 [21], 1 производственный стол Luxstahl СПУ-10/6 [21] и 1 стол для размещения оборудования ТЕХНО-ТТ СПС-834/900 [21].

Подобрав оборудование для цеха холодного, рассчитаем площадь, занятую оборудованием (табл. 1.38).

Таблица 1.38

Расчет полезной площади в холодного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	Koreco HR400SS	1	600	600	0,36	0,36
Шкаф морозильный	TEFCOLD UF 50G	1	570	530	0,30	на столе
Весы настольные	CAS SWN-30	1	245	280	0,07	на столе
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СПП-222/1507	2	1500	700	1,05	2,10
Стол для оборудования	ТЕХНО-ТТ СПС-834/900	1	900	600	0,54	0,54
Стеллаж	С-600х600х200 0/4 э	1	600	600	0,36	0,36
Блендер	АМІТЕК ВР1	1	175	230	0,04	на столе
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	660	640	0,42	0,42
Раковина для рук	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302	1	400	320	0,13	0,13
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	0,28	0,28
Итого						4,19

Общая площадь холодного цеха равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,19}{0,3} = 13,97 \text{ м}^2.$$

Принимаем общую площадь холодного цеха 16,70 м².

Холодный цех специализируется на приготовлении, порционирования и отпуске холодных закусок и блюд, сладких блюд, которые не требуют термической обработки. Цех имеет удобную связь с цехом горячим, где выполняется термическая обработка продуктов, которые необходимы для приго-

товления холодных блюд. В холодном цехе работают повара 4 и 5-го разряда. Готовые кулинарные изделия повара подают в окно раздачи для официантов.

Режим работы холодного цеха начинается с 9:00 и заканчивается одновременно с закрытием кафе в 21:00.

Проектирование моечной кухонной посуды

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья кухонной посуды и для ее хранения. Рассчитываем численность мойщиков посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.40)$$

где, n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (2340 блюд на одного оператора).

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{1150}{2340} = 1 \text{ чел.}$$

В моечной кухонной посуды устанавливаем трехсекционную ванну моечную ТЕХНО-ТТ ВМ-41/456 [21], подтоварник для грязной посуды ПТ-120/50 [24], стеллаж для чистой посуды ТЕХНО-ТТ СТР-124/1500 [21], раковина для рук и бак для отходов.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Ванна моечная трехсекционная	ТЕХНО-ТТ ВМ-41/456	1	1800	600	1,08
Подтоварник	ПТ-120/50	1	1200	500	0,60

Окончание табл. 1.39

1	2	3	4	5	6
Стеллаж для кухонной посуды	ТЕХНО-ТТ СТР-124/1500	1	1500	500	0,75
Раковина для рук	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302	1	400	320	0,13
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	0,28
Итого					2,84

Вычисляем общую площадь по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,84}{0,4} = 7,10 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной посуды 7,30 м².

Проектирование моечной столовой посуды

«В моечной столовой посуды устанавливаем машину посудомоечную. Ее подбираем, из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала» [18]:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.41)$$

где, 1,6 – коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов;

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящееся на 1 посетителя (в кафе – 2).

«Действительное время работы посудомоечной машины определяем, определяют по формуле» [19]:

$$t_{\partial} = \frac{n_{\partial}}{G}, \quad (1.42)$$

где, n_{∂} – количество посуды, подвергнутое мойке за день, шт.;

G – паспортная производительность принятой машины.

Действительный коэффициент использования машины:

$$\eta = \frac{t_d}{T}, \quad (1.43)$$

где, T – время работы моечной столовой посуды, ч.

Расчет представлен в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Расчет посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Производительность принятой машины, тар./ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки зала	за день		за час максимальной загрузки зала	за день			
80	460	2	256	1472	400	3,68	0,33

Таким образом, устанавливаем на предприятии посудомоечную машину MACH MS/9351 (габаритные размеры 550×600 мм) [21].

Так как предприятие небольшое, принимаем без расчетов 2 мойщика, которые будут совмещать работу в моечной кухонной и столовой посуды. График выхода на работу мойщиков посуды представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

График выхода на работу мойщиков посуды

Должность	Дни недели						
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
1 мойщик	10 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	10 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	В	В	10 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	10 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	10 ⁰⁰ -21 ⁰⁰
2 мойщик	В	В	10 ⁰⁰ -21 ⁰⁰				

«Дополнительно к машине в моечной столовой посуды устанавливаем 2 моечные ванны – одну для мойки стаканов, другую для приборов, а также стол для предварительной очистки посуды. Кроме того, на случай выхода из строя машины, устанавливают 3 ванны: для замачивания, мойки и ополаскивания тарелок – и водонагреватель» [18].

Расчет площади моечной посуды приведен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина	
Ванна моечная двухсекционная	BM-41/456	1	940	470	0,44
Ванна моечная трехсекционная	BM-41/456	1	1800	600	1,08
Стол производственный	Luxstahl СПУ-10/6	2	1000	600	1,20
Посудомоечная машина	MACH MS/9351	1	550	600	0,33
Водонагреватель	ЭВПЗ-15	1	315	255	на стене
Охладитель пищевых отходов	STAINLESS	1	400	480	0,19
Раковина для рук	ТЕХНО-ТТ BM 12/203	1	400	320	0,13
Бак для отходов	МБ 85	1	530	530	под столом
Итого					3,37

Площадь моечной столовой посуды, равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,37}{0,4} = 8,43 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды 9,2 м².

Проектирование сервизной

В сервизной ресторана хранится столовое белье, столовая посуда и приборы. Помещение оборудовано шкафами для хранения столового белья и приборов, стеллажами.

Расчет площади сервизной приведен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет площади сервизной

Название оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Стеллаж для чистой посуды	СТ 2000x1000x4 00	2	1000	400	0,8
Шкаф для посуды	-	1	1300	480	0,62
Итого					1,42

Вычисляем общую площадь по формуле (1.13):

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,42}{0,3} = 4,73 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь сервизной 5,3 м².

Проектирование помещений для потребителей

«В эту группу помещений входят: залы с раздаточными; вестибюль с гардеробом; туалетными комнатами и умывальниками» [18]; детская комната.

«Площадь зала рассчитывают по формуле» [18]:

$$S = P \times s, \quad (1.44)$$

где, P – количество посадочных мест;

s – норма площади на одно посадочное место (для кафе – 1,4 м²).

Площадь зала кафе составит:

$$S = 50 \times 1,6 = 80 \text{ м}^2$$

В зале детского кафе предусматриваем барную стойку. «Количество мест стойкой должно составлять 10% от количества мест за столами в зале» [18]. Длина барной стойки – 2 м², так как на 1 место у барной стойки приходится 0,4 м².

