

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

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ ДЕТСКОГО КАФЕ «РАДУГА»

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 07001317
Шилиной Полины Владимировны

Научный руководитель
д.х.н., профессор
Кролевец А.А.

Консультанты:
к.б.н., доц. Биньковская О.В.,
ст. преп. Аноприева Е.В.

БЕЛГОРОД 2017

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	9
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	84
2.1. Организация охраны труда.....	84
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	86
2.3. Производственная санитария и гигиена.....	87
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования.....	89
2.5. Противопожарная профилактика.....	92
2.6. Охрана окружающей среды.....	94
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	97
3.1. Расчет товарооборота.....	97
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	100
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	102
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	105
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	109
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	110
Заключение.....	112
Список использованных источников.....	114
Приложение.....	117

Введение

В настоящее время в предприятиях общественного питания предлагают услуги по организации питания, досуга гостей, благодаря внедрению современных технологий, которые способствуют повышению качества кулинарной продукции, обслуживания потребителей.

Для того чтобы достичь поставленных целей, предприятие должно организовать свою деятельность так, чтобы держать под контролем все технические, административные и человеческие факторы, влияющие на качество продукции и её безопасность.

Любое предприятие сферы услуг должно ставить своей целью эффективную и динамичную работу, целью которой является извлечение прибыли. Для достижения данной цели предприятие должно прилагать максимум усилий для привлечения и удержания потенциальных потребителей. Поэтому предприятие общественного питания должно стать не просто узкоспециализированной организацией, предлагающей гостям определённый ассортимент блюд, а тем местом, куда потребителям хочется вернуться вновь и вновь. Достичь этого можно используя различные новые современные технологии в области обслуживания гостей, внедрить современные технологии кулинарного мастерства, а также развлекательной индустрии.

Предприятия общественного питания имеют ряд особенностей. Если большинство предприятий других отраслей ограничиваются выполнением лишь одной функции: например предприятия пищевой промышленности осуществляют функцию производства, предприятия торговли – реализацию продукции, то предприятия общественного питания выполняют три взаимосвязанные функции:

- производство кулинарной продукции;
- реализация кулинарной продукции;
- организация ее потребления.

Разнообразие выпускаемой продукции позволяет более плотно удовлетворить спрос потребителей, но усложняет организацию производства: многие виды сырья требуют особых условий хранения, разных помещений для механической и тепловой кулинарной обработки.

Разнообразие изделий зависит от характера спроса и особенностей обслуживаемого контингента, его профессионального, возрастного, национального состава, условий труда, учебы и других факторов.

Спрос на продукцию предприятий общественного питания подвержен значительным изменениям по временам года и дням недели. С точки зрения маркетинга каждое предприятие должно анализировать и изучать рынок сбыта, от этого зависит ассортимент выпускаемой продукции и способы обслуживания.

На территории города Белгорода ощущается недостаток детских кафе, поэтому проектирование данного вида предприятия общественного питания на сегодняшний день является весьма актуальным.

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект детского кафе «Радуга».

Для того чтобы достичь поставленной цели, необходимо решение следующих задач:

- обосновать целесообразность проекта;
- произвести технологические расчёты по проектируемому предприятию;
- раскрыть особенности организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- рассчитать экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.

В пояснительной записке представлено описание и необходимые расчёты по проектированию детского кафе «Радуга», в графической части – проектные решения компоновочной площади помещения.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Проектируемое предприятие общественного питания предполагается расположить на окраине г. Белгорода.

Для того, чтобы обосновать необходимость строительства предприятия в данном районе, нужно знать численность проживающего населения для определения потенциального количества потребителей. В данном районе проживает около 25 тыс. чел. Характеристика действующей сети предприятий общественного питания представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Ресторан «Макдональдс»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	135	круглосуточно	Обслуживание за прилавком
Ресторан «La Terrassa»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	120	с 10:00 до 24:00	Официантами
Ресторан «Хива»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	100	с 10:00 до 24:00	Официантами
Ресторан «Суши Дом»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	60	с 10:00 до 23:00	Официантами
Ресторан «Эль хаус»	г. Белгород, ул. Щорса, 93	250	с 11:00 до 02:00	Официантами
Кофейня «Шоколадница»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	60	с 10:00 до 23:00	Официантами
Блинная «Медвежонок»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	50	с 10:00 до 22:00	Обслуживание за прилавком
Пиццерия «Ташир»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	50	с 10:00 до 22:00	Обслуживание за прилавком
Кафе «Остров сокровищ»	г. Белгород, ул. Щорса, 64	40	с 10:00 до 22:00	Официантами

Таким образом, на окраине г. Белгорода в предприятиях общественного питания имеется 865 мест.

Расчёт общего количества мест в общедоступных предприятиях общественного питания производим на основе норматива мест на 1000 жителей.

При нормировании потребности в общедоступных предприятиях района учитывается внутригородская миграция населения. Для этой цели используется коэффициент внутригородской миграции населения, который рассчитываем по формуле:

$$K_m = \frac{N - (N_1 - N_2) \times \rho}{N}, \quad (1.1)$$

где N – численность проживающего населения, тыс. чел;

N_1 – численность жителей района, уезжающего в другие районы, тыс. чел;

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

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,6).

Расчёт потребности в местах сети общедоступных предприятий массового питания с учётом коэффициента внутригородской миграции производим по формуле:

$$P = N \times K_m \times n, \quad (1.2)$$

где n – норматив мест на 1000 жителей (принимается равным $n = 46$).

N – численность населения района, тыс. чел.;

K_m – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы.

Таким образом, потребность в местах на предприятиях общественного питания составит:

$$P = 25 \times 0,87 \times 46 = 1000 \text{ мест.}$$

При наличии 865 мест на предприятиях общественного питания дефицит в них составляет 135 мест.

Соответственно, можно сделать вывод о том, что строительство предприятия общественного питания на 50 посадочных мест в данном районе целесообразно.

В настоящее время на окраине г. Белгорода наблюдается нехватка предприятий общественного питания имеющих детскую направленность. Поэтому будет весьма выгодным открыть кафе, ориентированное не только на высокое качество и скорость обслуживания, но и удовлетворяющее потребности детей. Таким образом, можно сделать вывод о том, что открытие детского кафе на 50 мест позволит обеспечить его окупаемость.

С учётом типа проектируемого предприятия и обслуживаемого контингента был выбран метод обслуживания официантами с последующей оплатой, что в свою очередь позволит создать максимум удобства для целевой аудитории – детей.

Данное место для проектирования детского кафе было выбрано в связи с тем, что на южной окраине Белгорода в пригородном районе планируется строительство детского парка «В стране Чудес», который будет являться источником постоянного потока посетителей. Соответственно, можно сделать следующий вывод: строительство детского кафе в данном месте будет целесообразным. Оптимальным режимом работы детского кафе является график с 10:00 до 20:00 без перерывов и выходных. В более позднее время работа детского кафе нецелесообразна, так как целевой аудиторией являются дети.

Также не представляется целесообразным использование обеденного перерыва, поскольку основной поток посетителей парка приходится на дневное время, что в свою очередь обеспечит высокую проходимость кафе, поэтому перерыв в дневное время повлечет за собой значительные убытки для предприятия.

На предприятие доставка товаров будет осуществляться транспортом поставщиков. Для перевозки продовольственных товаров будет использоваться специализированный транспорт, имеющий маркировку «Продукты». Кузова таких автомобилей обиты оцинкованным железом или листовым алюминием. Особо скоропортящиеся продукты будут доставляться изотермическим транспортом. Проектируемое предприятие работает на сырье. Сведения о поставщиках представлены в табл. 1.2.

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза
ООО «ТК Мираторг»	Мясо говядины	3 раза в неделю
ООО «Ясные Зори»	Мясо птицы	3 раза в неделю
ООО «Белгородрыба»	Рыба и морепродукты	3 раза в неделю
ОАО «Молочный комбинат»	Молочные продукты	Ежедневно
ИП Гаджиев Ш.Ш.	Овощи, фрукты	1 раз в неделю
ЗАО «Русские протеины»	Мука	1 раз в 2 недели
ООО «Белкруппродукт»	Крупы	1 раз в 2 недели
ООО «Имбирный пряник»	Мучные кондитерские изделия	Ежедневно
ОАО «Колос»	Хлеб	Ежедневно
Оптовая компания «Лидер»	Чай, кофе	1 раз в 2 недели
ООО «Добрыня»	Безалкогольные напитки	1 раз в неделю

Выбранное место строительства проектируемого предприятия соответствует санитарным и противопожарным требованиям. Так как территория, на которой будет расположено предприятие, находится вблизи высоковольтных линий, то будет возможность присоединения к электросети, а также есть возможность подключения к водоснабжению и канализации.

Схема технологического процесса проектируемого детского кафе представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
1	2	3
Приём продуктов с 09:00 до 14:00	Загрузочная	Весы товарные
Хранение продуктов в соответствии с санитарными требованиями	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнера, холодильные шкафы, камеры
Подготовка продуктов к тепловой обработке с 08:00 до 16:00	Общезаготовочный цех	Столы, моечные ванны, холодильные шкафы и т.п.
Приготовление продукции с 08:00 до 20:00	Холодный цех, горячий цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции с 10:00 до 20:00	Зал	Раздаточная

1	2	3
Организация потребления продукции с 10:00 до 20:00	Зал кафе	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Детское кафе «Радуга»	г. Белгород, ул. Пригородная, 57	50	80 м ²	полуторасменный	365

Цель разработки технико-экономического обоснования – показать необходимость и целесообразность строительства детского кафе. Строительство планируется на окраине г. Белгорода, так как в настоящее время отмечается недостаток предприятий данного типа в этом районе. Проектируемое предприятие рассчитано на 50 посадочных мест и предполагает выпускать ассортимент продукции с учётом особенностей питания основной целевой аудитории детей.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Для того чтобы спроектировать предприятие, нужно произвести необходимые технологические расчеты. Разработка производственной программы предприятия общественного питания включает следующие этапы:

- определение количества посетителей;
- расчет количества потребляемых блюд;
- расчет количества прочей продукции;
- разработка производственной программы.

Количество посетителей рассчитываем по графику загрузки залов, при составлении учитываем режим работы зала, продолжительность приёма пищи одним посетителем и примерные коэффициенты загрузки зала в разные часы работы предприятия.

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

$$N_q = P \times \frac{60 \times x_q}{t_n \times 100}, \quad (1.3)$$

где N_q – количество потребителей за 1 час работы зала, чел;

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

x_q – загрузка зала в данный час, %.

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10:00 – 11:00	2	0,4	40
11:00 – 12:00	2	0,4	40
12:00 – 13:00	2	0,8	80
13:00 – 14:00	2	0,8	80
14:00 – 15:00	2	0,7	70
15:00 – 16:00	1,5	0,5	38
16:00 – 17:00	1,5	0,3	23
17:00 – 18:00	1,5	0,2	15
18:00 – 19:00	1	0,2	10
19:00 – 20:00	1	0,1	5
Итого			401

Таким образом, общее количество потребителей в зале кафе составит 401 человек.

Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, определяем по формуле:

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m, \quad (1.4)$$

где $n_{\text{д}}$ – общее количество блюд;

$N_{\text{д}}$ – число потребителей в течении дня;

m – коэффициент потребления блюд. [7].

Коэффициент потребления блюд представляет собой среднее количество блюд, потребляемое одним посетителем, и состоит из коэффициентов потребления отдельных видов продукции.

Таким образом, общее количество блюд составит:

$$n_{\text{д}} = 401 \times 1,5 = 602 \text{блюда}$$

Для того, чтобы составить производственную программу нужно произвести разделение блюд на группы в соответствии с процентным соотношением блюд. Внутригрупповое разделение блюд для проектируемого предприятия общественного питания представлено в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Холодные блюда и закуски:	30		181
- салаты		60	109
- бутерброды		40	72
Супы	5		30
Вторые горячие блюда:	40		241
- мясные		30	72
- рыбные		10	24
- овощные, крупяные и мучные		60	145
Сладкие блюда	25	100	150

Расчет количества покупной продукции представлен в табл. 1.7.

Расчет количества покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 401 чел.
Горячие напитки:	л	0,14	56,14
- чай		0,03	12,03
- кофе		0,01	4,01
- какао		0,1	40,1
Холодные напитки:	л	0,09	36,09
- фруктовая вода		0,02	8,02
- минеральная вода		0,02	8,02
- соки натуральные		0,02	8,02
- напитки собственного производства		0,03	12,03
Хлеб:	кг	0,065	26,065
- ржаной		0,025	10,025
- пшеничный		0,04	16,04
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,5	201

Разработка производственной программы

Приведенные выше расчеты являются основой для разработки производственной программы предприятия: они определяют количество блюд и покупных товаров, на основе которого будет произведен дальнейший расчет оборудования, площадей.

Производственная программа представляет собой расчетное меню на один или несколько дней с указанием наименования и выхода блюда, а также количества порций.

Производственная программа детского кафе представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа детского кафе «Радуга»

№ п/п	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК № 1	Желе со сливками «Снежная королева»	100	15
ТТК № 2	Десерт «Поцелуй принца»	100	15
ТТК № 3	Мороженое «Угощение от феи»	100	12
Холодные блюда и закуски			

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
ТТК № 4	Бутербродик «Божьи коровки»	120	24
ТТК № 5	Бутербродик с икрой	120	24
ТТК № 6	Бутербродик «Летняя бабочка»	120	24
ТТК № 7	Салатик-коктейль «Рыбный»	100	15
ТТК № 8	Салатик «В поисках немо»	100	15
ТТК № 9	Куриный салатик с фруктами и орехами	100	17
ТТК № 10	Салатик из капусты с яблоками	100	15
ТТК № 11	Салат-коктейль «Овощной»	100	15
ТТК № 12	Салатик «Сказка»	100	17
ТТК № 13	Салатик «Мышка»	100	15
Супы			
251	Суп-пюре из курицы	200	10
243	Суп-пюре из тыквы	200	10
ТТК № 14	Суп с манными клёцками	200	10
Вторые блюда			
ТТК № 15	Рыбные котлетки с овощами и сыром	140	24
ТТК № 16	Куриные котлетки	140	36
ТТК № 17	Кролик, тушённый в сметанном соусе	100	36
ТТК № 18	Паровая фриттата с овощами	200	18
ТТК № 19	Картофельный гратен	200	18
ТТК № 20	Овсяная каша «Фруктовое ассорти»	200	18
ТТК № 21	Плов из кускуса с кроликом	200	18
ТТК № 22	Запеканка «Маша и медведь»	80	19
ТТК № 23	Омлетик с яблоками	80	18
ТТК № 24	Сырники с морковью и изюмом	80	18
ТТК № 25	Суфле яблочно-морковное	80	18
Сладкие блюда			
ТТК № 26	Творожно-лимонный пудинг	100	12
ТТК № 27	Шоколадный пудинг	100	12
ТТК № 28	Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	100	12
ТТК № 29	Мусс молочный с шоколадным соусом	80	12
ТТК № 30	Мусс с киви и клубникой	80	12
ТТК № 31	Мороженое «Попугай»	100	12
ТТК № 32	Мороженое «Чудо»	100	12
ТТК № 33	Мороженое «Сюрприз»	100	12
ТТК № 34	Мороженое «Тропикано»	100	12
Горячие напитки			
943	Чай с сахаром	200	25
944	Чай с лимоном	200	20
ТТК № 35	Чай с мёдом	200	15
956	Кофе чёрный со взбитыми сливками по-венски	150	27
959	Какао с молоком	200	200
Холодные напитки			
ТТК № 36	Коктейль «Кокосовый банан»	120	17
ТТК № 37	Коктейль «Медовый мишка»	120	15

1	2	3	4
ТТК № 38	Коктейль «Ленивая белка»	120	17
ТТК № 39	Коктейль «Кузнечик»	120	17
ТТК № 40	Коктейль «Клубничное пирожное»	120	17
ТТК № 41	Коктейль «Вкусное облачко»	120	17
Гарниры			
299	Картофельное пюре	100	60
679	Каша гречневая	100	36
Мучные кондитерские изделия			
	Йогуртовый торт	100	30
	Тортик «Медовик» с бананом	100	41
	Сливочный чизкейк «Микки Маус»	100	30
	Шоколадный чизкейк с трюфелькой	100	25
	Тортик «Красная шапочка»	100	25
	Тортик от Алисы	100	25
	Морковный торт	100	25
Хлеб			
	Хлеб пшеничный	40	401
	Хлеб ржаной	25	401
Безалкогольные напитки			
	Сок в ассортименте	200	40
	Морс в ассортименте	200	40
	Вода минеральная в ассортименте	300	27

Все блюда, реализуемые на предприятии, будут приготовлены из экологически чистых продуктов, которые соответствуют санитарным и нормативным требованиям технологических документов.