Устанавливаем на барной стойки следующее оборудование (1.44)

Таблица 1.44

Оборудование для барной стойки

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования, шт.	Габариты, мм		Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина	
Станция для бармена	316147	1	1900	600	1,14
Барный стол		2	1050	350	0,74
Витрина холодильная	CONVITO JGA-SC68	1	435	475	0,21
Витрина кондитерская	CRYSPI Octava K 1200	1	1200	970	1,16
Кофемашинa	Merol ME-717	1	280	350	0,10
Аппарат для горячего шоколада	STARFOOD 10L	1	410	280	0,11
Кипятильник	CONVITO WB-8	1	220	220	0,05
Моноблок сенсорный	Атол Viva Smart E715	1	360	400	0,01
Денежный ящик	Атол CD-410-B	1	410	415	0,17
Фискальный регистратор	Атол 30Ф	1	87	160	0,01
Итого					3,7

Рассчитываем общую площадь зала, учитывая площадь барной стойки:

$$S = 80 + 3,7 = 83,7 \text{ м}^2$$

В зале кафе вместимостью 50 мест нормативное соотношение мест за столами составляет: столы двухместные – 15%, четырехместные – 85%. Таким образом, количество столов двухместных (800×800 мм) – 1 шт., четырехместных (1150×720 мм) – 12 шт.

Подбор столов и стульев представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Подбор столов и стульев

Вид оборудования	Форма стола	Количество столов, шт.
Стол двухместный	Квадратный	1
Стол четырехместный	Прямоугольный	12
Стулья	-	50
Стулья для детей	-	15

В вестибюле расположены зеркала, гардероб, туалетные комнаты. Количество мест в гардеробе должно соответствовать количеству мест в залах.

При расчете вестибюля нужно учитывать площадь зала кафе.

Площадь вестибюля рассчитываем по формуле:

$$S = P \times a, \quad (1.45)$$

где, P – количество мест в зале;

a – норма площади на 1 место, m^2 ($a=0,45$).

Площадь вестибюля равна:

$$S = 50 \times 0,45 = 22,5 \text{ м}^2$$

Площадь гардероба рассчитываем по формуле:

$$S = P \times a, \quad (1.46)$$

где, a – норма площади на 1 место, m^2 ($a=0,1$).

Площадь гардероба равна:

$$S = 50 \times 0,1 = 5 \text{ м}^2$$

«Туалетные проектируют из расчета 1 унитаз на 60 мест, но не менее двух унитазов; количество писсуаров в мужском туалете равняется числу унитазов. Умывальники в вестибюлях предусматриваются из расчета 1 умывальник на 50 мест в зале» [18]. Таким образом, принимаем в женской туалетной комнате 1 унитаз и 1 умывальник, а в мужской туалетной комнате 1 унитаз, 1 писсуар и 1 умывальник.

«Число официантов принимаем, но нормам обслуживания: 1 официант на 12 человек» [18]. Численность официантов в смену составит 2 официанта и 1 бармен, а списочное количество официантов и барменов составит 4 официанта и 2 бармена.

График выхода на работу официантов представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

График выхода на работу официантов

Должность	Дни недели						
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
1 бармен	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В
2 бармен	В	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰
1 официант	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰
2 официант	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В
3 официант	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰
4 официант	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В	9 ³⁰ -21 ⁰⁰	В

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

«Группа служебных помещений включает: контору, кабинет директора, комнату персонала, гардеробы для персонала, душевые, туалеты и т.д.» [18].

«Площади помещений принимаем согласно СП 188.13330.2012 [3] с учетом норм» [18].

Расчет площади гардеробов с учетом норматива $0,575 \text{ м}^2$ на 1 работника:

– для персонала:

$$S_{\text{гард.перс.}} = 9 \times 0,575 = 5,2 \text{ м}^2$$

– для официантов:

$$S_{\text{гард.офиц.}} = 6 \times 0,575 = 3,45 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем гардероб для персонала площадью $6,50 \text{ м}^2$ и гардероб для официантов площадью $4,10 \text{ м}^2$.

Принимаем с учетом нормативов один туалет для персонала площадью $4,50 \text{ м}^2$, загрузочную площадью 8 м^2 .

«Административные помещения принимаем из расчета 4 м^2 на одного служащего» [18]. Офисное помещение – 11 м^2 .

Площадь технических помещений, согласно нормативным документам представлена в табл. 1.47.

Таблица 1.47

Расчет площади технических помещений

Наименование помещения	Норма на 1 место в зале, м^2	Площадь помещения, м^2
Тепловой пункт	0,1	5
Вентиляционная камера приточная	0,1	5
Вентиляционная камера вытяжная	0,15	на чердаке
Электрощитовая	0,08	4

Заключение по разделу

Информация о площадях помещений представлена в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Сводная таблица помещений

Наименование помещений	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	6,30	Пояснительная записка, с. 26
Кладовая овощей	4,70	То же, с. 26
Складское помещение для холодильных шкафов	11,10	То же, с.27
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012
Производственные помещения		
Овощной цех	8,45	Пояснительная записка, с.38
Горячий цех	21,10	То же, с.56
Холодный цех	16,70	То же, с.64
Моечная кухонной посуды	7,30	То же с.66
Моечная столовой посуды	9,20	То же с.69
Сервизная	5,30	То же с.69
Раздаточная	10,00	СП 188.13330.2012
Помещение для потребителей		
Зал	83,00	Пояснительная записка, с.70
Вестибюль	25,00	То же, с.71
Помещение для игр	10,80	СП 188.13330.2012
Административно-бытовые помещения		
Офисное помещение	11,00	СП 188.13330.2012
Помещение для персонала	4,60	СП 188.13330.2012
Гардероб для персонала	6,50	СП 188.13330.2012
Гардероб для официантов	4,10	СП 188.13330.2012
Душевые и туалеты	4,50	СП 188.13330.2012
Технические помещения		
Тепловой пункт	5,20	СП 188.13330.2012
Вентиляционная камера приточная	5,50	СП 188.13330.2012
Электрощитовая	4,70	СП 188.13330.2012
Итого	273,05	

Площадь здания, находим по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times S_p, \quad (1.47)$$

где, 1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок;

S_p – площадь рассчитанных помещений, м².

Общая площадь кафе равна:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 273,05 = 327,66 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь детского кафе «Маша и медведь» равна 327,66 м². Проектируем здание размерами 18×18=324 м².

Составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.49)

Таблица 1.49

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
Холодильное оборудование				
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-1,0	0,350	1	0,350
Холодильный шкаф	Koreco HR400SS	0,125	2	0,250
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-0,5	0,350	1	0,350
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-0,7	0,350	2	0,700
Холодильный шкаф	POLAIR (DP102-S)	0,240	1	0,240
Морозильный ларь	FROSTOR F 250S	0,120	2	0,240
Морозильный ларь	FROSTOR F 350S	0,120	1	0,120
Морозильный шкаф	TEFCOLD UF 50G	0,870	1	0,870
Витрина холодильная	CONVITO JGA-SC68	0,800	1	0,800
Витрина кондитерская	CRYSPI Octava K 1200	0,240	1	0,240
Охладитель пищевых отходов	STAINLESS	0,240	1	0,240
Механическое оборудование				
Миксер	ROBOT COUPE MP 350 Combi Ultra	0,440	1	0,440
Блендер	AMITEK BP1	0,600	1	0,600
Картофелеочистительная машина	Fimar PPN5	0,370	1	0,370
Овощерезательная машина	CL-20	0,400	1	0,400
Посудомоечная машина	MACH MS/9351	3,370	1	3,370
Кофемашина	Merol ME-717	1,250	1	1,250
Аппарат для горячего шоколада	STARFOOD 10L	1,000	1	1,000

Окончание табл. 1.49

1	2	3	4	5
Тепловое оборудование				
Плита	LOTUS PCQ-78ET	10,400	1	10,400
Пароконвектомат	TECNOEKA EVOLUTION EKF 411 AL UD	6,400	1	6,400
Кипятильник	CONVITO WB-8	1,500	1	1,500
Водонагреватель	ЭВПЗ-15	15,000	1	15,000
Торговое оборудование				
Весы напольные	СКЕ 150-4050 RS	0,395	1	0,395
Весы настольные	CAS SWN-30	0,380	3	1,140
Моноблок сенсорный	Атол Viva Smart E715	0,550	1	0,550
Фискальный регистратор	Атол 30Ф	0,025	1	0,025
Итого				47,240

Таким образом, общая мощность всего оборудования проектируемого кафе составляет 47,240 кВт.

Составляем штатное расписание (табл.1.50)

Таблица 1.50

Сводная таблица работников предприятия

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор	-	1
Бухгалтер	-	1
Повар	3	2
Повар	4	3
Повар	5	2
Официант	-	4
Бармен	-	2
Мойщики столовой и кухонной посуды	-	2
Кладовщик	-	1
Гардеробщица	-	1
Уборщица	-	2
Итого		21

Общая численность работников детского кафе – 21 человек.

С помощью соответствующих расчетов были определены площади складских помещений, овощных, горячих и холодных цехов, моечных помещений.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Конституция Российской Федерации предусматривает равные права гражданина на труд, отдых, социальное обеспечение и охрану труда.

В соответствии с ГОСТ 12.0.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Термины и определения» [8], «охрана труда – это вид деятельности, неотъемлемый элемент трудовой и производственной деятельности, направленный на сохранение трудоспособности наемного работника и иных приравненных к ним лиц; и представляющий из себя систему правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий».

В соответствии с Федеральным законом от 17-07-1999 N 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» [23], «каждый работник имеет право на:

- рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;
- обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте;
- отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда;
- обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты работников в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;
- обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;

- профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;

- запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда;

- личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или его профессионального заболевания и т. д.».

В соответствии со статьей 214 «Обязанности работника в области охраны труда» Трудового кодекса РФ [23] «работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда;

- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве».

На предприятиях общественного питания руководство по охране труда осуществляется директором кафе, начальником цеха или заведующим производством. Предусматривается вводный, первичный, вторичный и внеплановый инструктаж.

Вводный инструктаж по охране труда проводится по программе, разработанной на основании законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации с учетом специфики деятельности организации и утвержденной в установленном порядке работодателем.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится до начала самостоятельной работы:

- со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, в свободное от основной работы время;

- с работниками организации, переведенными в установленном порядке из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;

- с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящими производственную практику.

Повторный инструктаж проходят все работники 1 раз в полгода по программе первичного инструктажа.

Внеплановый инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда;

- при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;

- при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий;

- по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;

- при перерывах в работе более 30 дней (работы с повышенной опасностью) и более 60 дней – для иных видов работы.

Целевые инструктажи:

- производства работ по наряду или специальному распоряжению;

- выполнения разовых работ, которые не связаны с должностными обязанностями;
- участия в ликвидации аварийных ситуаций или последствий стихийных бедствий;
- привлечения работников к проведению различных внеплановых мероприятий.

Все инструктажи фиксируются в специальных журналах, разработанных на основании ХАССПа.

« – журнал обучения сотрудников программе безопасности питания на основе принципов ХАССП;

- журнал регистрации инструктажа на рабочем месте;
- журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда;
- журнал-график проведения генеральных уборок;
- журнал мойки и дезинфекции оборудования;
- журнал дезинфекции холодильников;
- журнал учета дезинфекции, дезинсекции и дератизации;
- журнал учета получения и расходования дезинфицирующих средств и проведения дезинфекционных работ на объекте;
- журнал визуального контроля санитарного состояния производства;
- журнал учета работ по проведению очистки и дезинфекции систем вентиляции и кондиционирования воздуха на объекте;
- журнал учета медицинских книжек работников;
- журнал органолептической оценки качества полуфабрикатов, блюд и кулинарных изделий;
- журнал входного контроля пищевых продуктов, продовольственного сырья;
- журнал бракеража готовой продукции;
- журнал регистрации пищевых отходов» [22].

«ХАССП представляет собой систематический метод, целью которого является налаживание и обеспечение контроля над степенью загрязнений го-

товых продуктов. Практическое внедрение ХААСП для кофе осуществляется следующим образом:

- организуется анализ всех опасных моментов, которые имеют непосредственное отношение к приобретению, хранению, транспортировке, обработке и приготовлению продуктов;
- выявление критических точек на каждом этапе производственного цикла;
- для каждой критической точки определяются параметры, нарушение которых недопустимо;
- организация эффективной системы мониторинга выбранных параметров, жесткий контроль над их соблюдением;
- определение действий, направленных на коррекцию выявленных критических отклонений;
- разработка и внедрение регулярных верификационных проверок эффективности системы ХААСП, ее практической действенности;
- разработка и внедрение системы документооборота по ведению учета в строгом соответствии с требованиями программы ХААСП для кофе» [26].

«Конкретный порядок, условия, сроки и периодичность проведения всех видов инструктажей по охране труда работающих лиц определяются организатором обучения самостоятельно с учетом специфики их трудовой деятельности, а также с учетом соответствующих для его производственной деятельности нормативных требований охраны труда и безопасности производства. Проведение всех видов инструктажей по охране труда и усвоение их содержания регистрируются и фиксируются в соответствующих журналах проведения инструктажей (журнал регистрации вводного инструктажа, журнал регистрации инструктажа на рабочем месте, журнал регистрации целевого инструктажа)» [6].

2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых условий труда

«Условия труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника» [23].

Важной задачей каждого предприятия общественного питания является решение проблемы травматизма, т.к. травматизм представляет собой серьезную проблему для работников и руководителей организации.

Возникновение производственного травматизма и профессиональных заболеваний возможны в результате выполнения ряда технологических операций в процессе трудовой деятельности работников кафе.