Расчет количества сырья

На общедоступных предприятиях общественного питания, где предпочтение отдается свободному выбору блюд, количество продуктов определяют по однодневному расчетному меню.

Определение количества сырья предполагает нахождение массы каждого продукта G , кг, необходимой для приготовления блюд, входящих в состав производственной программы предприятия по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.5)$$

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

n – количество блюд (шт.) или готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день в состав которой входит данный продукт.

Расчет выполняется для каждого блюда отдельно по соответствующим рецептурам действующих сборников рецептов, блюд и кулинарных изделий или технико-технологических карт. Расчет общего количества сырья производим по формуле:

$$G = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

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

Расчет количества требуемого количества сырья представлен в приложении 1. На основании расчётов, приведенных в приложении, составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг.
1	2
Ананасы консервированные	0,26
Апельсины	0,60
Арахис очищенный	0,12
Бананы	4,60
Виноград	0,51
Вода минеральная	8,10
Говядина	1,00
Горошек зеленый консервированный	0,32
Грейпфрут	0,60
Желатин	0,18
Зефир	0,45
Изюм	0,55
Икра кетовая	0,48
Йогурт натуральный	0,69
Какао-порошок	1,0

Продолжение табл. 1.9

1	2
Капуста белокочанная	0,90
Капуста цветная	0,60
Картофель	9,36
Киви	1,41
Клубника	1,99
Кофе зерновой	0,14
Кролик	4,05
Крупа «Геркулес»	0,72
Крупа гречневая	3,42
Крупа манная	0,94
Курица	4,34
Кускус	0,72
Кукуруза консервированная	0,45
Кукурузные хлопья	0,45
Лимон	0,81
Лук зелёный	0,51
Лук репчатый	1,53
Малиновое варенье	0,19
Маслины	0,02
Масло оливковое	0,51
Масло сливочное	1,50
Мёд	0,60
Молоко	35,32
Морковь	2,79
Мороженое	1,53
Морс	8,00
Мука пшеничная	1,27
Мюсли	0,14
Огурцы свежие	0,72
Оливки	0,12
Орехи пекан	0,09
Петрушка (зелень)	1,14
Перец болгарский	1,68
Печенье	0,27
Помидоры свежие	1,92
Пудра рафинадная	0,17
Салат листовой	0,45
Сахар ванильный	0,03
Сахар-песок	2,67
Сахар-рафинад	0,62
Сахар тростниковый	0,06
Сироп кокосовый	0,69
Сироп клубничный	0,17
Сироп миндальный	0,34
Сироп мятный	0,41
Сироп ореховый	0,57
Сироп персиковый	0,27
Сироп шоколадный	0,61

1	2
Сироп фруктовый	0,27
Сливки 33%-ной жирности	6,93
Сливки взбитые	0,44
Сметана	1,11
Соль	0,67
Сок апельсиновый	0,45
Сок вишнёвый	0,45
Сок в ассортименте	8,00
Судак	5,40
Сыр сливочный	2,04
Сыр твёрдый	1,10
Сыр фета	0,17
Творог	1,14
Тортик от Алисы	2,50
Тортик «Йогуртовый»	3,00
Тортик «Красная шапочка»	2,50
Тортик «Медовик» с бананом	4,00
Тортик «Морковный»	2,50
Тыква	0,77
Хлеб пшеничный	20,60
Хлеб ржаной	10,025
Цукини	0,81
Чай «Гринфилд»	0,12
Чизкейк сливочный «Микки Маус»	3,00
Чизкейк шоколадный с трюфелькой	2,50
Шоколад тёмный	1,16
Яблоки	1,87
Яйца куриные	109 шт.

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения классифицируют на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты (мясо, рыбу, молоко, молочнокислые и гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, воды, полуфабрикаты, готовые кулинарные и кондитерские изделия, пищевые отходы), в неохлаждаемых – сухие продукты (муку, крупы и т.д.), овощи.

При проектировании складской группы помещений необходимо предусмотреть условия хранения для сырья каждой группы.

Требуемую вместимость холодильника рассчитываем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.7)$$

где G – масса сырья, подлежащая хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье (0,75....0,8).

Расчет количества мясо-рыбных и гастрономических продуктов, подлежащих хранению в холодильнике, представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Количество продуктов, подлежащих хранению в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов, подлежащих хранению
Говядина	1,00	3	3,00
Икра кетовая	0,48	1	0,48
Йогурт натуральный	0,69	3	2,07
Кролик	4,05	2	8,10
Курица	4,34	2	8,68
Масло сливочное	1,50	3	4,50
Молоко	35,32	1,5	52,98
Сливки 33-ной жирности	6,93	1,5	10,40
Сыр фета	0,17	5	0,85
Творог	1,14	3	3,42
Яйца куриные	5,01	5	25,05
Сливки взбитые	0,44	1,5	0,66
Сметана	1,11	3	3,33
Судак	5,40	2	10,80
Сыр сливочный	2,04	5	10,20
Сыр твердый	1,10	5	5,50
Итого:			150,02

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{150,02}{0,8} = 187,5 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф холодильный шкаф Polair ШХ-1,0 (DM 110 Sd-S) вместимостью 200 кг [10].

Расчет количества овощей, фруктов и напитков, подлежащих хранению в холодильнике, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет количества овощей, фруктов и напитков, подлежащих хранению в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов, подлежащих хранению
Апельсины	0,60	2	1,20
Бананы	4,60	2	9,20
Виноград	0,51	2	1,02
Вода минеральная	8,10	2	16,02
Морс	8,00	2	16,00
Грейпфрут	0,60	2	1,20
Капуста белокочанная	0,90	5	4,50
Капуста цветная	0,60	5	3,00
Киви	1,41	2	2,82
Клубника	1,99	2	3,98
Лимон	0,81	2	1,62
Лук зеленый	0,51	1	0,51
Огурцы свежие	0,72	2	1,44
Петрушка	1,14	1	1,14
Перец болгарский	1,68	2	3,36
Помидоры свежие	1,92	2	3,84
Салат листовой	0,45	1	0,45
Сок апельсиновый	0,45	2	0,90
Сок вишневый	0,45	2	0,90
Сок в ассортименте	8,00	2	16,00
Тыква	0,77	5	3,85
Цуккини	0,81	5	4,05
Яблоки	1,87	2	3,74
Итого:			100,74

Требуемую вместимость рассчитываем по формуле (1.7):

$$E_{\text{треб}} = \frac{100,74}{0,8} = 125,9 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем холодильный шкаф Polair ШХ-0,7 (DM 110 Sd-S) вместимостью 140 кг [11].

Расчет сводится к определению площади, занимаемой продуктами, подбору немеханического оборудования (подтоварников, стеллажей, контей-

неров), определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещения.

Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S = \frac{G_{\text{ср.}} \times t \times K_m}{n}, \quad (1.8)$$

где $G_{\text{ср.}}$ – среднеедневное количество продуктов, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

K_m – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной – 1,2; бумажной и пластмассовой – 1,1; для стеклянной – 1,3-2,0);

n – норма продукта на 1 м² площади пола, кг/м².

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

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
Ананасы консервированные	0,26	10	1,2	3,12	220	0,014	Стеллаж
Арахис очищенный	0,12	10	1,1	1,32	200	0,006	Стеллаж
Горошек зеленый	0,32	10	1,2	3,84	220	0,017	Стеллаж
Желатин	0,18	10	1,1	1,98	120	0,009	Стеллаж
Зефир	0,45	5	1,1	2,48	100	0,025	Стеллаж
Изюм	0,55	10	1,1	6,05	100	0,060	Стеллаж
Какао-порошок	1,0	15	1,1	16,5	130	0,127	Стеллаж

Продолжение табл. 1.12

1	2	3	4	5	6	7	8
Кофе зерновой	0,14	15	1,1	2,31	160	0,014	Стеллаж
Крупа «Геркулес»	0,72	10	1,1	7,92	500	0,016	Стеллаж
Крупа манная	0,94	10	1,1	10,34	500	0,020	Стеллаж
Крупа гречневая	3,42	10	1,1	37,62	500	0,075	Стеллаж
Кускус	0,72	10	1,1	7,92	500	0,016	Стеллаж
Кукуруза консервированная	0,45	10	1,2	5,40	220	0,025	Стеллаж
Кукурузные хлопья	0,45	10	1,1	4,95	500	0,009	Стеллаж
Малиновое варенье	0,19	5	1,3	1,24	400	0,003	Стеллаж
Масло оливковое	0,51	3	1,1	1,68	180	0,009	Стеллаж
Масло оливковое	0,51	3	1,1	1,68	180	0,009	Стеллаж
Мёд	0,60	5	1,1	3,30	400	0,008	Стеллаж
Мука пшеничная	1,27	10	1,1	13,97	500	0,028	Подтоварник
Мюсли	0,14	10	1,1	1,54	500	0,003	Стеллаж
Оливки	0,12	5	1,2	0,72	220	0,003	Стеллаж
Орехи пекан	0,09	10	1,1	0,99	200	0,005	Стеллаж
Печенье	0,27	5	1,1	1,49	100	0,015	Стеллаж
Пудра рафинированная	0,17	10	1,1	1,87	100	0,019	Стеллаж
Сахар ванильный	0,03	10	1,1	0,33	100	0,003	Стеллаж
Сахар-песок	2,67	10	1,1	29,37	500	0,059	Подтоварник
Сахар-рафинад	0,62	10	1,1	6,82	200	0,034	Стеллаж
Сахар тростниковый	0,06	10	1,1	0,66	200	0,003	Стеллаж
Сироп кокосовый	0,69	5	1,3	4,49	200	0,022	Стеллаж
Сироп клубничный	0,17	5	1,3	1,11	200	0,006	Стеллаж
Сироп миндальный	0,34	5	1,3	2,21	200	0,011	Стеллаж
Сироп мятный	0,41	5	1,3	2,67	200	0,027	Стеллаж
Сироп персиковый	0,27	5	1,3	1,76	200	0,008	Стеллаж
Сироп ореховый	0,57	5	1,3	3,71	200	0,019	Стеллаж

1	2	3	4	5	6	7	8
Сироп шоколадный	0,61	5	1,3	3,97	200	0,020	Стеллаж
Сироп фруктовый	0,27	5	1,3	1,76	200	0,009	Стеллаж
Соль	0,67	10	1,1	7,37	600	0,012	Стеллаж
Чай «Гринфилд»	0,12	15	1,1	1,98	100	0,020	Стеллаж
Шоколад тёмный	1,16	5	1,1	6,38	170	0,038	Стеллаж
Итого:						0,811	Стеллаж
						0,087	Подтоварник

Таким образом, принимаем к установке 1 стеллаж складских помещений ССП-1500 с тремя полками, и подтоварник ПТ-1А.

Также в кладовой сухих продуктов будут установлены холодильники для хранения мясо-рыбной и гастрономической продукции и овощей, фруктов и напитков.

Подобрав складское оборудование, определяем площадь, занятую оборудованием по формуле:

$$S_{об.} = S_{подт} + S_{стел} + S_{хол}, \quad (1.9)$$

где $S_{подт}$, $S_{стел}$, $S_{хол}$ – площадь, занимаемая подтоварниками, стеллажами и холодильниками, м²

Общую площадь помещения определяем по формуле:

$$S_{общ} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \quad (1.10)$$

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

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

η – коэффициент использования площади помещения (для кладовой сухих продуктов $\eta=0,4-0,6$).

Определение площади, занятой в кладовой сухих продуктов представлено в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	ССП-1500	1	1500	800	1,2	1,20
Подтоварник	ПТ-1А	1	1000	800	0,8	0,80
Шкаф холодильный	Polair ШХ-0,7 (DM 110 Sd-S)	1	939	697	0,66	0,66
Шкаф холодильный	Polair ШХ-1,0 (DM 110 Sd-S)	1	1402	620	0,87	0,87
Итого						3,53

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,53}{0,5} = 7,0 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 7,0 м².

В кладовой овощей будут храниться картофель, морковь и лук репчатый. Расчет площади, занимаемой в кладовой овощей, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой овощей

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
Картофель	9,36	5	1,1	51,48	400	0,129	Подтоварник

1	2	3	4	5	6	7	8
Морковь	2,79	5	1,1	15,35	180	0,085	Подтоварник
Лук репчатый	1,53	5	1,1	8,42	200	0,042	Подтоварник
Итого:						0,256	

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой овощей, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,8	0,8
Итого:						0,8

Подобрав складское оборудование, определяем площадь, занятую оборудованием по формуле (1.10):

$$S = \frac{0,8}{0,4} = 2,0 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 5 м².

В кафе приёмку товара по количеству и качеству осуществляет заведующий складом. Приемка по количеству проводится путем сверки с товарно-транспортной накладной и чеками, а также путем пересчета мест и перевеса полученной продукции. Приёмка по качеству осуществляется путем органолептической оценки качественных характеристик продукции. В кафе оборудованы холодильники, в которых осуществляется хранение продуктов со среднетемпературным режимом хранения. Для хранения сыпучих продуктов на предприятии оборудована кладовая для хранения сухих продуктов. Отпуск продуктов на производство осуществляется ежедневно. Часы приема

товара кладовщиком с 08:00 до 14:00, часы выдачи продукции с 14:00 до 18:00.

Проектирование общезаготовочного цеха

Общезаготовочный цех работает с 08:00 до 16:00. Детское кафе относится к небольшим предприятиям общественного питания. Для обработки сырья и доработки полуфабрикатов в общезаготовочном цехе будут организованы технологические линии: линия по обработке овощей и линия по обработке мяса и рыбы.

В производственную программу цеха (табл. 1.16) включаем сырье, которое должно быть обработано, и полуфабрикаты, которые должны быть приготовлены.