Материалы конструкции производственного оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы и предусмотренных условиях эксплуатации, а также создавать пожаровзрывоопасные ситуации.

Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. В последнем случае должны быть предусмотрены меры защиты работающих.

Производственное оборудование, являющееся источником шума, ультразвука и вибрации, должно быть выполнено так, чтобы шум, ультразвук и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные стандартами допустимые уровни.

Для снижения уровня травматизма нужно соблюдать требования, сформулированные в ГОСТе 12.2.003-91:

«– механическое оборудование должно быть обеспечено необходимыми техническими способами безопасности:

– подвижные части механического оборудования, которые вызывают опасность, должны быть ограждены или обеспечены способами защиты, за исключением частей, ограждение которых не допускается их функциональным назначением;

– конструкция оборудования должна обеспечивать исключение или снижение до регламентируемого уровня шума и вибрации;

– для предотвращения опасности при внезапном отключении источников энергии все рабочие органы или их рабочие приводы должны обеспечиваться специальными защитными приспособлениями, при этом надо предотвратить возможность восстановления подачи энергии;

– конструкция оборудования должна обеспечить защиту работников от поражения электрическим током» [8].

К вредоносным производственным факторам относится пониженная или увеличенная температура воздуха в цехах, завышенный уровень шума, завышенный уровень электрических излучений и радиации, загрязненность воздуха в цехах вредоносными парами и газами.

«Кафе – это предприятие общественного питания с полным производственным циклом». Готовые блюда подвергаются механической и термической кулинарной обработке. В процессе механической кулинарной обработки сотрудники исполняют ряд операций по механической (измельчение продуктов в блендере) и ручной обработке овощей и фруктов (с применением ножа). В процессе механической обработки появляются все шансы получить ушибы, ожоги, порезы.

В проектируемом детском кафе возможность профессиональных заболеваний снижена до минимального количества. Проводятся мероприятия, снижающие степень воздействия вредоносных производственных факторов человека.

2.3. Производственная санитария и гигиена

«Производственная санитария – вид деятельности по защите организма работающего от воздействия вредных производственных факторов» [5].

«Гигиена труда – раздел гигиены, изучающий трудовую деятельность работающих и производственную среду с точки зрения их возможного влияния на организм работающих и разрабатывающий меры, направленные на оздоровление условий труда и предупреждение производственно обусловленных и профессиональных заболеваний» [5].

«Для обеспечения надлежащего санитарного режима на предприятии большое значение имеет правильная планировка производственных и складских помещений. Особое внимание надо уделять строгому соблюдению точности технологического процесса и общему санитарному режиму на предприятии» [19].

Детское кафе «Маша и медведь» будет располагаться в г. Валуйки по улице Максима Горького. «Размещение контейнеров для мусора и пищевых отходов допускается на расстоянии не ближе 25 м от жилых зданий». Структура кафе заключается из надлежащих помещений: административно-бытовые и технические помещения, торговые помещения и складские помещения, цех холодный, цех горячий, цех овощной.

В производственных помещениях 1 раз в месяц ведется генеральная уборка и обеззараживание. Кафе закрывают на санитарный день.

В залах для гостей обеденные столы убирают после каждого гостя, в помещении для детей так же совершается уборка.

«Складские помещения убирают ежедневно, полки, подтоварники, стеллажи моют теплой водой с применением моющих средств 2 раза в неделю» [23].

«Еженедельно проводится влажная уборка всех помещений. Еженедельно, с применением моющих средств, проводится уборка стен, осветительной аппаратуры, очистки стекол от пыли и разводов и т.д. Один день в

каждом месяце отводится на санитарную уборку с последующей дезинфекцией всех помещений, оборудования и инвентаря» [19].

Бытовые помещения и вестибюле влажную уборку проводят каждый день. Умывальники и унитазы моют с моющими и антисептическими средствами. График уборки заносится в специальный журнал.

Уборку помещений осуществляют специальным маркированным уборным инвентарем для каждого помещения.

«Независимо от назначения оборудования, инвентаря, посуды и тары к материалам, из которых они изготовлены, и к их конструкциям предъявляется ряд общих гигиенических требований. Материалы не должны выделять в продукты питания вредных химических веществ и изменять органолептические показатели пищи. Они должны быть устойчивы к воздействию различных кислот и щелочей пищи, выдерживать существующие санитарные режимы мытья и дезинфекции, обладать антикоррозионными свойствами, быть стойкими к высокой и низкой температуре, водо- и паронепроницаемыми, не служить питательной средой для микроорганизмов. Необходимыми свойствами являются также легкость, ударопрочность, гладкая и светлая поверхность, позволяющая легко оценить качество санитарной обработки этих изделий» [19].

На проектируемом предприятии действует система центрального водоснабжения. Подвод горячей и холодной воды организован в производственных, бытовых и торговых помещениях.

«Мойка посуды производится с помощью посудомоечной машины или ручным способом. Чистую посуду хранят на стеллаже».

«Работники организации обязаны соблюдать следующие правила личной гигиены:

- оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи в гардеробной;
- перед началом работы тщательно мыть руки с мылом, надевать чистую санитарную одежду, подбирать волосы под колпак;

- при посещении туалета снимать санитарную одежду в специально отведенном месте, после посещения туалета тщательно мыть руки с мылом;
- при появлении признаков простудного заболевания или кишечной дисфункции, а также нагноений, порезов, ожогов сообщать администрации и обращаться в медицинское учреждение для лечения;
- сообщать обо всех случаях заболеваний кишечными инфекциями в семье работника;
- при изготовлении блюд, кулинарных изделий и кондитерских изделий снимать ювелирные украшения, часы и другие бьющиеся предметы, коротко стричь ногти и не покрывать их лаком, не застегивать спецодежду булавками;
- не курить и не принимать пищу на рабочем месте» [23].

«Лица, поступающие на работу в сфере питания, должны изучить санминимум, пройти предварительный медицинский осмотр. Результаты медосмотра вносятся в индивидуальные санитарные книжки. В дальнейшем работники подвергаются периодическим медосмотрам в сроки, устанавливаемые саннадзором» [27].

2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования

Повышение качества безопасной эксплуатации механического оборудования является одним из основных направлений в технике безопасности использования оборудования.

«Одним из главных требований к работникам предприятия является знание правил и требований по безопасной эксплуатации электрического, механического, теплового и холодильного оборудования. Ответственность за исправность оборудования несет заведующий производством» [12].

Работники предприятия обязаны знать правила и требования по безопасности оборудования, с которыми они работают. Ответственность за исправность оборудования несет заведующий производством.

«Оборудование не должно иметь острых углов, кромок и неровности поверхностей, представляющих опасность травмирования работников. Компоновка составных частей оборудования должна обеспечивать свободный доступ к ним, безопасность при монтаже и эксплуатации» [15].

Перед запуском машины и работы с ней нужно изучить инструкцию.

«Безопасность работы на механическом оборудовании зависит от конструкции машин, наличия ограждений, сигнализации и блокирующих устройств. Перед пуском машины необходимо убедиться, что в рабочей камере и около движущихся частей машины нет посторонних предметов, привести в порядок рабочее место и спецодежду, проверить наличие ограждений движущихся частей машины. Кроме того, проверить исправность пусковой аппаратуры и правильность сборки сменных частей машины. Включить машину на холостом ходу. Убедиться, что приводной вал вращается в направлении, указанном стрелкой» [17].

На предприятии используется миксер ROBOT COUPE MP 350 Combi Ultra. При эксплуатации миксера:

- регулятор скорости сконструирован таким образом, что после того, как скорость вращения насадки задана, она сохраняется постоянной даже при изменении консистенции смеси;
- во всех трех положениях гомогенизатор должен быть наклонен так, чтобы защитный конус ножа не касался дна котла;
- во избежание разбрызгивания нож должен быть достаточно глубоко погружен в продукт;
- рекомендуемая глубина погружения составляет $2/3$ длины стойки;
- следить за тем, чтобы жидкость не попала в вентиляционные отверстия моторного блока;

– для получения однородной смеси рекомендуется перемещать гомогенизатор по периметру миски круговыми движениями. Следить за тем, чтобы венчик не касался стенок миски и был погружен в продукт не менее чем на 1/5 своей длины. Начинать взбивание следует на малой скорости.

При эксплуатации блендера АМІТЕК ВР1:

- поместить продукты, которые необходимо перемолоть, и плотно закрыть крышкой стакан блендера;
- использовать фрукты, порезанные на кусочки;
- если используется лед, он должен быть заранее размельчен и другие жидкости должны быть помещены в емкость блендера вместе с ним;
- блендер имеет систему защиты и его нельзя включать без крышки, правильно расположенной на стакане блендера;
- блендер должен использоваться только на время, необходимое для обработки продуктов.

При эксплуатации посудомоечной машины MASH MS/9351:

- рекомендуется удалять крупные фрагменты остатков пищи;
- во время работы моечной машины запрещается открывать дверцу моющей камеры.

При эксплуатации кофемашины Merol ME-717 и аппарата для приготовления горячего шоколада STARFOOD 10L:

- не открывать крышку во время использования.

Тепловое оборудование детского кафе представлено такими видами, как: плита, пароконвектомат, кипятильник и водонагреватель.

«Перед работой с плитой LOTUS PCQ-78ET нужно соблюдать правила:

- для приготовления пищи использовать посуду со специальной поверхностью;
- кастрюли заполнять жидкостью не более $\frac{3}{4}$ их объема, чтобы при закипании жидкость не заливала плиту;

– крышки горячей посуды брать полотенцем или прихваткой и открывать от себя, чтобы не получить ожог паром».

При эксплуатации пароконвектомата TECNOEKA EVOLUTION EKF 411 AL UD:

– при первом использовании печи нужно включить ее для холостой работы при максимальной температуре на 1 час;

– при расположении еды в рабочей камере сохранять расстояние по крайней мере 40 мм между одним и другим противнем, чтобы чрезмерно не препятствовать циркуляции горячего воздуха;

– предварительно нагревать печь перед каждым приготовлением, чтобы получить максимальную отдачу.

При эксплуатации кипятильника CONVITO WB-8 нужно перед включением проверить наличие воды.

При использовании водонагревателя ЭВПЗ-15, запрещается:

– подавать электропитание на водонагреватель, не проверив наличие в нем воды;

– эксплуатировать водонагреватель без заземления.

При эксплуатации холодильных шкафов POLAIR ШХ-1,0, Koreco HR400SS, POLAIR ШХ-0,5, POLAIR ШХ-0,7 и POLAIR (DP102-S), морозильных ларей FROSTOR F 250S, FROSTOR F 350S, морозильной шкафа TEFCOLD UF 50G и витрины холодильной и кондитерской CONVITO JGASC68, CRYSPI Octava K 1200. Для правильной работы оборудования нужно соблюдать правила:

– двери должны быть плотно прижаты к корпусу;

– количество продуктов не должно превышать максимальной вместимости камеры.

2.5. Противопожарная профилактика

Противопожарная техника безопасности представляет собой ряд событий, предупреждающих появление пожаров и их тушения.

В проектируемом детском кафе большое значение уделяют противопожарной защите, которая организуется в соответствии с действующей общей системой обеспечения пожарной безопасности на предприятиях в соответствии с ГОСТ 12.004-91 [7].

На предприятии общественного питания руководитель проводит инструктаж с работниками по противопожарной безопасности.

Основаниями для пожаров в кафе могут быть неисправности электрического и неэлектрического происхождения.

«На каждом предприятии общественного питания приказом руководителя должен быть установлен противопожарный режим, в том числе необходимо:

- определить и оборудовать места для курения;
- определить места и допустимый объем единовременного находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- установить порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- определить порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентировать порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ, порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы, действия работников при обнаружении пожара;
- определить порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначить ответственных за их проведение» [15].

«На предприятиях общественного питания основными причинами пожара выступают:

- неосторожное обращение с огнем;
 - неудовлетворительное техническое состояние электрооборудования;
 - неисправность теплового оборудования и сушка на них спецодежды и т.д.» [15].

«В зависимости от характера технологического процесса различают производства пяти категорий: А, Б – взрывоопасные; В, Г, Д – пожароопасные».

Для оценки уровня опасности пожаров в детском кафе «Маша и медведь» произведен анализ категории и класса пожароопасности производственных помещений, представленных в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Анализ пожароопасности производственных помещений детского кафе «Маша и медведь»

Наименование помещения	Категория взрывоопасности и пожароопасности	Классы взрывоопасных и пожароопасных зон	Средства пожаротушения по справочным данным ВНИИПО МВД России
Зал	В4	П-І	Вода, пена
Овощной цех	В4	П-І	Вода, пена
Горячий цех	В4	П-І	Вода, пена
Холодный цех	В4	П-І	Вода, пена
Кладовая сухих продуктов	В1	П-Іа	Вода, пена
Кладовая овощей	В1	П-Іа	Вода, пена
Помещение холодильного оборудования	Д	-	Вода, пена
Моечная кухонной посуды	Д	-	Вода
Моечная столовой посуды	Д	-	Вода

«Мероприятия по пожарной профилактике на производстве подразделяют на следующие группы:

- организационные: правильная эксплуатация машин и оборудования, противопожарный инструктаж работающих;

- технические: соблюдение противопожарных правил и норм при проектировании объектов производства, устройстве отопления, вентиляции, освещения, правильное размещение оборудования;
- режимные: запрещение курение в неустановленных местах;
- эксплуатационные: своевременное проведение профилактических осмотров, ремонт и испытаний технологического оборудования» [7].