Таблица 1.16

Производственная программа общезаготовочного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масс 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
Линия обработки овощей							
Картофель							
Очищенный целком	Картофельное пюре	96,0	72,0	60	7,03	4,60	Ручной
Нарезанный дольками	Картофельный гратен	96,0	72,0	18	1,73	1,30	
Нарезанный кубиком	Суп с манными клецками	60,0	45,0	10	0,60	0,45	
Итого:					9,36	6,35	

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Морковь							
Нарезанная соломкой	Сырники с морковью и изюмом	20,0	16,0	18	0,36	0,29	Ручной
	Суфле из моркови и творога	20,0	16,0	18	0,36	0,29	
Нарезанная кубиком	Суп с манными клецками	40,0	32,0	10	0,40	0,32	
	Рыбные котлетки с овощами и сыром	40,0	32,0	24	0,96	0,77	
	Суп-пюре из тыквы	5,0	4,0	10	0,05	0,04	
	Плов из кускуса с кроликом	20,0	16,0	18	0,36	0,29	
Очищенная целиком	Салатик из капусты с яблоками	20,0	16,0	15	0,30	0,24	
Итого:					2,79	2,24	
Лук репчатый							
Нарезанный кубиком	Рыбные котлетки с овощами и сыром	30,0	25,2	24	0,72	0,60	Ручной
	Плов из кускуса с кроликом	20,0	16,8	18	0,36	0,30	
	Суп-пюре из тыквы	5,0	4,0	10	0,05	0,04	
	Суп-пюре из курицы	5,0	4,0	10	0,05	0,04	
	Суп с манными клецками	40,0	33,6	10	0,40	0,34	
Итого:					1,58	1,32	
Капуста белокочанная							
Мытая, зачищенная	Салатик из капусты с яблоками	60,0	45,0	15	0,90	0,68	Ручной
Итого:					0,90	0,68	
Капуста цветная							
Мытая, зачищенная	Салатик-коктейль «Овощной»	40,0	30,0	15	0,60	0,45	Ручной
Итого:					0,60	0,45	
Огурцы							
Мытые	Салатик-коктейль «Овощной»	25,0	25,0	15	0,38	0,38	Ручной
	Салатик-коктейль «Рыбный»	11,0	11,0	15	0,17	0,17	

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытые	Салатик «В поисках Немо»	11,0	11,0	15	0,17	0,17	Ручной
Итого:					0,72	0,72	
Помидоры							
Мытые	Салатик-коктейль «Овощной»	24,0	24,0	15	0,48	0,48	Ручной
	Салатик-коктейль «Рыбный»	16,0	16,0	15	0,24	0,24	
	Бутербродики «Божьи коровки»	20,0	20,0	24	0,48	0,48	
Нарезанные кубиком	Паровая фриттата с овощами	40,0	30,0	18	0,72	0,54	
Итого:					1,92	1,74	
Перец болгарский							
Мытый, очищенный	Салатик-коктейль «Овощной»	40,0	30,0	15	0,60	0,45	Ручной
Нарезанный кубиком	Паровая фриттата с овощами	50,0	47,0	18	0,90	0,85	
	Салатик-коктейль «Рыбный»	16,0	16,0	15	0,24	0,23	
Итого:					1,68	1,44	
Лук зелёный							
Мытый, очищенный	Салатик из капусты с яблоками	10,0	8,0	15	0,15	0,12	Ручной
	Паровая фриттата с овощами	20,0	16,0	18	0,36	0,32	
Итого:					0,51	0,44	
Петрушка (зелень)							
Нарезанная мелко	Паровая фриттата с овощами	4,0	4,0	18	0,72	0,72	Ручной
	Плов из кускуса с кроликом	10,0	10,0	18	0,18	0,18	
	Бутербродики «Божьи коровки»	10,0	10,0	24	0,24	0,24	
Итого:					1,14	1,14	

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Салат листовой							
Мытый, зачищенный	Салатик «Мышка»	30,0	21,6	15	0,45	0,32	Ручной
Итого:					0,45	0,32	
Цуккини							
Нарезанный кубиком	Плов из кускуса с кроликом	45,0	40,5	18	0,81	0,73	Ручной
Итого:					0,81	0,73	
Яблоки							
Мытые, очищенные	Салатик из капусты с яблоками	40,0	28,0	15	0,60	0,42	Ручной
	Куриный салатик с фруктами и орехами	15,0	10,5	17	0,34	0,24	
	Омлетик с яблоками	35,0	24,5	18	0,63	0,44	
	Салатик «В поисках Немо»	20,0	14,0	15	0,30	0,21	
Итого:					1,87	1,31	
Киви							
Мытый	Мусс с киви и клубникой	30,0	30,0	15	0,45	0,45	Ручной
	Десерт «Поцелуй принца»	20,0	20,0	15	0,30	0,30	
	Овсяная кашка с кусочками фруктов	20,0	20,0	18	0,36	0,36	
	Салатик «Сказка»	20,0	20,0	15	0,30	0,30	
Итого:					1,41	1,41	
Лимон							
Мытый	Творожно-лимонный пудинг	50,0	50,0	12	0,60	0,60	Ручной
	Чай с лимоном	8,0	8,0	20	0,16	0,16	Ручной
	Салатик-коктейль «Рыбный»	1,5	1,5	15	0,02	0,02	
	Салатик «В поисках Немо»	2,0	2,0	15	0,03	0,03	
Итого:					0,81	0,81	
Бананы							

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытые	Коктейль «Вкусное облачко»	75,0	75,0	17	1,28	1,28	Ручной
	Овсяная кашка с кусочками фруктов	30,0	30,0	18	0,54	0,54	
	Салатик «Сказка»	40,0	40,0	15	0,60	0,60	
	Коктейль «Кокосовый банан»	75,0	75,0	17	1,28	1,28	
	Мороженое «Тропикано»	75,0	75,0	12	0,90	0,90	
Итого:					4,60	4,60	
Клубника							
Мытая, перебранная	Мусс с киви и клубникой	40,0	34,0	12	0,48	0,41	Ручной
	Десерт «Поцелуй принца»	10,0	9,0	15	0,15	0,14	
	Коктейль «Клубничное пирожное»	80,0	68,0	17	1,36	1,16	
Итого:					1,99	1,71	
Апельсины							
Мытые	Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	50,0	50,0	12	0,60	0,60	Ручной
Итого:					0,60	0,60	
Грейпфрут							
Мытые	Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	50,0	50,0	12	0,60	0,60	Ручной
Итого:					0,60	0,60	
Виноград							
Мытый, перебранный	Куриный салатик с фруктами и орехами	15,0	14,0	17	0,24	0,24	Ручной
	Омлетик с яблоками	15,0	14,0	18	0,27	0,25	
Итого:					0,51	0,49	
Тыква							
Нарезанная ломтиками	Суп-пюре из тыквы	77,6	52,0	10	0,77	0,52	Ручной
Линия обработки мяса и рыбы							
Судак							
Рыбные котлетки	Рыбные котлетки с овощами и сыром	100,0	65,0	24	2,40	1,56	Ручной

1	2	3	4	5	6	7	8
Крупный кусок	Салатик-коктейль «Рыбный»	100,0	65,0	15	1,50	0,98	Ручной
	Салатик «В поисках Немо»	100,0	65,0	15	1,50	0,98	
Итого:					5,40	3,52	
Говядина							
Мелкие куски	Суп с манными клецками	100,0	70,0	10	1,0	0,7	Ручной
Курица							
Крупный кусок	Суп-пюре из курицы	44,0	33,0	10	0,44	0,33	Ручной
	Куриный салатик с фруктами и орехами	60,0	54,0	17	1,02	0,92	
Куриные котлетки	Куриные котлетки	80,0	73,6	36	2,88	2,65	
Итого:					4,34	3,90	
Кролик							
Порционный кусок	Порционный кусок	75,0	71,26	36	2,70	2,57	Ручной
Мелкие куски	Плов из кускуса с кроликом	75,0	71,26	18	1,35	1,28	
Итого:					4,05	3,85	

В общезаготовочном цехе выделяют две основные линии: линию обработки овощей и линию обработки мяса и рыбы (табл. 1.17).

Таблица 1.17

Схема технологического процесса общезаготовочного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия обработки овощей	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
Линия обработки мяса и рыбы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
	Измельчение	Мясорубка

В общезаготовочном цехе все операции будут выполняться вручную, из оборудования предусмотрена только мясорубка.

Механическое оборудование, устанавливаемое в общезаготовочном цехе, подбираем с учётом требуемой производительности. Требуемую производительность мясорубки определяем по формуле:

$$Q_{mp} = \frac{G}{0,5T}, \quad (1.11)$$

где G – количество продуктов или изделий, обрабатываемых за максимальную смену, кг;

T – продолжительность работы цеха, ч;

$0,5$ – условный коэффициент использования машины.

Фактическую продолжительность работы машины определяем по формуле:

$$t_{факт} = \frac{G}{Q}, \quad (1.12)$$

где Q – производительность принятого механизма, кг/ч.

Фактический коэффициент использования машины определяем по формуле:

$$\eta_{факт.} = \frac{t_{факт.}}{T}, \quad (1.13)$$

Определение количества сырья, подлежащего механической обработке, представлено в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продукта	Расход продуктов, кг, на приготовление		Количество продуктов, кг подвергаемых	
	ТТК №10 Куриные котлетки на 36 порций	Рец. № 251 Суп-пюре из курицы на 10 порций	первому измельчению	второму измельчению
1	2	3	4	5
Курица	2,88	0,44	3,32	3,32
Хлеб белый	0,90			0,90
Лук репчатый	0,91	0,04		0,95
Молоко	0,72			0,72
Итого:	5,41	0,68	3,32	5,89

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество оборудования
				цеха	оборудования		
Измельчение	9,21	2,30	Arach ATS8	8	0,31	0,04	1

Таким образом, устанавливаем в общезаготовочном цехе мясорубку Arach ATS8 производительностью 30 кг/ч [12].

Холодильное оборудование необходимо для хранения сырья и полуфабрикатов. Необходимую вместимость холодильного шкафа определяем, исходя из условий одновременного хранения в нём половины сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого обработке и четвертой части вырабатываемых за смену полуфабрикатов.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{0,5G_c + 0,25G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.14)$$

где $0,5G_c$ – масса сырья, переработанного за смену;

$0,25 G_{n/\phi}$ – масса полуфабрикатов, вырабатываемых за смену;

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранятся сырье и полуфабрикаты ($\phi=0,8$).

Расчёт требуемой вместимости холодильного шкафа представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Расчёт требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование сырья и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабриката, кг.	Количество сырья за 0,5 смены, кг	Количество полуфабриката за 0,25 смены, кг
Судак (сырьё)	5,40	2,70	
Судак (сырьё)	5,40	2,70	
Судак (полуфабрикат)	3,52		0,88
Говядина (сырьё)	1,00	0,50	
Говядина (полуфабрикат)	0,70		0,18
Курица (сырьё)	4,34	2,17	
Курица (полуфабрикат)	3,90		0,98
Кролик (сырьё)	4,05	2,03	
Кролик (полуфабрикат)	3,85		0,96
Итого:		7,40	3,00

Таким образом, требуемая вместительность холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{0,5G_c + 0,25G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.15)$$

где G_c – масса сырья, переработанного за смену;

$G_{n/\phi}$ – масса полуфабрикатов, вырабатываемых за смену;

..... ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье и полуфабрикаты ($\phi=0.8$).

Принимаем к установке холодильный шкаф Startfood C90 вместимостью 40 кг [13].

Расчёт численности производственных работников в общезаготовочном цехе производим с учётом производственной программы и норм выработки на 1 работника в час по операциям.

Явочную численность работников определяем по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_g \times T \times \lambda}, \quad (1.16)$$

где n – количество переработанного сырья за день, кг;

H_g – норма выработки на 1 работника, кг/ч;

... T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

... λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда (1,14).

Данные для расчёта численности работников представлены в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчёт численности производственных работников общезаготовочного цеха

Наименование операций	Количество перерабатываемого сырья	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел.-часов
1	2	3	4
Судак:			
Обработка	5,40	112,0	0,048
нарезка порционных кусков	3,52	28,7	0,123
Говядина:			
мойка	1,00	1900,0	0,001
зачистка	1,00	130,0	0,008
нарезка мелким куском	0,70	20,9	0,033
Курица:			
мойка	4,34	416,7	0,010
измельчение	3,90	11,6	0,336
Кролик:			
мойка	4,05	416,7	0,010
нарезка порционным куском	3,85	11,6	0,332
Картофель:			
мойка	9,36	15,00	0,624
очистка	9,36	15,00	0,624
нарезка	6,29	8,0	0,786
Морковь:			
мойка	2,79	15,0	0,186
очистка	2,79	8,0	0,349
нарезка	2,24	7,0	0,320

Продолжение табл. 1.21

1	2	3	4
Лук репчатый:			
мойка	1,58	15,0	0,105
очистка	1,58	8,0	0,198
нарезка	1,32	7,0	0,189
Капуста белокочанная:			
мойка	0,90	90,0	0,010
зачистка	0,90	50,0	0,018
Капуста цветная:			
мойка	0,60	90,0	0,007
зачистка	0,60	50,0	0,012
Цуккини:			
мойка	0,81	90,0	0,009
нарезка	0,73	15,0	0,049
Перец сладкий:			
мойка	1,68	200,0	0,008
очистка	1,68	20,0	0,084
нарезка	1,44	16,0	0,09
Помидоры:			
мойка	1,92	200,0	0,010
нарезка (ручная)	1,74	16,0	0,109
Огурцы:			
мойка	0,72	200,0	0,004
Салат листовой:			
мойка	0,45	200,0	0,002
зачистка	0,32	50,0	0,006
Лук зеленый:			
мойка	0,36	200,0	0,002
очистка	0,32	50,0	0,006
Петрушка:			
мойка	1,14	200,0	0,006
нарезка	1,14	50,0	0,023
Клубника:			
мойка	1,99	200,0	0,010
переборка	1,71	50,0	0,034
Виноград:			
мойка	0,51	200,0	0,003
переборка	0,49	50,0	0,010
Яблоки:			
мойка	1,87	200,0	0,009
очистка	1,31	50,0	0,026
Мойка:			
киви	1,41	200,0	0,007
бананы	4,60	200,0	0,023
лимоны	0,81	200,0	0,004
апельсины	0,60	200,0	0,003
грейпфрут	0,60	200,0	0,003
Тыква:			

1	2	3	4
мойка	0,77	90,0	0,009
очистка	0,77	35,0	0,022
нарезка	0,52	20,0	0,026
Итого:			4,926

Явочная численность работников составит:

$$N_{яв.} = \frac{4,926}{8 \times 1,14} = 0,54 \text{ чел.}$$

Общую списочную численность определяем по формуле:

$$N_{спис.} = N_{яв.} \times K_1 \times K_{см.}, \quad (1.17)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий праздничные и выходные дни;

$K_{см.}$ – коэффициент сменности может равняться (1; 1,5; 2).

Таким образом, списочная численность работников цеха будет равна:

$$N_{спис.} = 0,54 \times 1,58 \times 1,5 = 1,28 \text{ чел.}$$

Принимаем на работу в общезаготовочный цех 2 работников. График выхода на работу поваров общезаготовочного цеха представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

График выхода на работу поваров общезаготовочного цеха

Должность	Дни недели						
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Повар 1	В	8:00-16:00	8:00-15:00	8:00-15:00	8:00-16:00	8:00-16:00	8:00-16:00
Повар 2	8:00-16:00	В	8:00-16:00	8:00-16:00	8:00-15:00	8:00-15:00	8:00-16:00

Для мойки и обработки сырья в общезаготовочном цехе предусматривают места с моечными ваннами и производственными столами. Расчёт и подбор моечных ванн представлен в табл. 1.23.

Требуемый объем моечных ванн рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{G \times (1 + W)}{\rho \times k \times \varphi}, \quad (1.18)$$

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

W – норма воды для обработки 1 кг. продукта [8];

ρ – объемная масса продукта кг/дм³ [8];

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

φ – оборачиваемость ванны, зависящее от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны.

Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_{ц}}, \quad (1.19)$$

где T – продолжительность расчетного периода, смены часов;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла обработки, мин [8].