Для тушения пожара на первоначальной стадии употребляют ручные пенные и углекислые огнетушители. На предприятии устанавливаем 3 пенных огнетушителя. Устанавливаем 3 углекислотных огнетушителя. «На предприятии имеются огнетушители из расчета один аппарат на 100 м² площади помещений». При возникновении пожароопасных ситуаций эвакуация персонала производится через загрузочную, а эвакуация гостей через вестибюль и запасной выход в зале детского кафе. План эвакуации вывешивается на стену в вестибюле и во всех производственных помещениях.

2.6. Охрана окружающей среды

«Охрана окружающей среды – деятельность органов государственной власти РФ, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию ее последствий» [23].

В соответствии с ГОСТ 31984-2012 «Услуги общественного питания. Общие требования» [10] «при предложении услуги общественного питания на предприятиях общественного питания должны обеспечиваться требования охраны окружающей среды, в том числе к территории, техническому состоянию и содержанию помещений, вентиляции, водоснабжению, канализации и другим требованиям, установленным нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт. Техноло-

гический процесс производства продукции общественного питания не должен оказывать негативного воздействия на окружающую среду».

Услуги общественного питания и условия их предоставления должны быть безопасны для жизни и здоровья потребителей, обеспечивать сохранность их имущества и охрану окружающей среды.

При предоставлении услуг в предприятиях общественного питания всех типов и классов должны обеспечиваться следующие требования безопасности: сырье и продовольственные товары, используемые для производства кулинарной продукции, а также условия ее производства, хранения, реализации и организации потребления должны отвечать требованиям соответствующей нормативно - технической документации (Сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий, стандартам СанПиН N 42-123-5777-91 и N 42-123-4117-86).

Условия обслуживания при предоставлении услуг должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации по уровню шума, вибраций, освещенности, состоянию микроклимата - требованиям СанПиН N 42-123-5777-91, архитектурно - планировочным и конструктивным решениям, показателям электро-, пожаро- и взрывобезопасности - требованиям СНиП 2.08.02-89.

Вредные воздействия на окружающую среду не должны наблюдаться как при производственном процессе предоставления услуги, так и при потреблении услуги.

Экологическая безопасность услуги должна обеспечиваться соблюдением установленных требований охраны окружающей среды к территории, техническому состоянию и содержанию помещений, вентиляции, водоснабжению, канализации и другим факторам, согласно СанПиН N 42-123-5777-91, СНиП 2.08.02-89 и положений государственных стандартов системы безопасности труда.

Для предотвращения вредного воздействия на окружающую среду в детском кафе соблюдается целый комплекс мероприятий:

- использование контейнеров для мусора: отдельных – для бытового мусора и пищевых отходов, которые вывозятся по графику каждые 2 дня;
- установка очистительных фильтров в местах подвода и стока воды, а также в вентиляционных системах.

За чистотой прилегающей территории следит персонал предприятия.

В детском кафе используется экологический паспорт предприятия – «документ, содержащий информацию об уровне использования природопользователем ресурсов (природных, вторичных и др.) и степени воздействия его производств на окружающую природную среду, а также сведения о разрешениях на право природопользования, нормативах воздействий и размерах платежей за загрязнение окружающей природной среды и использование природных ресурсов» [9].

3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Анализ экономических показателей детского кафе «Маша и Медведь» показывает уровень рентабельности и прибыльности предприятия. Для этого рассчитываем такие показатели, как доход, затраты, товарооборот, издержки производства и т.д.

«Расчеты сводятся к определению основных экономических показателей: товарооборот, валовой доход, прибыль, рентабельность» [18].

От объёма выпускаемой продукции предприятием и ее реализации на потребительском рынке зависит прибыль и успех проекта.

Для того, чтобы произвести анализ цен и составить калькуляционную сводную ведомость необходимого сырья, были проведены собрания с поставщиками

Сводная ведомость сырья и покупных товаров, рассчитанных на один день работы предприятия, представлена в приложении 6.

«Определим расчетный товарооборот по формуле:

$$T_{\text{расч}} = \frac{C_{\text{ст}}(100+H_{\text{усл}})}{100}, \quad (3.1)$$

где $C_{\text{ст}}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$H_{\text{усл}}$ – условная наценка, % (принимается для кафе 150%)».

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{\text{расч}} = \frac{29557,13(100+150)}{100} = 73892,83 \text{ тыс. руб.}$$

На основе средних рыночных цен на строительство 1 м² (65 тыс. руб.) нежилого помещения в г. Валуйки рассчитываем стоимость всего строительства.

Площадь детского кафе «Маша и медведь» составляет 324 м².

В данном подразделе был произведен расчет того, какие затраты необходимо будет произвести для постройки нового здания. Рассчитанные затраты составляют 21060 тыс. руб.

3.2 Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды

Для расчета фонда оплаты труда составляем штатное расписание работников детского кафе «Маша и медведь». Расчетная и нормативная численность работников внесена в штатное расписание.

В соответствии с трудовым кодексом РФ и учетом минимальной фиксированной ставки производим расчет заработной платы сотрудников, которая включает в себя оклад и премиальную надбавку за успешно проведенную работу и стремление к повышению статуса предприятия. Прожиточный минимум в Белгородской области на 4 квартал 2018 год составляет 9129 руб. для трудоспособного населения [25]. Штатное расписание детского кафе представлено в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Штатное расписание предприятия

Должность	Квалификационный разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1	2	3	4	5
Административный персонал				
Директор	-	1	40000	40000
Бухгалтер	-	1	30000	30000
Итого		2		70000
Производственный персонал				
Повар	3	2	25000	50000
Повар	4	3	30000	90000
Повар	5	2	35000	70000
Официант	-	4	20000	80000

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Бармен	-	2	19000	38000
Мойщики столовой и кухонной посуды	-	2	17000	34000
Кладовщик	-	1	16000	16000
Гардеробщица	-	1	13000	13000
Уборщица	-	2	15000	30000
Итого		19		421000
Всего		21		491000

Следовательно, общая сумма ежемесячных окладов сотрудников на предприятии равна 491 тыс. рублей.

Составляем плановую смету расходов на оплату труда на месяц (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	491,00	60
Премии	245,50	30
Надбавки	40,92	5
Оплата работников нечисленного состава	40,92	5
Итого (в месяц)	818,34	100
Итого (в год)	9820,88	

Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в табл. 3.3 и составлен на основании плановой сметы

Таблица 3.3

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	21
Численность работников производства	чел.	19
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	9820,88
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	467,66

На основании составленной плановой сметы расходов на оплату труда, фонд заработной платы детского кафе «Маша и Медведь» составит 491 тыс. руб., среднемесячная заработная плата одного работника составит 38,97 тыс. руб., а среднегодовая – 467,66 тыс. руб., общая численность работников составит 21 человек. Размер премий и надбавок равен 245,50 и 40,92 тыс. рублей.

3.3 Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие затраты:

– стоимость строительства здания в результате расчетов составила 21060 тыс. руб. (65000 руб. за м²).