Расчет ванн представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчёт и подбор моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Объёмная масса продукта, кг/дм ³	Продолжительность цикла обработки продукта, мин.	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчётный объём ванны, дм ³	Принятая к установке ванна, (объём, дм ³)
1	2	3	4	5	6	7	8
Судак	5,40	3	0,45	45	10,67	5,29	
Говядина	1,00	3	0,85	35	13,71	0,40	

1	2	3	4	5	6	7	8
Курица	4,34	3	0,25	35	13,71	5,97	СП 523/1 200
Кролик	4,05	3	0,25	35	13,71	10,5	
Картофель	9,36	2	0,65	30	16,00	3,18	
Морковь	2,79	2	0,50	30	16,00	1,37	
Лук репча- тый	1,58	2	0,60	30	16,00	0,52	
Капуста бе- локочанная	0,90	1,5	0,45	20	24,00	0,25	
Капуста цветная	0,60	1,5	0,45	20	24,00	0,16	
Лук зеленый	0,51	5	0,35	20	24,00	0,43	
Зелень	1,14	5	0,35	20	24,00	0,96	
Салат ли- стовой	0,45	5	0,35	20	24,00	0,38	
Цукини	0,81	2	0,60	30	16,00	0,30	
Тыква	0,77	2	0,60	30	16,00	0,28	
Яблоки	1,87	1,5	0,25	20	24,00	0,92	
Киви	1,41	1,5	0,25	20	24,00	0,69	
Клубника	1,99	1,5	0,25	20	24,00	0,98	
Бананы	4,60	1,5	0,25	20	24,00	2,25	
Виноград	0,51	1,5	0,25	20	24,00	0,25	
Апельсины	0,60	1,5	0,25	20	24,00	0,29	
Грейпфрут	0,60	1,5	0,25	20	24,00	0,29	
Лимон	0,81	1,5	0,25	20	24,00	0,40	
Огурцы	0,72	1,5	0,25	20	24,00	0,35	
Помидор	1,92	1,5	0,25	20	24,00	0,94	
Перец бол- гарский	1,68	1,5	0,35	20	24,00	0,59	
Итого:						4,926	

Таким образом, принимаем к установке 1 стол со встроенной моечной ванной СП 523/1200 объемом 87,5 л для обработки мяса, рыбы, овощей и фруктов [14].

Длину производственных столов определяем по количеству работников, одновременно выполняющих операцию и норме длины стола на 1 работника по формуле:

$$L = l \times N_{яв.}, \quad (1.20)$$

где l – длина рабочего места на 1 работника;

$N_{яв.}$ – число одновременно работающих в цехе человек.

Длина производственного стола равна:

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

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{см.}}, \quad (1.21)$$

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

Количество производственных столов равно:

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

Принимаем к установке стол производственный СПП 15/6 э [15].

Все рабочие места будут укомплектованы разделочными досками, ножами, настольными весами и тарой для полуфабрикатов из мяса и рыбы.

Расчёт полезной площади общезаготовочного цеха представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчёт полезной площади общезаготовочного цеха

Наименование принятого оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм.		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина		
Стол со встроенной моечной ванной	СП-523/1200	1	1200	600	0,72	0,72
Стол производственный	СПП 15/6 э	1	1500	600	0,90	0,90
Весы настольные	CAS-15	1	306	222	0,07	на столе
Мясорубка	ATS8	1	270	260	0,07	на столе
Шкаф холодильный	Startfood C90	1	850	595	0,51	0,51
Раковина для рук	–	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	–	1	400	300	0,12	0,12
Итого:						2,48

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,48}{0,35} = 7,0 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем площадь общезаготовочного цеха 7,0 м².

Общезаготовочный цех располагают так, чтобы он имел удобное сообщение с холодным и горячими цехами. В цехе выделено 2 линии: линия обработки овощей и линию обработки мяса и рыбы. Технологический процесс обработки овощей состоит из сортировки, мойки, очистки, нарезки. На линии обработки мяса и рыбы поступившее сырье проходит следующие операции: мойку, зачистку, нарезку. Рабочие места оснащены инструментами, инвентарем для выполнения определенных операций. Оборудование в цехе размещено пристенно.

В цехе работает два человека – повара 3 разряда. Режим работы цеха односменный. Для вечерней работы предприятия полуфабрикаты заготавливают заранее с учетом их сроков хранения и реализации. Старший повар согласно производственной программе предприятия составляет график выпуска полуфабрикатов партиями в зависимости от сроков реализации блюд в течение дня, и сроков хранения полуфабрикатов. В конце рабочего дня ответственный работник цеха составляет отчет о количестве израсходованного сырья и выпущенных полуфабрикатов.

Проектирование холодного цеха

С учетом того, что холодный цех проектируемого предприятия начинает работу в 08:00 и заканчивает в 20:00, продолжительность работы цеха составляет 12 часов.

Производственную программу холодного цеха (табл. 1.25) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Производственная программа холодного цеха

№ п/п	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
Фирменные блюда			
ТТК № 1	Желе со сливками «Снежная королева»	100	15
ТТК № 2	Десерт «Поцелуй принца»	100	15
ТТК № 3	Мороженое «Угощение от феи»	100	12
Холодные блюда и закуски			
ТТК № 4	Бутербродик «Божьи коровки»	120	24
ТТК № 5	Бутербродик с икрой	120	24
ТТК № 6	Бутербродик «Летняя бабочка»	120	24
ТТК № 7	Салатик-коктейль «Рыбный»	100	15
ТТК № 8	Салатик «В поисках немо»	100	15
ТТК № 9	Куриный салатик с фруктами и орехами	100	17
ТТК № 10	Салатик из капусты с яблоками	100	15
ТТК № 11	Салат-коктейль «Овощной»	100	15
ТТК № 12	Салатик «Сказка»	100	17
ТТК № 13	Салатик «Мышка»	100	15
Сладкие блюда			
ТТК № 29	Мусс молочный с шоколадным соусом	80	12
ТТК № 30	Мусс с киви и клубникой	80	12
ТТК № 31	Мороженое «Попугай»	100	12
ТТК № 32	Мороженое «Чудо»	100	12
ТТК № 33	Мороженое «Сюрприз»	100	12
ТТК № 34	Мороженое «Тропикано»	100	12

С целью правильной организации технологического процесса в холодном цехе выделяем линии приготовления отдельных видов блюд и изделий: линию приготовления холодных блюд и закусок, линию приготовления сладких блюд, участок для нарезки хлеба. Схема технологического процесса холодного цеха представлена в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Схема технологического процесса холодного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
1	2	3
Линия приготовления холодных блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
	Смешивание компонентов	Стол производственный

1	2	3
Линия приготовления сладких блюд	Смешивание компонентов	Стол производственный
	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов и ягод	Стол производственный
	Взбивание	Взбивальная машина
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
Участок нарезки хлеба	Хранение хлеба	Шкаф для хлеба
	Нарезка хлеба	Стол производственный

График загрузки зала и расчетное меню является основой для составления графика реализации блюд (табл. 1.27).

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.22)$$

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

$n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за весь день, шт.;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для данного часа.

$K_{\text{ч}}$ определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.23)$$

где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел.

$N_{\text{пр}}$ – количество потребителей обслуживаемых за 1 день, чел.

График реализации кулинарной продукции представлен в табл. 1.27.

График приготовления кулинарной продукции представлен в табл. 1.28.

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд									
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициент пересчета для блюд									
		0,09	0,09	0,20	0,20	0,17	0,09	0,06	0,04	0,03	0,03
Количество блюд, реализуемых в течение часа											
Бутербродики «Божьи коровки»	24	2	2	5	5	4	2	1	1	1	1
Бутербродики с икрой	24	2	2	5	5	4	2	1	1	1	1
Бутербродики «Летняя бабочка»	24	2	2	5	5	4	2	1	1	1	1
Салатик-коктейль «Рыбный»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Салатик «В поисках немо»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Куриный салатик с фруктами и орехами	17	2	2	3	3	3	2	1	1	-	-
Салатик из капусты с яблоками	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Салатик-коктейль «Овощной»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Салатик «Сказка»	17	1	1	4	4	2	1	1	1	1	1
Салатик «Мышка»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Мусс молочный с шоколадным соусом	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-
Мусс с киви и клубникой	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-
Желе со сливками «Снежная королева»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Десерт «Поцелуй принца»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Мороженое «Угощение от феи»	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-
Мороженое «Сюрприз»	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-
Мороженое «Чудо»	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-
Мороженое «Попугай»	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-
Мороженое «Тропикано»	12	1	1	2	2	2	1	1	1	1	-
Итого:	295	23	23	56	56	45	23	19	19	18	11

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления продукции									
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
Бутербродики «Божьи коровки»	24	2	2	5	5	4	2	1	1	1	1
Бутербродики с икрой	24	2	2	5	5	4	2	1	1	1	1
Бутербродики «Летняя бабочка»	24	2	2	5	5	4	2	1	1	1	1
Салатик-коктейль «Рыбный»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Салатик «В поисках немо»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Куриный салатик с фруктами и орехами	17	2	2	3	3	3	2	1	1	-	-
Салатик из капусты с яблоками	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Салатик-коктейль «Овощной»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Салатик «Сказка»	17	1	1	4	4	2	1	1	1	1	1
Салатик «Мышка»	15	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1
Мусс молочный с шоколадным соусом	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мусс с киви и клубникой	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Желе со сливками «Снежная королева»	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Десерт «Поцелуй принца»	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мороженое «Угощение от феи»	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мороженое «Сюрприз»	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мороженое «Чудо»	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мороженое «Попугай»	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мороженое «Тропикано»	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:	295	128	14	37	37	27	14	10	10	9	9

Явочную численность работников определяем по формуле:

$$N_{яв.} = \frac{\sum n \times K_{тр.} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.24)$$

где $N_{яв.}$ – численность работников, занятых в процессе производства;

n – количество блюд, изделий изготавливаемых за день;

$K_{тр.}$ – коэффициент трудоемкости блюда [8];

100 – норма времени, необходимая для изготовления блюда, коэффициент трудоемкости которого равен, 1с ;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, часов;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда.

Расчет трудозатрат по холодному цеху представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление продукции, с
Бутербродики «Божьи коровки»	24	0,3	720
Бутербродики с икрой	24	0,3	720
Бутербродики «Летняя бабочка»	24	0,3	720
Салатик-коктейль «Рыбный»	15	2,0	3000
Салатик «В поисках немо»	15	2,0	3000
Куриный салатик с фруктами и орехами	17	2,0	3000
Салатик из капусты с яблоками	15	1,1	1650
Салатик «Сказка»	17	0,9	1530
Салатик-коктейль «Овощной»	15	2,0	3000
Салатик «Мышка»	15	0,9	1350
Мусс с шоколадным соусом	12	2,0	2400
Мусс с киви и клубникой	12	2,0	2400
Мороженое «Попугай»	12	3,0	3600
Мороженое «Чудо»	12	3,0	3600
Мороженое «Угощение от феи»	12	3,0	3600
Мороженое «Тропикано»	12	3,0	3600
Мороженое «Сюрприз»	12	3,0	3600
Десерт «Поцелуй принца»	15	0,7	1050
Желе со сливками «Снежная королева»	15	0,7	1050
Итого:			43590

Явочная численность работников составит:

$$N_{яв.} = \frac{43590}{3600 \times 11,5} = 1,05 \text{ чел.}$$

Списочная численность в соответствии с формулой (1.24) составит:

$$N_{спис.} = 1,05 \times 1,58 \times 1,5 = 2,5 \text{ чел.}$$

Исходя из вышеперечисленных расчетов, принимаем на работу в холодный цех трех поваров. График выхода на работу поваров холодного цеха представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

График выхода на работу поваров холодного цеха

Должность	Дни недели						
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Повар 1	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00
Повар 2	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В
Повар 3	8:30-15:00	В	8:30-15:00	8:30-16:00	8:30-16:00	8:30-16:00	8:30-16:00

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в холодном цехе используются холодильные и морозильные камеры и шкафы, охлаждаемые емкости в секционных столах. Максимальное количество, 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 холодильного шкафа должна соответствовать расчетной. Расчет холодильных шкафов производим по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.25)$$

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

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

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

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

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5 см}, \quad (1.26)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5 см}$ – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены, принимаем по графику реализации блюд.

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час макси- мальной за- грузки	сырья и полуфаб- рикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максималь- ной загруз- ки
1	2	3	4	5	6
Бутербродики «Божья коровка»	0,120	12	2	1,44	0,24
Бутербродики с икрой	0,120	12	2	1,44	0,24
Бутербродики «Летняя бабочка»	0,120	12	2	1,44	0,24
Салатик-коктейль «Рыбный»	0,100	8	1	0,80	0,10
Куриный салатик с фруктами и орехами	0,100	9	2	0,90	0,20
Салатик «В поисках немо»	0,100	8	1	0,80	0,10

1	2	3	4	5	6
Салатик-коктейль «Овощной»	0,100	8	1	0,80	0,10
Салатик из капусты с яблоками	0,100	8	1	0,80	0,10
Салатик «Сказка»	0,100	8	1	0,80	0,10
Салатик «Мышка»	0,100	8	1	0,80	0,10
Мусс с шоколадным соусом	0,080	12	-	0,96	-
Мусс с киви и клубникой	0,080	12	-	0,96	-
Желе со сливками «Снежная королева»	0,100	15	-	1,5	-
Десерт «Поцелуй принца»	0,100	15	-	1,5	-
Итого:				14,94	1,52

Вместимость холодильного шкафа составит:

$$E = \frac{14,94}{0,7} + \frac{1,52}{0,8} = 23,32 \text{ кг}$$

По результатам расчетов принимаем к установке холодильный шкаф POLAIR (DP102-S) вместимостью 40 кг [16].

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе, представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе

Наименование продуктов	Среднедневное количество продуктов, кг	Масса продукта, подлежащих хранению с учетом тары, кг
Мороженое сливочное	1,53	1,53
Мороженое «Угощение от феи»	1,20	1,20
Мороженое «Попугай»	1,20	1,20
Мороженое «Чудо»	1,20	1,20
Мороженое «Сюрприз»	1,20	1,20
Мороженое «Тропикано»	1,20	1,20
Итого:		7,53

Таким образом, вместимость морозильного ларя составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{7,53}{0,75} = 10,04 \text{кВт}$$

Принимаем к установке морозильный ларь, Gorenje FH210W вместимостью 15 кг [17].

Для приготовления мороженого устанавливаем 2 мороженицы Bork E801 с объемом чаши 1,35 л [18].

Для приготовления муссов и десертов произведем расчет взбивальной машины.

Объем смеси для взбивания рассчитываем по формуле:

$$V_{\text{см}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.27)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [8].

Объем смеси для взбивания составляет:

$$V_{\text{см}} = \frac{6,99}{0,50} = 13,98 \text{кВт}$$

Взбивальную машину подбираем в зависимости от объема продукта по формуле:

$$V_{\text{д}} = \frac{V_{\text{см}}}{p}, \quad (1.28)$$

где $V_{\text{см}}$ – объем взбиваемого продукта, дм³;

p – количество взбиваний.

Таким образом, объём емкости для взбивания составит:

$$V_{\text{д}} = \frac{13,98}{3} = 4,66 \text{л}$$

Принимаем к установке планетарный миксер ERGO с объемом емкости 5 л [19].

Длину производственных столов определяем по количеству человек одновременно работающих в цехе и норме длины стола на 1 работника [13].

Длину стола определяем по формуле (1.20):

$$l = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов составит по формуле (1.21):

$$n = \frac{2,5}{1,20} = 2 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем к установке 2 производственных стола и 1 стол с открытыми полками и ящиками для размещения оборудования.

Каждое рабочее место будет укомплектовано промаркированными разделочными досками, ножами, весами настольными.

Подобрав всё необходимое оборудование для оснащения цеха, рассчитаем площадь, занятую оборудованием (табл. 1.33).

Таблица 1.33

Расчет площади, занятой оборудованием в цехе

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	POLAIR (DP102-S)	1	600	625	0,38	0,38
Весы настольные	CaS-15	1	306	222	0,07	на столе
Мороженица	Bork E801	2	41	28	0,002	на столе
Шкаф морозильный	VIATTO by Forcool SG 50G	1	570	530	0,30	0,30
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92

1	2	3	4	5	6	7
Стол открытый с полками и ящиками	СОП 39-12/65Н	1	1200	600	0,72	0,72
Планетарный миксер	ERGO B5	1	320	240	0,08	на столе
Блендер	QUAMAR T82/1-P	1	160	160	0,03	на столе
Шкаф для хранения хлеба	ШХ-1	1	660	640	0,42	0,42
Раковина для рук	Р-1	1	600	400	0,24	0,24
Бак для отходов	Б-1	1	500	500	0,25	0,25
Итого:						4,23

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.10) с учетом того, что коэффициент использования площади – 0,30:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,23}{0,30} = 14,1 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь цеха 14,1 м².

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и отпуска холодных блюд и закусок, а также сладких блюд, которые не требуют тепловой обработки. Цех имеет удобную связь с горячим цехом, где производится тепловая обработка продуктов, необходимых для приготовления холодных и сладких блюд, а также с раздаточной и моечной столовой посуды. В холодном цехе работают повара 4 и 5-го разряда. Повара цеха, получив сырьё и продукты для выполнения производственной программы, по заказу официантов изготавливают блюда, оформляют их и подают в окно раздачи.

Режим работы цеха зависит от режима работы зала: холодный цех начинает работу в 08:00 и заканчивает одновременно с закрытием зала в 20:00.

Проектирование горячего цеха

Производственную программу горячего цеха (табл. 1.34) разрабатываем на основании производственной программы предприятия. Режим работы цеха с 08:00 до 20:00.

Таблица 1.34

Производственная программа горячего цеха

№ п/п	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
Супы			
251	Суп-пюре из курицы	200	10
243	Суп-пюре из тыквы	200	10
ТТК № 14	Суп с манными клецками	200	10
Вторые блюда			
ТТК №15	Рыбные котлетки с овощами и сыром	140	24
ТТК № 16	Куриные котлетки	140	36
ТТК № 17	Кролик, тушеный в сметанном соусе	100	36
ТТК № 18	Паровая фриттата с овощами	200	18
ТТК № 19	Картофельный гратен	200	18
ТТК № 20	Овсяная каша «Фруктовое ассорти»	200	18
ТТК № 21	Плов из кускуса с кроликом	200	18
ТТК № 22	Запеканка «Маша и медведь»	80	19
ТТК № 23	Омлетик с яблоками	80	18
ТТК № 24	Сырники с изюмом	80	18
ТТК № 25	Суфле из моркови и творога	80	18
Сладкие блюда			
ТТК № 26	Творожно-лимонный пудинг	100	12
ТТК № 27	Шоколадный пудинг	100	12
ТТК № 28	Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	100	12
Гарниры			
299	Картофельное пюре	100	60
679	Каша гречневая	100	36
Полуфабрикаты для холодного цеха			
	Шоколадный соус	480	
	Молочно-сливочная смесь	2400	
	Судак отварной	1960	
	Куриное филе отварное	920	
	Яйца вареные	31 шт.	

С целью правильной организации технологического процесса в горячем цехе выделяем линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

- супов;

- вторых блюд, соусов и гарниров;
- напитков и сладких блюд.

Схема технологического процесса горячего цеха представлена в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Схема технологического процесса горячего цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита, сковорода
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Варка супа	Плита
Соусное отделение		
Линия приготовления вторых блюд, гарниров, соусов	Протирание компонентов блюд, измельчение	Протирочная машина
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
	Варка бульона	Плита
	Пассерование муки	Плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Запекание	Пароконвектомат
	Тушение	Плита
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Взбивание	Взбивальная машина
	Варка какао	Плита
	Запекание пудингов	Пароконвектомат

Для последующих технологических расчетов составляются графики реализации готовых блюд для зала предприятия. Основой для составления расчета являются графики загрузки залов, режим работы прикрепленной сети и плановое меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия определяют по формуле (1.22). Коэффициент пересчета для данного часа определяем по формуле (1.23).

График реализации продукции представлен в табл. 1.36. График приготовления кулинарной продукции представлен в 1.37.

Исходя из данных табл. 1.37, можно сделать вывод о том, что час максимальной загрузки горячего цеха с 12.00 до 13.00.

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд									
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициент пересчета для блюд									
		0,09	0,09	0,20	0,20	0,17	0,09	0,06	0,04	0,03	0,03
		Коэффициент пересчета для супов									
		-	0,13	0,26	0,26	0,23	0,12				
Количество блюд, реализуемых в течение часа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Рыбные котлетки с овощами и сыром	24	2	2	4	4	4	3	2	1	1	1
Куриные котлетки	36	3	3	7	7	6	3	2	2	1	1
Кролик, тушеный в сметанном соусе	36	3	3	7	7	6	3	2	2	1	1
Паровая фритата с овощами	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Картофельный гратен	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Овсяная кашка с кусочками фруктов	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Плов из кускуса с кроликом	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Запеканка «Маша и медведь»	19	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Сырники с изюмом	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Омлетик с яблоками	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Суфле из моркови и творога	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Творожно-лимонный пудинг	12	1	1	2	2		1	1	1	1	1
Шоколадный пудинг	12	1	1	2	2		1	1	1	1	1
Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	12	1	1	2	2		1	1	1	1	1
Какао с молоком	200	18	18	40	40	34	18	12	8	4	8
Каша гречневая	36	3	3	7	7	6	3	3	1	1	2
Картофельное пюре	60	5	5	12	12	10	5	3	3	2	3
Суп-пюре из тыквы	10	-	3	3	2,	1,	1	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суп-пюре из курицы	10	-	3	3	2	1,	1	-	-	-	-
Суп с манными клецками	10	-	3	3	2	1	1	-	-	-	-

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления продукции									
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Рыбные котлетки с овощами и сыром	24	2	2	4	4	4	3	2	1	1	1
Куриные котлетки	36	3	3	7	7	6	3	2	2	1	1
Кролик, тушеный в сметанном соусе	36	9	-	-	-	9	-	-	-	9	-
Паровая фритата с овощами	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Картофельный гратен	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Овсяная кашка с кусочками фруктов	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Плов из кускуса с кроликом	18	6	-	-	6	-	-	6	-	-	-
Запеканка «Маша и медведь»	19	6	-	-	-	6	-	-	-	6	
Сырники с изюмом	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Омлетик с яблоками	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Суфле из моркови и творога	18	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1
Творожно-лимонный пудинг	12	1	1	2	2		1	1	1	1	1
Шоколадный пудинг	12	1	1	2	2		1	1	1	1	1
Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	12	1	1	2	2		1	1	1	1	1
Какао с молоком	200	18	18	40	40	34	18	12	8	4	8
Каша гречневая	36	12	-	-	12	-	-	12	-	-	-
Картофельное пюре	60	10	-	10	-	10	-	10	-	10	-
Суп-пюре из тыквы	10	-	3	3	2,	1	1	1	1	1	1
Суп-пюре из курицы	10	-	3	3	2	1	1	1	1	1	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Суп с манными клецками	10	-	3	3	2	1	1	3	-	-	1
Итого:	603	81	47	91	99	90	36	58	22	42	22

Режим работы горячего цеха зависит от типа предприятия, его вместимости, режима работы зала, срока реализации выпускаемых блюд и кулинарных изделий. Горячий цех начинает работу в 08:00 и заканчивает в 20:00. Таким образом, продолжительность работы цеха составляет 12 часов.

Явочную численность работников определяем по формуле (1.16)

Расчет трудозатрат горячего цеха представлен в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Расчет трудозатрат по горячему цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоёмкости блюда	Затраты времени на приготовление продукции, с
Рыбные котлетки с овощами и сыром	24	0,8	1920
Куриные котлетки	36	0,7	2520
Кролик, тушеный в сметанном соусе	36	0,8	2880
Паровая фритата с овощами	18	1,1	1980
Картофельный гратен	18	1,1	1980
Овсяная кашка с кусочками фруктов	18	0,3	540
Плов из кускуса с кроликом	18	0,8	1440
Запеканка «Маша и медведь»	19	0,5	950
Сырники с изюмом	18	0,9	1620
Омлетик с яблоками	18	0,4	720
Суфле яблочно-морковное	18	0,9	1620
Творожно-лимонный пудинг	12	0,5	600
Шоколадный пудинг	12	0,5	600
Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	12	0,5	600
Какао с молоком	200	0,2	4000
Каша гречневая	36	0,3	1080
Картофельное пюре	60	0,4	2400
Суп-пюре из тыквы	10	0,3	300
Суп-пюре из курицы	10	0,6	600
Суп с манными клецками	10	0,5	500
Полуфабрикаты для холодного цеха			
Шоколадный соус	12	0,2	240
Молочно-сливочная смесь	60	0,2	1200
Судак отварной	30	0,2	600
Куриное филе отварное	17	0,1	170
Яйца вареные	31 шт.	0,1	310
Итого			31370

Явочную численность рассчитываем по формуле (1.16):

$$N_{яв} = \frac{31370}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 0,66 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяем по формуле (1.17):

$$N_{чис.} = 0,66 \times 1,58 \times 1,5 = 1,56 \text{ чел.}$$

Так как списочная численность производственных работников составляет 1,56, принимаем на работу 2 повара. График выхода на работу повара горячего цеха представлен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

График выхода на работу повара горячего цеха

Должность	Дни недели						
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Повар 1	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00
Повар 2	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В

В горячем цехе используется тепловое, холодильное и механическое оборудование.

Объем посуды для варки бульонов определяем по формуле:

$$V_k = \sum V_{прод} + V_в - \sum V_{пром}, \quad (1.29)$$

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

$V_в$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{пром}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 .

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

$$V_{прод} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.30)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [8].

Массу продукта определяют по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.31)$$

где n – количество порций бульона;

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

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³):

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (1.32)$$

где $n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг [8]

Объем (дм³) промежутков между продуктами определяют по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (1.33)$$

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

Расчет количества бульона представлен в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Из мяса курицы	Суп-пюре из курицы	2	0,75	1,5
Мясной	Суп с манными клецками	2	0,8	1,6

Подбор посуды для варки бульона представлен в табл. 1.41.

Для варки бульона из индейки принимаем кастрюлю объемом 3 литра, для мясного бульона кастрюлю объемом 3,5 литра.

Расчет и подбор оборудования для варки бульонов

Наименование бульона и продукта	Норма продукта на 1 кг бульона, кг	Количество бульона, кг	Количество продуктов на заданное количество бульона	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктами, 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 посуды, дм ³	
										расчетный	принятый
Из мяса курицы	0,269	1,5	0,40	0,50	0,80	4,8	1,92	0,50	0,40	2,32	3,0
Мясной	0,640	1,6	1,02	0,50	2,04	2,2	2,24	0,50	1,02	3,26	3,5

Вместимость посуды для варки супов, соусов, сладких блюд и напитков рассчитываем по формуле:

$$V_k = n \times V_1, \quad (1.34)$$

где n – количество порций супа, соуса и пр., реализуемых за расчетный период;

V_1 – объем порции супа, соуса и пр., дм^3 .

Число порций, реализуемых за расчетный период, определяем по графику (табл. 1.37). Расчеты представлены в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, напитков

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, дм^3	Требуемый объем, дм^3	Принятое оборудование
Какао с молоком	13:00	2	40	0,2	9,41	Кастрюля на 11 л
Суп-пюре из тыквы	13:00	1	2	0,2	0,47	Кастрюля на 1,2 л
Суп с манными клецками	13:00	1	2	0,2	0,47	Кастрюля на 1,2 л
Суп-пюре из индейки	13:00	1	2	0,2	0,47	Кастрюля на 1,2 л

Объем посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров, а также продуктов для приготовления холодных блюд определяем по формулам:

для варки набухающих продуктов:

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_a, \quad (1.35)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V_k = 1,15V_{\text{прод}}, \quad (1.36)$$

где 1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости;

для тушения продуктов.

$$V_k = V_{\text{прод}}, \quad (1.37)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.38)$$

$$V_g = G \times n_g, \quad (1.39)$$

Расчет посуды для варки вторых блюд и гарниров представлен в табл. 1.43.

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

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.40)$$

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

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период;

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.41)$$

где T – продолжительность расчетного периода (1,2,3,4,8), ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [8].

Площадь пода равна:

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (1.42)$$

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.44.

Расчет требуемого объема и подбор для варки вторых блюд и гарниров

Блюдо	Время, к которому готовится блюдо	Количество порций или килограммов	Масса продукта		Объемная масса продукта	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Общий объем воды, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая емкость, и ее объем, дм ³
			на 1 порцию	на заданное количество, кг						
Каша овсяная	13:00	3	40,0	0,12	0,81	0,15	3,2	0,38	0,62	Кастрюля на 1,2 л
Каша гречневая	13:00	12	42,0	0,50	0,81	0,62	1,5	0,75	1,61	Кастрюля на 1,7 литра
Картофельное пюре	13:00	10	72,0	0,72	0,65	1,11	-	-	1,28	Кастрюля на 1,7 литра
Сладкие снежки	13:00	2	80,0	0,16	0,50	0,32	-	-	0,37	Кастрюля на 1,2 л

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
Сырники с изюмом	3	0,01	0,03	1	0,2	5	0,007

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

В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши (м²) находим по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (1.43)$$

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

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [8];

b – условная толщина слоя продукта, дм ($b=0,5-2$);

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий представлен в табл. 1.45.

Расчет сковород для тушения изделий

Блюдо	Масса нетто обжариваемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
Плов из кускуса с кроликом	1,8	0,84	1	1	0,67	1,50	0,012
Кролик, тушенный в сметанном соусе	0,6	0,60	1	1	1,00	1	0,01
Итого:							0,022

Принимаем для приготовления 2 наплитные сковороды диаметром 0,16 м.

Плиты подбирают на час максимальной загрузки. При расчете плиты учитываем только те блюда, которые необходимо приготовить в час максимальной ее загрузки. Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле:

$$F_{общ} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.44)$$

где $F_{общ}$ – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки зала, м²;

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд определенного вида на расчетный период;

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

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин [8].

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Расчет поверхности жарочной плиты представлен в табл.1.46.

Таблица 1.46

Расчет поверхности жарочной плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	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-пюре из курицы	2	кастрюля	1,2	1	0,020	30	0,013
Суп-пюре из тыквы	2	кастрюля	1,2	1	0,020	30	0,013
Суп с ман-ными клецками	2	кастрюля	1,2	1	0,020	40	0,017
Какао с молоком	40	кастрюля	11,0	1	0,060	10	0,013
Каша гречневая	12	кастрюля	1,7	1	0,020	20	0,009
Сладкие снежки	2	кастрюля	1,2	1	0,020	20	0,009
Сырники с изюмом	3	сковорода	1	1	0,022	12	0,006
Плов из кускуса с кроликом	6	сковорода	3	1	0,020	40	0,017
Кашка овсяная	3	кастрюля	1,2	1	0,020	7	0,003
Итого:							0,100

С учетом неплотности прилегания посуды площадь жарочной поверхности плиты составит:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,1 = 0,13 \text{ м}^2, \quad (1.45)$$

Таким образом, принимаем к установке плиту Iterma ПК-2КВ-550/850/860-24. Площадь жарочной поверхности составляет 0,18 м² [20].

Количество плит вычисляем по формуле:

$$n = \frac{F_{общ}}{F_{см}}, \quad (1.46)$$

где $F_{см}$ – площадь стандартной плиты, м².

Следовательно, количество плит составляет:

$$n = \frac{0,13}{0,18} = 0,72 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 1 плиту.

Расчет пароконвектоматов проводим по формуле:

$$n_{ом} = \sum \frac{n_{г.е}}{\varphi}, \quad (1.47)$$

где $n_{ом}$ – количество отсеков в шкафу;

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

φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл.1.47.