– стоимость нового оборудования и дополнительные затраты.

«Стоимость оборудования определяется, исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен».

Расчеты затрат на приобретение и установки оборудования представлены в приложении 7.

Общая стоимость инвестиций складывается из стоимости строительства и затрат на оборудование.

Сумма капитальных затрат, необходимых для реализации проекта, составит:

$$И = 21060 + 2971,38 = 24031,38 \text{ тыс. руб.}$$

«Норматив товарных запасов определяется произведением среднедневного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней)» [18].

«Норматив товарных запасов составит»:

$$809,78 \times 10 = 809,78 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарно-материальных ценностей определяется в размере 25% к нормативу товарных запасов.

Норматив товарно-материальных ценностей равен:

$$\frac{809,78 \times 25}{100} = 202,45 \text{ тыс. руб.}$$

«Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет, рассчитываем сумму амортизационных отчислений линейным способом»:

$$AO = \frac{OF}{T}, \quad (3.2)$$

где AO – сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.;

OF – стоимость основных средств, тыс. руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Данные расчета амортизационных отчислений представлены в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Расчет амортизационных отчислений за год

Вид основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	21060	50	421,20
Стоимость оборудования	1274,269	10	127,43
Стоимость оборудования	115,134	5	23,03
Итого амортизационных отчислений			571,66

3.4 Расчет издержек производства и обращения предприятия

«Расходы, производимые предприятиями общественного питания в процессе осуществления своей деятельности дополнительно к оплате стоимости сырья и товаров, называются издержками производства и обращения». Детское кафе «Маша и медведь» выполняет функции производства собственной продукции, ее реализацию, реализацию покупных товаров, издержки предприятия включают: затраты на производство, издержки реализации и потребления собственной продукции и покупных товаров. «Издержки производства и обращения рассчитываются за год по 14 основным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ» [1].

Статья 1 «Транспортные расходы» [1].

По статье 1 рассчитываем транспортные расходы за один год, которые составляют 5 % от всей стоимости сырья:

$$\frac{29557,13 \times 5}{100} = 1477,86 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. «Расходы на оплату труда» [1].

Траты, которые произведены для оплаты труда, приведены в табл. 3.4

Статья 3. «Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение» [1].

Проектируемое кафе «Маша и медведь» платит страховые взносы, которые составляют 30% от оплаты труда»:

$$\frac{9820,88 \times 30}{100} = 2946,26 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. «Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря» [1].

В этой статье рассчитываются издержки на оплату отопления, электроэнергии, водоснабжения, а также вывоз мусора и т.д. Производим расчет, как 3% к товарообороту предприятия. Таким образом, расходы составляют:

$$\frac{80978,45 \times 3}{100} = 2429,35 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. «Амортизация основных средств» [1]. Расчеты по этой статье приведены в табл.3.6

Статья 6. «Отчисления и затраты на ремонт основных средств» [1].

Вычисления по данной статье принимаем как 0,1% к стоимости основных средств. Тогда они будут равны:

$$\frac{24031,38 \times 0,1}{100} = 24,03 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. «Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, столовой посуды и приборов» [1].

Расходы по данной статье принимаем за 1% от товарооборота предприятия:

$$\frac{80978,45 \times 1}{100} = 809,78 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. «Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд» [1].

Рассчитываем как за 3% от товарооборота. Тогда затраты будут составлять:

$$\frac{80978,45 \times 3}{100} = 2429,35 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. «Расходы на хранение, подборку, подсортировку и упаковку товаров» [1].

Принимаем к расчету как 3% от товарооборота:

$$\frac{80978,45 \times 3}{100} = 2429,35 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. «Расходы на рекламу» [1].

Реклама является важной частью существования предприятия. Таким образом, данные расходы принимаем как 0,6% от товарооборота:

$$\frac{80978,45 \times 0,6}{100} = 485,87 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. «Проценты за использования кредитом и займами» [1]. Эту статью не учитываем для предприятия.

Статья 12. «Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации» [1].

По данной статье рассчитываем издержки в размере 0,5% от товарооборот:

$$\frac{80978,45 \times 0,5}{100} = 404,89 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. «Расходы на тару» [1].

Расходы на тару принимаем как 0,7% от товарооборота кафе. Они составляют:

$$\frac{80978,45 \times 0,7}{100} = 566,85 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. «Прочие расходы» [1].

К прочим расходам относятся все не учтенные выше затраты (охрана труда и техника безопасности, устройство и содержание душевых комнат, плату медучреждениям за медосмотр и т.д.). Прочие расходы принимаем как 2% от товарооборота для условно-постоянных и 1% для условно-переменных.

Условно-постоянные составляют:

$$\frac{80978,45 \times 2}{100} = 1619,57 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{80978,45 \times 1}{100} = 809,78 \text{ тыс. руб.}$$

В приложении 8 представлен расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия.

3.5 Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовую прибыль детского кафе «Маша и медведь» определяем, как разницу между валовым доходом и издержками производства и обращения. «При общей системе налогообложения предприятия платит налог 20% из суммы прибыли в бюджет, после чего остается чистая прибыль, направление использования которой предприятие выбирает самостоятельно».

Для расчета валового дохода используем формулу:

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{C_{\text{ст}} \times Y_{\text{нн}}}{100}, \quad (3.3)$$

где $C_{\text{ст}}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$Y_{\text{нн}}$ – средний минимальный уровень надбавок и наценок.

Средний минимальный уровень надбавок и наценок рассчитываем по формуле:

$$Y_{\text{нн}} = \frac{I_{\text{по}}}{C_{\text{ст}}} \times 100 + R_{\text{н}}, \quad (3.4)$$

где $I_{\text{по}}$ – сумма издержек производства и обращения, руб.;

$R_{\text{н}}$ – нормативный уровень рентабельности, % ($R=50\%$).

Валовый доход, минимальный уровень надбавок и наценок предприятия составляет:

$$Y_{\text{нн}} = \frac{57390,35}{29557,13} \times 100 + 50 = 244,17\%$$

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{29557,13 \times 244,17}{100} = 72168,92 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода (за месяц) представлен в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	72168,92
Издержки производства и обращения	57390,35
Валовая прибыль	14778,57
Налог на прибыль	2955,71
Чистая прибыль	11822,85

По итогам произведенных расчетов валовой доход детского кафе «Ма-ша и Медведь» составляет 72168,92 тыс. руб. Чистая прибыль за год работы равна 11822,85 тыс. руб.

3.6 Расчет основных экономических показателей

«Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия», рассчитываем по формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.5)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль за год, тыс. руб.