Таблица 1.47

Расчет вместимости пароконвектомата

Название изделия	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Паровая фриттата с овощами	3	40	1	40	1,5	0,67
Рыбные котлетки с овощами и сыром	4	45	1	15	4,0	0,25
Картофельный гратен	3	24	1	20	3,0	0,33

1	2	3	4	5	6	7
Куриные котлетки	7	40	1	25	2,4	0,42
Суфле с морковью и творогом	3	25	1	40	1,5	0,67
Омлет с яблоками	3	25	1	15	4,0	0,25
Творожно-лимонный пудинг	2	25	1	40	1,5	0,67
Шоколадный пудинг	2	25	1	40	1,5	0,67
Итого:						3,93

Таким образом, принимаем к установке параконвектомат Garbin GM (790 на 785) УМІ, вместимость которого 4 гастроемкости [21].

Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы. 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.

Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению полезного объема, или вместимости шкафа по формуле:

$$V_{II} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (1.48)$$

где G – масса продукта (изделия), кг;

ρ – объемная масса продукта;

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

Определение объема подлежащих хранению продуктов представлено в табл. 1.48.

Определение объема продуктов, подлежащих хранению

Наименование продукта	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены	Объемная масса, кг/дм ³	Объем продукта, изделия, дм ³
1	2	3	4	5	6
Молоко					
Какао с молоком	кг	26,00	13,00	0,70	23,21
Картофельное пюре	кг	1,20	0,60	0,70	1,07
Суп-пюре из тыквы	кг	0,30	0,15	0,70	0,27
Суп-пюре из курицы	кг	0,20	0,10	0,70	0,18
Омлетик с яблоками	кг	0,54	0,27	0,70	0,48
Каша овсяная с кусочками фруктов	кг	1,8	0,9	0,70	1,61
Запеканка «Маша и медведь»	кг	0,19	0,10	0,70	0,18
Куриные котлетки	кг	0,72	0,36	0,70	0,64
Картофельный гратен	кг	0,72	0,36	0,70	0,64
Масло сливочное					
Куриные котлетки	кг	0,18	0,09	0,90	0,13
Суп-пюре из тыквы	кг	0,04	0,02	0,90	0,03
Суп-пюре из курицы	кг	0,10	0,05	0,90	0,07
Запеканка «Маша и медведь»	кг	0,01	0,01	0,90	0,01
Сырники с морковью и изюмом	кг	0,09	0,05	0,90	0,07
Суфле яблочно-морковное	кг	0,09	0,05	0,90	0,07
Суп с манными клецками	кг	0,06	0,03	0,90	0,04
Плов из кускуса с кроликом	кг	0,09	0,03	0,90	0,04
Омлетик с яблоками	кг	0,09	0,03	0,90	0,04
Каша гречневая	кг	0,18	0,09	0,90	0,13
Овсяная кашка с кусочками фруктов	кг	0,18	0,09	0,90	0,13

1	2	3	4	5	6
Шоколадный пудинг	кг	0,12	0,06	0,90	0,08
Творожно-лимонный пудинг	кг	0,06	0,03	0,90	0,04
Яйца куриные					
Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	кг	0,24	0,12	0,90	0,17
Шоколадный пудинг	кг	0,12	0,06	0,90	0,08
Творожно-лимонный пудинг	кг	0,12	0,06	0,90	0,08
Сырники с изюмом	кг	0,18	0,09	0,90	0,13
Суфле яблочно-морковное	кг	0,18	0,09	0,90	0,13
Запеканка «Маша и медведь»	кг	0,19	0,10	0,90	0,14
Суп с манными клецками	кг	0,20	0,10	0,90	0,14
Суп-пюре из курицы	кг	0,20	0,10	0,90	0,14
Суп-пюре из тыквы	кг	0,10	0,05	0,90	0,07
Омлетик с яблоками	кг	0,18	0,09	0,90	0,13
Паровая фритата с овощами	кг	0,36	0,18	0,90	0,25
Сметана					
Кролик, тушеный в сметанном соусе	кг	0,72	0,36	0,90	0,50
Запеканка «Маша и медведь»	кг	0,10	0,05	0,90	0,07
Сливки					
Картофельный гратен	кг	0,90	0,45	0,70	0,60
Сладкие снежки с заварным соусом и фруктами	кг	0,60	0,30	0,70	0,40
Творог					
Творожно-лимонный пудинг	кг	0,42	0,21	0,60	0,35
Сырники с изюмом	кг	0,36	0,18	0,60	0,30
Суфле яблочно-морковное	кг	0,36	0,18	0,60	0,30
Итого:					33,48

Исходя из вышеперечисленных расчетов, принимаем к установке холодильный шкаф Polair ШХ-0,5 (СМ105-S), объемом 45 дм³ [22].

Механическое оборудование горячего цеха предприятия питания предназначено для проведения различных механических операций: приготовление картофельного пюре, протирание овощей, творога. Без расчета принимаем к установке протирочную машину МПО-1-01 [23]. Производительностью 100 кг/ч. Процесс взбивания продуктов для пудингов будет осуществляться в холодном цехе.

Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для горячего цеха общую длину производственных столов определяют по формуле (1.20):

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.21):

$$n = \frac{2,5}{1,20} = 2 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем к установке 2 производственных стола марки СП-1200.

Подобрав, все необходимое оборудование для оснащения цеха, рассчитаем площадь, занятую оборудованием (табл.1.49).

Расчет площади, занятой оборудованием в цехе

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	1,92
Плита	Iterma ПК-2КВ-550/850/860-24	1	550	850	0,47	0,47
Пароконвектомат	Garbin 23GM UMI	1	650	710	0,46	0,46
Весы настольные	CAS-15	1	306	222	0,07	на столе
Шкаф холодильный	Polair ШХ-0,5 (СМ105-S)	1	697	665	0,47	0,47
Протирочная машина	МПО-1-01	1	490	300	0,15	0,15
Раковина для рук	Р-1	1	600	400	0,24	0,24
Бак для отходов	Б-1	1	500	500	0,25	0,25
Итого:						3,96

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.10) с учетом того, что коэффициент использования площади – 0,30:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,96}{0,30} = 13,2 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь цеха 13,2 м².

Горячий цех является основным цехом предприятия общественного питания, в котором завершается технологический процесс приготовления продукции: осуществляется тепловая обработка продуктов и полуфабрикатов, варка бульона, приготовление супов, гарниров, вторых блюд, сладких блюд. Кроме того, в цехе готовят горячие напитки. В цехе работают повара 4 и 5 разряда. Из горячего цеха готовые блюда поступают непосредственно в раздаточные для реализации потребителю. Цех имеет удобную связь с общезаготовочным, со складскими помещениями и удобную взаимо-

связь с холодным цехом, раздаточной, торговым залом, моечной кухонной посуды. Работа в цехе начинается за 2 часа до открытия предприятия и заканчивается одновременно с закрытием зала.

Проектирование моечной кухонной посуды

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья и кратковременного хранения кухонной посуды. Для того, чтобы спроектировать моечную кухонной посуды, необходимо рассчитать численность мойщиков посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.49)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

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

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{602}{2340} = 0,26 = 1 \text{ чел.}$$

Режим работы моечной кухонной посуды с 11:00 до 19:00.

В моечной кухонной посуды установим три моечных ванны (из расчета на 1 оператора), подтоварник для использованной и стеллаж для чистой посуды, раковину и бак для отходов.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

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
Моечная ванна	ВМСМ-1	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,80

1	2	3	4	5	6
Стеллаж	СПС-1	1	1470	840	1,23
Раковина для рук	Р-1	1	600	400	0,24
Бак для отходов	Б-1	1	400	300	0,12
Итого:					3,60

Площадь моечной кухонной посуды равна:

$$S = \frac{3,60}{0,4} = 9 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды 9 м².

Проектирование моечной столовой посуды

В моечной столовой посуды устанавливаем посудомоечную машину. Её подбираем, исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за 1 час максимальной загрузки зала:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.50)$$

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

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя (в кафе – 4).

На основании полученных данных по справочникам оборудования выбираем посудомоечную машину требуемой производительности. Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, определяем по формуле:

$$P_d = 1,6 N_d \times n, \quad (1.51)$$

где N_d – количество посетителей за день, чел.

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью. При определении времени работы машины используем формулу:

$$t = \frac{P_0}{Q} \quad (1.52)$$

где Q – паспортная производительность принятой машины, тар./ч.;

P_0 – количество посуды, подвергнутой мойке за день.

Подбираем посудомоечную машину MACHA MS/9451PS производительностью 540 тар./ч [24].

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на 1 потребителя	Количество тарелок		Производительность машины	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
80	401	4	512	2566	540 тар./ч	4,75	0,60

На случай выхода из строя машины устанавливаем три моечных ванны: для замачивания, мойки и ополаскивания тарелок и водонагреватель, дополнительно к машине устанавливаем две моечных ванны: одну для мойки стаканов, другую для приборов. Для чистой посуды устанавливаем два стеллажа.

Так как предприятие небольшое, работа мойщиков кухонной посуды будет совмещена с работой в моечной столовой посуды. График выхода на работу мойщиков посуды представлен в табл. 1.52.

График выхода на работу мойщиков посуды

Должность	Дни недели						
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Мойщик 1	В	В	11:00-20:00	11:00-20:00	11:00-20:00	11:00-20:00	11:00-20:00
Мойщик 2	11:00-20:00	11:00-20:00	В	В	11:00-20:00	11:00-20:00	11:00-20:00

В моечной столовой посуды предусмотрен шкаф для хранения чистой посуды и стеллажи. Расчет площади моечной столовой посуды приведен в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина	
Моечная ванна	ВМСМ-1	5	630	630	1,98
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96
Посудомоечная машина	МАСНА MS/9451PS	1	620	600	0,37
Водонагреватель	Delongi-24	1	690	420	на стене
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	2	1470	840	2,46
Шкаф для посуды	-	1	1300	480	0,62
Бак для отходов	Б-1	1	400	300	0,12
Раковина	Р-1	1	600	400	0,24
Итого:					6,75

Площадь моечной столовой посуды равна:

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

Проектирование помещений для потребителей

В группу помещений для потребителей входит: зал, вестибюль с гардеробом, туалетная комната, помещение для игр. Площадь зала рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{зала}} = P \times s, \quad (1.53)$$

где P – количество посадочных мест;

s – норма площади на одно посадочное место (для кафе – $1,6 \text{ м}^2$).

Площадь зала кафе составит:

$$S_{\text{зала}} = 50 \times 1,6 = 80 \text{ м}^2.$$

В залах устанавливаем столы для посетителей. Нормативное соотношение мест за столами в кафе составляет: двухместные столы – 15%, четырехместные – 85%. Таким образом, количество двухместных столов в зале составит 5 штук, количество четырехместных – 10 шт. Подбор столов и стульев представлен в табл. 1.54.

Таблица 1.54

Подбор столов и стульев

Вид оборудования	Форма стола	Количество столов, шт.
Стол двухместный	Квадратный	5
Стол четырехместный	Прямоугольный	10
Стулья	-	50

В кафе зала предусмотрена барная стойка, где будет производиться приготовление горячих и холодных напитков, хранение мучных кондитерских изделий на витрине.

Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб, туалетные комнаты, зеркала.

Количество мест в гардеробе должно соответствовать количеству мест в залах.

При планировке вестибюля необходимо учитывать площадь зала кафе. Площадь вестибюля определяем из расчета $0,45 \text{ м}^2$ на одно место в зале.

Площадь вестибюля рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a, \quad (1.54)$$

где a – норма площади на 1 место ($0,45 \text{ м}^2$).

Таким образом, площадь вестибюля равна:

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

Площадь гардероба рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a, \quad (1.55)$$

где a – норма площади на 1 место ($0,1 \text{ м}^2$);

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = 50 \times 0,1 = 5 \text{ м}^2.$$

На один метр принимаем 7-8 вешалок, расстояние между вешалками 80 см. Количество вешалок принимают по числу мест в зале с коэффициентом 1,1. Между прилавком и вешалкой предусматриваем проход 80 см.

Туалеты проектируем из расчета 1 унитаз на 60 мест. Умывальники в вестибюлях предусматриваются из расчета 1 умывальник на 50 мест в зале. Таким образом, принимаем к установке 1 унитаз в туалетной комнате и 1 умывальник.

Численность работников зала рассчитываем исходя из численности мест в зале. Число официантов принимаем по нормам обслуживания:

1 официант на 20 мест. Таким образом, количество официантов в смену составит 2 официанта, списочная численность официантов составит 4 человека.

График выхода на работу официантов представлен в табл. 1.55.

Таблица 1.55

График выхода на работу официантов

Должность	Дни недели						
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
Официант 1	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00
Официант 2	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00
Официант 3	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В
Официант 4	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В	9:00-21:00	В

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

К группе административно-бытовых помещений относят: кабинет директора, гардероб для персонала, душевые, туалеты.

Гардероб для персонала рассчитываем с учетом нормы на 1-го производственного работника $0,575 \text{ м}^2$. Таким образом, площадь гардероба составит:

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

Гардеробы оборудуются индивидуальными шкафчиками размером $350 \times 500 \text{ мм}$.

Административные помещения принимают из расчета 4 м^2 на одного служащего и составляют:

– кабинет директора и офис – 5 м^2 .

Площадь технических помещений, согласно нормативным документам представлена в табл. 1.56.

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	4,0

Информация о площадях помещений представлена в табл. 1.57.

Таблица 1.57

Сводная таблица помещений

Наименование помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Помещения для потребителей		
Зал	80,00	Пояснительная записка, с. 78
Вестибюль	22,50	То же, с. 78
Помещение для игр	10,00	То же, с. 78
Административные помещения		
Кабинет директора и офис	5,00	СП 118.13330-2012
Помещения для персонала		
Гардероб для персонала	5,20	СП 118.13330.2012
Душевая и туалет для персонала	6,00	СП 118.13330.2012
Гардероб для официантов	5,00	СП 118.13330.2012
Помещение для официантов	5,00	СП 118.13330.2012
Производственные помещения		
Общезаготовочный цех	7,00	Пояснительная записка, с. 25
Холодный цех	14,10	То же, с. 40
Горячий цех	13,20	То же, с. 52
Моечная столовой посуды	19,3	То же, с. 75
Моечная кухонной посуды	9,00	То же, с. 74
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	7,00	То же, с. 18
Кладовая овощей	5,00	То же, с. 23
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012
Технические помещения		
Тепловой пункт	5,00	Пояснительная записка, с. 81
Электрощитовая	4,00	То же, с. 81
Вентиляционная камера приточная	5,00	То же, с. 81
Итого	235,3	

Произведем расчет площади здания, $S_{общ}$, м², в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{общ} = 1,2 \times S_p, \quad (1.55)$$

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

S_p – площадь, рассчитанных помещений, м².

Общая площадь кафе составит:

$$S_{общ} = 1,2 \times 235,3 = 282,4 \text{ м}^2.$$

Информация об оборудовании представлена в табл. 1.58.

Таблица 1.58

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
Механическое оборудование				
Мясорубка	AT S8-1	0,38	1	0,38
Миксер барный	BL 015	0,30	1	0,30
Планетарный миксер	Ergo B5	0,35	1	0,35
Блендер	QUAMAR T 82/1-p-1	0,20	1	0,20
Протирочная машина	МПО 1-01	1,00	1	1,00
Посудомоечная машина	MASHA MS 9451 PS	3,55	1	3,55
Холодильное оборудование				
Шкаф холодильный	Polair ШХ 0,7 (DM 110 Sd-S)	0,55	1	0,55
	Polair ШХ1,0 (DM 110-Sd-S)	0,55	1	0,55
	Polair ШХ-0,5 (CM-105-S)	0,35	1	0,35
	Polair (DP-102-S)	0,24	1	0,24
	Start Food c 90	0,11	1	0,11
Шкаф морозильный	VIATTO by Forcool SG-50G	0,18	1	0,18
Мороженица	Bork E801	0,17	2	0,34
Витрина	CRYSPI Octava K 1500	0,25	1	0,25

1	2	3	4	5
Тепловое оборудование				
Плита	Iterma ПК-2КВ 550/850/860	5,00	1	5,00
Пароконвектомат	Garbin 23 GM UMI	2,50	1	2,50
Водонагреватель	Delongi-24	0,90	1	0,90
Кофемашина	Merol ME-715	1,45	1	1,45
Торговое оборудование				
Весы настольные	CaS-15	0,01	1	0,01

Информация о работниках предприятия представлена в табл. 1.59.