Срок окупаемости инвестиций составляет:

$$C = \frac{24031,38}{11822,85} = 2,03 \text{ года.}$$

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_{II} = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.6)$$

Следовательно, рентабельность инвестиций равна:

$$R_{II} = \frac{11822,85}{24031,38} \times 100 = 49,20\%.$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Сводные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	24031,38
Товарооборот, всего, тыс. руб.	73892,83
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	25903,14
Удельный вес продукции собственного производства, %	35,06
Валовой доход, тыс. руб.	72168,92
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	57390,35
Производительность труда, тыс. руб.	3436,62
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	467,66
Прибыль от реализации, тыс. руб.	14778,57
Чистая прибыль, тыс. руб.	11822,85
Рентабельность инвестиций, %	49,20
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	2,03

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 49,15%, а срок окупаемости капитальных вложений 2,03 года. На основании данных показателей делаем вывод о целесообразности строительства детского кафе «Маша и Медведь» на 50 мест, оно является рентабельным и способно приносить прибыль.

Заключение

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта детского кафе «Маша и медведь».

При проектировании и разработке проекта детского кафе «Маша и медведь» было выбрано место его расположения. Это г. Валуйки, ул. М. Горького.

При изучении конкурентов было выявлено, что на данный момент в центре города отсутствуют детские кафе и его строительство целесообразно.

Детское кафе «Маша и медведь» получило название в честь популярного мультфильма.

Проектируемое предприятие будет работать с 10:00 до 21:00. Режим работы детского кафе полуторасменный и составляет 12 рабочих часов. Предприятие общественного питания будет обеспечивать своими услугами детей и их родителей без перерывов и выходных.

Количество мест в детском кафе «Маша и медведь» составляет 50 мест с общей площадью зала 70 м².

Согласно сводной таблице рабочей силы табл. 1.59 списочная численность работников детского кафе равна 21 человеку.

Произведя все необходимые организационно-технологические расчеты, представленные в табл. 1.53 – общая площадь здания составляет 83 м².

К опасным и вредным производственным факторам относятся шум, вибрации, травмоопасность, микроклимат, пожароопасность, освещение, вредные вещества. Для обеспечения безопасных и комфортных условий труда все вредные факторы, которые встречаются на проектируемом предприятии, контролируются правилами и нормами действующих стандартов.

Для обеспечения санитарного режима в детском кафе «Маша и медведь» соблюдена поточность технологических процессов. На предприятии соблюдены нормы гигиены и санитарии. Производственные процессы организованы так, что каждая стадия технологического процесса была последова-

тельна, без пересечения различных потоков движения полуфабрикатов, готовой кулинарной продукции, посуды и пищевых отходов. Все производственные помещения не являются проходными.

В проектируемом предприятии особое внимание уделено пожарной безопасности. Согласно ППБО 154-90 «Правила пожарной безопасности для объединений предприятий и организаций Министерства» пенные и углекислотные огнетушители устанавливаются на проектируемом предприятии из расчета один огнетушитель на 100 м² площади помещения. В детском кафе необходимо установить 3 пенных и 3 углекислотных огнетушителя.

Изучив потенциальные опасности и вредные факторы проектируемого детского кафе, можно сделать вывод, что существует несколько причин возникновения производственного травматизма. Это технические, организационные, санитарно-гигиенические. Основными видами травматизма являются термические ожоги различной степени, механические повреждения и электротравмы.

Для их предотвращения должны соблюдаться правила эксплуатации всех видов оборудования: теплового, механического, холодильного и электрического, а также меры по противопожарной безопасности.

По итогам расчетов экономических показателей определена рентабельность инвестиций за первый год (2,03 года) и срок окупаемости капитальных вложений (49,15%). На основании этих показателей можно сделать вывод о целесообразности строительства детского кафе «Маша и медведь» на 50 мест, т.к. оно является рентабельным и способно приносить прибыль.

Список использованных источников

1. Налоговый кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 года №146-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 17.07.1998. – ч. первая, р.І, гл.12.
2. СП 42.133330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01.89* [Текст] : строит. нормы и правила : утв. Минрегион России 30.12.2016 – Введ. 2017-07-01 – М. : Минрегион России, 2017. – 114 с.
3. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1,2) [Электронный ресурс]: свод правил : утв. 29.12.2011 : дата введ. 01.09.2014. – М. : Минстрой России, 2014. – 71 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200092705>.
4. ПОТ Р М-011-2000. Межотраслевые правила по охране труда в общественном питании [Текст] : утв. постановлением Минтруда РФ от 24.12.1999 г. №52. – Введ. 2000–07–01. – 39 с.
5. ГОСТ 12.0.002-2014. Система стандартов безопасности труда. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2016–06–01. – М. : Стандартиформ, 2016. – 28 с.
6. ГОСТ 12.0.004-2015. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Текст]. – Введ. 2017–03–01. – М. : Стандартиформ, 2016. – 41 с.
7. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1) [Текст]. – Введ. 1992–07–01. – М. : Стандартиформ, 2006. – 64 с.
8. ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Электронный ресурс]. – Введ. 1992–01–01. – М. : Стандартиформ, 2007. – 10 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901702428>.

9. ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 Охрана природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые формы [Текст]. – Введ. 2001–07–01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – 63 с.

10. ГОСТ 31984-2012. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с.

11. Горенбургов, М. А. Технология и организация услуг питания [Текст] : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / М. А. Горенбургов. – М. : Академия, 2012. – 240 с.

12. Калинина, В. М. Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности [Текст] : учеб. для сред. и нач. проф. образования / В. М. Калинина. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

13. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет складской группы помещений предприятий общественного питания [Текст] : методические указания по выполнению курсового проекта / сост.: Н. И. Мячикова, И. Г. Мовчан. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2016. – 22 с.

14. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.

15. Пластинкин, В. А. Охрана труда в общественном питании [Текст] : учебное пособие / В. А. Пластинкин. – Саратов, 2010. – 56 с.

16. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.

17. Шамкуть, О. В. Профессия кондитер [Текст] : учебное пособие / О. В. Шамкуть. – М. : Современная школа, 2006. – 154 с.

18. Шильман, Л. З. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Под общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.

19. Шленская, Т. В. Санитария и гигиена питания [Текст] : учебное пособие / Т. В. Шленская, Е. В. Журавко. – М. : КолосС, 2006. – 184 с.
20. Администрация г. Валуйки и Валуйский район [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://val-adm.ru/>.
21. Клен. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.klenmarket.ru/>.
22. Комплекс журналов в соответствии с ХАССП для предприятий общественного питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://onpb.ru/journals/hassp-obshchepit.html>.
23. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/.
24. НовоСухаревка. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsuh.ru/>.
25. Прожиточный минимум в Белгородской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://setdoc.ru/pm/pm-belgorod/>.
26. Garant. Центр сертификации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cs-garant.ru/hassp_dlya_kafe.
27. Ohranatruda [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9744/.
28. Studopedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/12_209966_osnovnie-tipi-predpriyatij-obshchestvennogo-pitaniya-uslugi-obshchestvennogo-pitaniya-trebovaniya-k-nim.html.