Таблица 1.59

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность, чел
Директор	-	1
Повар	III	2
Повар	IV	3
Повар	V	2
Официант	-	4
Мойщик посуды	-	2
Кладовщик	-	1
Итого		15

Были произведены организационно-технологические расчеты: составлена производственная программа проектируемого предприятия, произведен расчет площадей всех групп помещений.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Конституцией Российской Федерации предусмотрены равные права каждого гражданина на труд, отдых, оплату труда и социальные обеспечения.

Охрана труда работников общепита – это правовой комплекс организационных, технических и санитарно-эпидемиологических норм, соблюдая которые, обеспечиваются высокопроизводительные и благоприятные условия труда. Техника безопасности является основным пунктом в общем положении об охране труда.

Организация охраны труда основана на Федеральном законе «Об основах охраны труда в Российской Федерации» [5]. Организация охраны труда на производствах общественного питания происходит в соответствии с положением о необходимости проведения тематических мероприятий. Разрабатываются они с учётом действующего отраслевого законодательства и утверждены руководящими органами организации.

Общее положение об охране труда работников общепита предусматривает следующие пункты: периодические инструктажи по охране труда и мерам техники безопасности среди работников предприятий общественного питания, обучение работников правилам по технике безопасности, проведение работ по пожарной безопасности, инструктаж по выполнению работ повышенной опасности с последующей выдачей допуска, обучение порядку проведения разгрузочных и погрузочных работ, положение о технологическом обслуживании оборудования, закрепление за оборудованием определенного работника с правом ответственности, обеспечение работников средствами защиты и специальной униформой, контроль за соблюдением общих правил по охране труда, что делает процесс труда более безопасным, наличие должностных инструкций у поваров, официантов, мойщиков посуды, уборщиц, наличие необходимых документов, регламентирующих положение об охране

труда на предприятиях общественного питания, ведение журнала по проведению инструктажа работников.

На предприятии предусмотрено проведение первичного, вторичного и внепланового инструктажа. Первичный инструктаж проводится до того, как приступить к работе, сотрудник должен пройти первичный инструктаж, его осуществляют в рабочем цеху, где будет трудиться человек. Назначение первичного инструктажа заключается в том, чтобы поближе познакомиться с технологическим процессом, оборудованием и характером производства, усвоить правила подготовительной стадии, проследить пути безопасных перемещений по цеху, ознакомиться с всевозможными аварийными ситуациями и опасными факторами, изучить прилагающиеся к рабочему месту инструкции по охране труда. Проведение первичного инструктажа на предприятии входит в обязанности директора предприятия.

Вторичный инструктаж отличается от первичного тем, что чаще всего носит групповой характер, а не индивидуальный. Группа рабочих, выполняющих однотипные операции на одинаковой технике, может заново прослушать краткий курс ОТ своего рабочего места. Инструктирование проводится с чёткой периодичностью в общем случае равной 6 месяцам. Повторение с сотрудниками полученных ранее инструкций и обсуждение разделов по программе первичного инструктажа находится в компетенции директора предприятия. Внеплановый необходимость осуществления этого вида инструктажа наступает в определённых ситуациях: контингент инструктируемых сотрудников может быть представлен как всем персоналом предприятия, так и отдельными лицами или группами рабочих. За разработку разделов программы внеочередного инструктажа отвечает чаще всего руководитель предприятия. Необходимость проведения внепланового инструктажа наступает в таких случаях как: обновление законодательных баз, замена старого оборудования новым, изменение технологии производства, систематическое нарушение техники безопасности работниками, требования надзорных органов, чрезвычайное происшествие, повлекшее нанесение вреда здоровью человека.

Работы по организации мероприятий по охране труда осуществляет инженер по охране труда или физическое лицо, выполняющее эти обязанности на основании приказа руководителя организации. Организационные работы по охране труда контролируют специальные службы.

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

На работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы (движущие механизмы, перемещаемые сырье, полуфабрикаты, тара; повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте, пониженная подвижность воздуха; повышенное значение напряжения в электрической цепи, шероховатость на поверхности инструмента, оборудования, инвентаря, тары; физические перегрузки).

Опасные и вредные производственные факторы являются потенциальными причинами несчастных случаев, заболеваний и других негативных проявлений повышенного производственного риска - текучести кадров, снижение работоспособности, неудовлетворенности трудом. В соответствии с ГОСТ 12.0.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Термины и определения» [6]. опасным производственным фактором называется такой производственный фактор, воздействие которого на рабочего приводит к травме. Вредным производственным фактором называется такой производственный фактор, воздействие которого на рабочего приводит к заболеванию.

Основными климатическими параметрами являются: температура, влажность воздуха и скорость движения воздуха. Работу в горячем цеху относят к работе средней степени тяжести. Микроклимат горячего цеха должен соответствовать требованиям «Санитарных норм микроклимата производственных помещений». Микроклимат на предприятии имеет большое значение для нормальной работы в цеху, не соблюдение норм температуры, влаж-

ности и давлении влияет на состояние здоровья. При температуре 18...25°C, при влажности 45...75%, давлении 763 мм рт. ст. и скорости движения воздуха до 0,3 м/с терморегуляции организма не происходит. Уровень шума на рабочих местах производственного помещения соответствует санитарным нормам допустимых уровней и не превышает 80 дБ. Освещенность рабочих помещений соответствует требованиям действующего СНиП «Естественное и искусственное освещение» и составляет от 200 до 400 лк в зависимости от целевого назначения помещения.

Чрезмерные уровни шума и вибрации являются производственными вредностями, которые при определенных условиях приводят к профессиональным заболеваниям, снижению производительности труда, а также могут служить причиной несчастных случаев. Взбивальная машина вызывает шум и вибрацию. Мерами защиты от шума является демпфирование взбивальной машины, контроль уровней шума и вибрации и внедрение рациональных режимов труда и отдыха.

При работе параконвектомата, плит происходит повышение температуры воздуха рабочей среды, нарушение параметров влажности.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Здание, в котором будет размещено проектируемое предприятие, будет располагаться в районе п. Дубовое по улице Пригородной. Площадь, проектируемого предприятия составляет 284,2 м². На территории, где будет размещено проектируемое кафе, необходимо предусмотреть хозяйственную зону с подъездными путями, разгрузочной площадкой и мусоросборником. Мусоросборники будут расположены в 15 метрах от предприятия. На территории застройки также будут предусмотрены тротуары, ширина которых выполнена 1,2 м. Структура кафе состоит из следующих помещений: общезаготовочный цех, горячий и холодный цеха, моечной кухонной и столовой по-

суды, складские помещения, также административно-бытовые и технические помещения.

Работники должны быть обеспечены санитарной одеждой, обувью и санпринадлежностями: куртка белая хлопчатобумажная, брюки светлые хлопчатобумажные, колпак белый хлопчатобумажный, полотенце, обувь закрытая на нескользящей подошве.

Гигиена труда изучает воздействие трудовой деятельности, производственной среды на организм человека; физиологические изменения, возникающие в процессе труда; влияние режима труда и отдыха; особенности производственных процессов, оборудования и материалов; санитарные условия труда, которые включают параметры микроклимата, уровни шума и вибрации, запыленности и загазованности воздушной среды, состояние освещенности в производственных помещениях. При этом анализируют заболеваемость работников различных профессий для выявления причин возникающих профессиональных заболеваний.

На проектируемом предприятии обязательным требованием к работникам является:

– содержание тела в чистоте, что является важным, так как кожа выполняет сложную функцию в жизни человека – участвует в дыхательном процессе и выделении продуктов обмена. Загрязняясь от пота, кожного жира, слущивающего эпителия, кожа плохо функционирует, ухудшая самочувствие человека. Кроме того, грязь может стать причиной кожных заболеваний и загрязнения продукции;

– содержание рук в чистоте: работники должны приходить на работу с коротко остриженными ногтями, чистым подногтевым пространством. Также не разрешается покрывать ногти лаком и носить ювелирные украшения;

– все работники, поступающие на предприятие, допускаются к работе только после ознакомления с правилами личной гигиены и инструктажа;

– при приготовлении продукции не допускается носить ювелирные украшения, покрывать ногти лаком;

- производить очистку оборудования от пыли щеткой, не применять для этой цели металлические предметы;
- для обеспечения пожаро- и взрывобезопасности не пользоваться открытым огнем в помещении;
- для предупреждения и предотвращения распространения желудочно-кишечных, паразитарных и других заболеваний работник обязан: коротко стричь ногти; тщательно мыть руки с мылом перед началом работы, после каждого перерыва в работе и соприкосновения с загрязненными предметами, а также после посещения туалета (желательно дезинфицирующим).

Журнал учета медицинских книжек работников предназначен для учета медицинских книжек и контроля своевременности прохождения аттестаций. Журнал санитарного состояния помещений на титульном листе указывает название организации и конкретное ее подразделение, в котором ведется журнал. Медицинская книжка – это официальный документ, необходимый работникам ряда специальностей, допускающий к профессиональной трудовой деятельности по состоянию здоровья. Для получения допуска к работе все сотрудники предприятия должны пройти: терапевтический осмотр, проверка врача дерматовенеролога, отоларинголога, стоматолога, нарколога, пройти флюорографию, сдать анализы на носительство возбудителей кишечных инфекционных заболеваний, патогенного стафилококка.

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

Осуществляя работу с механическим оборудованием, работники должны иметь специальную форму одежды: белую куртку, светлые брюки, колпак, закрытую обувь, перчатки. Категорически запрещается во время работы отвлекаться и покидать рабочее место до окончания работы с машиной.

В процессе эксплуатации мясорубок имеет место износ режущих инструментов и притупление острых кромок, причем в отдельных местах за

счет неравномерного истирания ножевых решеток может образовываться зазор между ножами и решетками. Не это приводит к ухудшению качества измельчения продуктов и снижению производительности мясорубок. Для обеспечения надежной работы мясорубок необходимо регулярно производить переточку режущего инструмента. Для восстановления плоскостности режущих инструментов их шлифуют на плоскошлифовальных станках, а затем притирают на плоских чугунных плитах-притирах. Боковую сторону лезвий ножей затачивают вручную оселком или на точильном станке круглым камнем. На предприятии используется мясорубка марки Apash AT S8.

Перед загрузкой в мясорубку мясо освобождают от костей. Переработка продукта, имеющего даже мелкие косточки, приводит к быстрому притуплению режущих инструментом, а также поломке ножей, выкрашиванию частиц металла, попаданию осколков в фарш. Не допускается эксплуатировать мясорубки вхолостую (без продукта), так как это приводит к быстрому износу режущих инструментов.

В зависимости от типа мясорубки продукт предварительно нарезают на куски большей или меньшей величины, что снижает потребляемую электродвигателем мощность. В соответствии с санитарными нормами не допускается измельчать вареные мясо и рыбу на мясорубке, предназначенной для измельчения сырых продуктов.

После окончания работы мясорубку разбирают, промывают горячей водой, просушивают и смазывают несоленым пищевым жиром. Хранят ее в сухих закрытых помещениях.

При эксплуатации планетарного миксера Ergo B5 необходимо:

- бережно обращаться с машиной, не подвергать её ударам, перегрузкам;
- следить за исправностью изоляции токоведущего кабеля;
- не допускать перекручивания кабеля, а также прокладывания кабеля через проходы и в местах складирования материалов;

- включать и выключать оборудование сухими руками и только при помощи кнопок «пуск» и «стоп».

- не прикасаться к открытым и неогражденным токоведущим частям оборудования, оголенным и с поврежденной изоляцией проводам;

- снимать и устанавливать сменные части оборудования осторожно, без больших усилий и рывков;

- машину следует включать непосредственно перед началом производства работ.

При эксплуатации блендера QUAMAR T82/1-P не следует никогда наполнять чашу блендера до самых краев, оставляйте всегда вверху незаполненное пространство высотой в 2-3 см, в противном случае этот бытовой прибор не только не справится с задачей смешивания или измельчения, но и просто выйдет из строя.

- продукты перед отправкой в блендер необходимо мелко нарезать, поскольку цельные ингредиенты переработать он не сможет. Не увлекайтесь: лучше переработать продукты небольшими порциями в несколько заходов, чем все ингредиенты за один раз;

- не рекомендуется взбивать горячие смеси, так как это приведет к нагреву двигателя и помутнению чаши;

- рекомендуется периодически встряхивать блендер во время переработки продуктов, чтобы их частицы перемещались в объеме чаши.

При работе с посудомоечной машиной MACH MS 9451PS ее пуск производится только после предварительного предупреждения работающих. Во время работы моечной машины запрещается:

- открывать дверцы моющей и ополаскивающей камер;

- удалять из моечных камер попавшие в них посторонние предметы.

При эксплуатации холодильного оборудования марки Polair запрещается: допускать посторонних лиц к осмотру, ремонту холодильной машины и регулировки приборов автоматики, а также выполнять эти работы своими силами; прикасаться к движущим частям, холодильного агрегата во время

работы и автоматической остановки; удалять иней с испарителя механическим способом при помощи скребков, ножей и других предметов; загромождать холодильный агрегат и проходы посторонними предметами, затрудняющими технический осмотр и проверку его работы, а также препятствующими нормальной циркуляции воздуха, охлаждающего конденсатор; включать холодильную машину при снятых с агрегата, а также с вращающихся и движущихся его частей крышке магнитного пускателя, клеющей колодке электродвигателя, регулятора давления и других приборов.

Требования безопасной эксплуатации теплового оборудования:

Тепловое оборудование: плита ITERMA ПК-2КВ-550/850/860, пароконвектомат Garbin 23 GM UMI, водонагреватель Delongi-24, кофемашин Merol ME-715, устанавливаются на предприятии, регистрируются в специальном журнале, проставляются номер аппарата, его марка, основные параметры, дата выпуска, и устанавливается марка на предприятии, дата периодических осмотров, фамилию работника, ответственного за обслуживание аппарата.

К работе с тепловым оборудованием допускаются работники, прошедшие технический инструктаж по их эксплуатации и имеющие соответствующее удостоверение.

Технический осмотр и ремонт оборудования осуществляют специальные работники технических служб по графику, установленному правилами планового предупредительного ремонта.

Общие правила безопасной работы с тепловым оборудованием: запорные устройства – краны, все задвижки следует открывать медленно, без рывков и больших усилий, при этом нельзя применять молотки. Запрещается охлаждать водой разогретые рабочие аппараты.

2.5. Противопожарная профилактика

На предприятии особое внимание должно быть уделено разработке мероприятий, направленных на предотвращение пожаров: обеспечение пред-

приятия огнетушительными средствами первой помощи; размещение на территории предприятия гидрантов, а в цехах - пожарных огнетушителей.

Проектируемые строительные конструкции и элементы здания должны удовлетворять противопожарным требованиям с точки зрения соответствия огнестойкости здания пожарной характеристики технологического процесса. Степень огнестойкости здания и сооружения определяется в зависимости от группы возгораемости и предела огнестойкости основных конструктивных элементов.

Пенные огнетушители устанавливаются на проектируемом предприятии из расчета один аппарат на 20 м погонной длины коридора, один огнетушитель на 100 м² площади помещений. Таким образом, в кафе необходимо установить 3 огнетушителя. Кроме того, из рассчитанных огнетушителей в зависимости от этажности здания предусматривают углекислотные огнетушители.

Противопожарная подготовка работников состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по программе пожарно-технического минимума. Первичный противопожарный инструктаж должен проходить все принятые на работу, в том числе и временные работники. Этот инструктаж можно проводить одновременно с вводным инструктажем по технике безопасности, в специально выделенном помещении, оборудованном необходимыми пособиями. Повторный инструктаж проводится на рабочем месте лицом, ответственное за пожарную безопасность предприятия, применительно к особенностям пожарной опасности данного участка работы. Ко всем зданиям и сооружениям должен быть обеспечен свободный доступ.

Проезды и подъезды к пожарным водоисточникам, а также подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными. Противопожарные разрывы между зданиями не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянку транспортных средств.

Территория предприятия должна освещаться. На территории баз необходимо иметь приспособление о подаче сигналов о пожаре.

Производственные, торговые, складские, подсобные, административно-бытовые помещения необходимо содержать в чистоте.

2.6. Охрана окружающей среды

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, а также гражданами-предпринимателями 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 [1] и N 42-123-4117-86) [2]. а также санитарно-гигиеническим, микробиологическим и медико-биологическим показателям, утвержденным Минздравмедпромом России.

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 [3], архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, показателям электро-, пожаро- и взрывобезопасности – требованиям СНиП 2.08.02-89 [4].

Торгово-технологическое и холодильное оборудование, посуда, приборы и инвентарь, другие предметы материально-технического оснащения должны быть изготовлены из материалов, разрешенных Минздравмедпромом

России для контакта с пищевыми продуктами, и отвечать требованиям СанПиН N 42-123-5777-91 , эксплуатационной документации заводов - изготовителей и нормам технического оснащения предприятий общественного питания.

Производственный и обслуживающий персонал должен иметь соответствующую специальную подготовку и обеспечивать соблюдение санитарных требований и правил личной гигиены при производстве, хранении, реализации и организации потребления кулинарной продукции.

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 .

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

В целях обеспечения охраны окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами, устанавливаются нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.

Лимиты на размещение отходов устанавливают федеральные органы исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии с нормативами предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду в соответствии со своей компетенцией;

На основании рассмотрения особенностей организации безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда можно сделать следующие выводы.

Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого предприятия показал, что существуют основные группы

причин возникновения травматизма: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психо-физические. Возможные виды травматизма на предприятиях следующие: ожоги кожи и верхних дыхательных путей, механические повреждения конечностей, электротравмы. Для того чтобы ликвидировать причины травматизма необходимо соблюдать правила эксплуатации всех видов оборудования: механического, теплового, холодильного. Также на предприятии необходимо соблюдать меры по противопожарной безопасности с целью избегания возникновения пожара.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Для проведения оценки экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – детского кафе «Радуга», необходимо рассчитать ряд показателей: товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Цены на приобретаемое сырье взяты из прайс-листов поставщиков проектируемого предприятия. Расчет товаров и сырья на один день представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1.Обеденная продукция				
Ананасы консервированные	бан(425 г)	1	115,0	115,0
Апельсины	кг	0,60	75	45
Арахис очищенный	кг	0,12	300	36,0
Бананы	кг	4,60	70	322,0
Виноград белый «Киш миш»	кг	0,51	160	81,6
Говядина шея охлажденная	кг	1,00	480	480,0
Горошек зеленый консервированный	бан (400 г)	2	69	138,0
Грейпфрут	кг	0,60	110	66,0
Желатин	уп. (100 г)	2	145	290,0
Зефир	кг	0,45	167	75,2
Изюм	кг	0,55	270	148,5
Икра кетовая красная	кг	0,48	3000	1440,0
Йогурт натуральный «Данон»	пач. (130 г)	6	33	198,0
Капуста белокочанная	кг	0,90	35	31,5
Капуста цветная	кг	0,60	105	63,0
Картофель	кг	9,36	50	468
Киви	кг	1,41	130	183,3
Клубника	кг	1,99	350	696,5
Кролик тушка охлажденная	кг	4,05	400	1620,0
Крупа «Геркулес»	кг	0,72	50	36,0
Крупа гречневая	кг	3,42	50	171,0

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Крупа манная	кг	0,94	45	42,3
Курица филе охлажденное	кг	4,34	270	1171,8
Кускус	кг	0,72	300	216,0
Кукуруза консервированная	бан.(310 г)	2	55	110,0
Кукурузные хлопья	кг	0,45	65	29,25
Лимон	кг	0,81	140	113,4
Лук зеленый	кг	0,51	299	152,5
Лук репчатый	кг	1,53	40	61,2
Малиновое варенье	кг	0,19	267	50,7
Маслины	бан. (425 г)	1	113	113,0
Масло оливковое	л	0,51	600	306,0
Масло сливочное	кг	1,50	450	675,0
Мед	кг	0,60	400	240,0
Молоко «Белый город»	л	35,32	43	1518,8
Морковь	кг	2,79	40	111,6
Мороженое ванильное	уп (1500 г)	1,53	467	476,3
Мука пшеничная	кг	1,27	35	44,5
Мюсли	кг	0,14	60	8,4
Огурцы свежие	кг	0,72	79,9	57,5
Оливки	бан. (314 г)	1	85	85,0
Орехи пекан	кг	0,09	1800	162,0
Петрушка (зелень)	кг	1,14	500	570,0
Перец болгарский	кг	1,68	249	418,3
Печенье несладкое «Затяжное», Белогорье	уп. (240 г)	2	39	78
Помидоры свежие	кг	1,92	180	345,6
Пудра рафинадная	уп. (200 г)	1	37	37,0
Салат листовой	уп. (125 г)	4	139	556,0
Сахар ванильный	кг	0,03	200	6,0
Сахар-песок	кг	2,67	35	93,45
Сахар-рафинад	кг	0,62	77,50	48,1
Сахар тростниковый	кг	0,06	170	10,2
Сироп кокосовый «RIOBA»	л	0,69	350	241,5
Сироп клубничный «HER-SHEY,S»	л	0,17	350	59,5
Сироп миндальный «RIOBA»	л	0,34	350	119,0
Сироп мятный «RIOBA»	л	0,41	350	143,5
Сироп ореховый «RIOBA»	л	0,57	350	199,5
Сироп персиковый «RIOBA»	л	0,27	350	94,5
Сироп шоколадный «RIOBA»	л	0,61	350	213,5
Сироп фруктовый «RIOBA»	л	0,27	350	94,5
Сливки 33%–ной жирности	пач (500 мл)	14	160	2240,0
Сливки взбитые «President»	уп (250 г)	2	250	500,0
Сметана	уп (500 г)	3	67,9	203,7
Соль	кг	0,67	15	10,1

1	2	3	4	5
Сок апельсиновый «Добрый»	л	0,45	70	31,5
Сок вишневый «Добрый»	л	0,45	70	31,5
Судак тушка охлажденная	кг	5,40	300	1620,00
Сыр сливочный	уп (400 г)	6	150	900,00
Сыр твердый Российский	кг	1,10	500	550,00
Сыр фета	уп (400 г)	1	145	145
Творог	кг	1,14	200	228,0
Тыква	кг	0,77	50	38,5
Цукини	кг	0,81	80	64,8
Шоколад темный	кг	1,16	400	464,0
Яблоки	кг	1,87	60	112,2
Яйца куриные	дес.	11	55	605,0
Итого				23760,34
2. Покупная продукция				
Вода минеральная «Фруто Няня»	бут. (0,3 л)	27	21	567,0
Морс «Фруто Няня»	пач. (0,2 л)	40	32	1280,0
Сок в ассортименте «Фруто Няня»	пач. (0,2 л)	40	25	1000,0
Тортик от Алисы	порц. (100 г)	25	60	1500,0
Тортик «Йогуртовый»	порц. (100 г)	30	60	1800,0
Тортик «Красная шапочка»	порц. (100 г)	25	60	1500,0
Тортик «Медовик с бананом»	порц. (100 г)	40	60	2400,0
Тортик «Морковный»	порц. (100 г)	25	50	1250,0
Хлеб пшеничный	кг	20,60	67	1380,2
Хлеб ржаной	кг	10,025	50	501,3
Чай черный листовый «Гринфилд»	кг	0,12	1030	123,6
Кофе зерновой «Bella la Stema»	кг	0,14	1435	200,9
Какао-порошок «Российский»	порц. (100 г)	1,00	750	750,0
Чизкейк сливочный «Микки Маус»	порц. (100 г)	30	70	2100,0
Чизкейк шоколадный с трюфелькой»	г	25	75	1875,0
Итого:				18227,95
Итого общее за день				41988,29
Итого за месяц				1259650
Итого за год				15115780

Расчет товарооборота производим по формуле:

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

где $C_{см}$ – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$H_{усл}$ – условная наценка, %.

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{15115780(100 + 170)}{100} = 40812,62 \text{ тыс. руб}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгороде. При расчете площади будут учтены затраты на внутреннюю отделку и интерьер.

Площадь проектируемого предприятия составляет 282,40 м². Стоимость строительства в пригородном микрорайоне составляет 80 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составит 22592,0 тыс. руб.

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

Для расчета фонда заработной платы необходимо определить количество и состав работников по группам, установить работникам оклады. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия представлено в табл. 3.2 для расчетного периода – месяц.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1	2	3	4	5
Административно-управленческий персонал				
Директор	-	1	40000	40000
Итого		1		40000
Работники производства				
Повар	III	2	12000	24000

1	2	3	4	5
Повар	IV	3	15000	45000
Повар	V	2	17000	34000
Мойщик посуды	-	2	12000	24000
Кладовщик		1	12000	12000
Итого		10		139000
Работники зала и торговой группы				
Официант	-	4	15000	60000
Итого		4		60000
Всего		15		239000

Штатное расписание используется в дальнейшем для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы. Плановая смета расходов на оплату труда представлена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	239,0	60
Премии	119,5	30
Надбавки	19,92	5
Оплата труда работников неспичного состава	19,92	5
Итого (в месяц)	398,33	100
Итого (в год)	4780	-

Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	15
Численность работников производства	чел.	10
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	4780
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	318,67

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 22592,0 тыс. руб.

2. Стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. Стоимость оборудования определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен на оборудование. Расчеты представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Стеллаж складских помещений ССП 1500	1	8,50	8,5
Подтоварник ПТ-1А	1	8,50	8,5
Подтоварник ПТ-1	2	8,50	17,0
Стол производственный СП-1200	4	6,90	27,6
Стол производственный СПП 15/6э	1	8,50	8,5
Стеллаж СПС-1	3	12,50	37,5
Раковина Р-1	5	5,50	27,5
Стол со встроенной моечной ванной СП 523/1200	1	20,75	20,75
Моечная ванна ВМСМ-1	8	10,50	84,0
Бачок для мусора	5	0,35	1,75
Шкаф для хранения хлеба	1	25,50	25,5
Шкаф для посуды	2	12,05	24,1
Итого			291,2
Механическое оборудование			
Мясорубка Arach AT S8	1	18,54	18,54
Планетарный миксер Ergo B ₅	1	15,86	15,86
Блендер QUAMAR-T821-p	1	15,25	15,25
Миксер барный BL 015	1	5,46	5,46
Протирочная машина МПО 1-01	1	31,19	31,19
Посудомоечная машина MACHA MS 9451 PS	1	94,72	94,72
Итого			181,02
Тепловое оборудование			
Плита Iterma ПК-2КВ-550/850/860-24	1	34,41	34,41
Пароконвектомат Garbin 23 GM UMI	1	80,50	80,5
Водонагреватель Delongi-24	1	90,60	90,6
Кофемашина Merol ME-715	1	28,00	28,0
Итого			233,51

1	2	3	4
Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф Polair ШХ-0,7	1	35,99	35,99
Холодильный шкаф Polair ШХ-1,0	1	47,69	47,69
Холодильный шкаф Startfood C90	1	23,55	23,55
Холодильный шкаф Polair DP 102-S	1	23,10	23,10
Холодильный шкаф Polair ШХ-0,5	1	33,99	33,99
Морозильный шкаф Viatto by Forcool SG-50G	1	27,61	27,61
Мороженица Bork E801	2	35,88	71,76
Витрина CRYSPI Octava K 1500	1	48,96	48,96
Итого			312,65
Итого общее			1018,38
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		101,84
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		152,76
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		30,55
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		101,84
Итого			386,98
Всего затрат на приобретение оборудования			1405,36

Стоимость инвестиций (капитальных вложений) складывается из стоимости строительства (с учетом дизайна и отделки помещений, мебели) и затрат на оборудование.

Итого сумма капитальных затрат (инвестиций), необходимых для реализации проекта составит:

$$И = 22592,0 + 1405,36 = 23997,36 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарных запасов определяется произведением среднесуточного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов составит:

$$41,988 \times 10 = 419,88 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных запасов составит:

$$419,88 \times 25 / 100 = 104,97 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет (способ начисления амортизации – линейный)

Сумму амортизационных отчислений определяем, исходя из срока использования основных средств линейным способом:

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	22592,0	50	451,84
Стоимость оборудования	1405,36	10	140,54
Итого амортизационных отчислений	-		592,38

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ. Все расчеты производятся за год.

Статья 1. Транспортные расходы. Расходы по этой статье условно определяются из расчета 5% от стоимости сырья. Соответственно, транспортные расходы предприятия за год составят:

$$\frac{15115,78 \times 5\%}{100} = 755,79 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы определены в табл. 3.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Данное предприятие находится на общей системе налогообложения и уплачивает страховые взносы на пенсионное страхование в размере 30% от фонда оплаты труда. Отчисления составят:

$$\frac{4780 \times 30\%}{100} = 1434 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря.

Расходы на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, клеймение приборов, вывоз мусора, противопожарные мероприятия, техническое обслуживание технологического оборудования) определяются в соответствии с действующими тарифами.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек определяют исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия общественного питания (в зависимости от масштабов деятельности). Соответственно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{40812,62 \times 3\%}{100} = 1224,38 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Сумму средств по данной статье издержек исчисляют (в упрощенном варианте), исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{23997,36 \times 0,1\%}{100} = 24 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, столовой посуды и приборов.

Данные расходы будем принимать в размере 1% от товарооборота. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{40812,62 \times 1\%}{100} = 408,13 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд.

Сумму средств по данной статье издержек исчислим исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{40812,62 \times 3\%}{100} = 1224,38 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно рассчитать как 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{40812,62 \times 3\%}{100} = 1224,38 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

С учетом норм включения данной статьи затрат в себестоимость рассчитаем издержки, исходя как 0,6% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{40812,62 \times 0,6\%}{100} = 244,88 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации.

Расходы по этой статье условно принимаются в размере 0,5% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты по данной статье составят:

$$\frac{40812,62 \times 0,5\%}{100} = 204,06 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

Расходы по этой статье условно принимаются на уровне 0,7% товарооборота предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{40812,62 \times 0,7\%}{100} = 285,69 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно-переменным – 1%. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо произвести предприятию в прогнозируемом периоде. Это затраты на охрану труда и технику безопасности, на устройство и содер-

жание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое.

Условно-постоянные:

$$\frac{40812,62 \times 2\%}{100} = 816,25 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{40812,62 \times 1\%}{100} = 408,13 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия представлен в табл. 3.7.

Таблица 3.7

Издержки производства и обращение проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. Руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	755,79	2,58
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	408,13	1,39
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	1224,70	4,18
9	Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров	1224,38	4,18
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	204,06	0,70
13	Расходы на тару	285,69	0,98
14	Прочие расходы	408,13	1,39
	Затраты на сырье и товары	15115,78	51,65
	Норматив товарных запасов	419,88	1,43
	Норматив товарно-материальных ценностей	104,97	0,36
	Итого	20151,19	68,85
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	4780,00	16,33
3	Отчисления на социальные нужды для работников	1434,00	4,90

1	2	3	4
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1224,38	4,18
5	Амортизация основных фондов	592,38	2,02
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	24,00	0,08
10	Расходы на торговую рекламу	244,88	0,84
14	Прочие расходы	816,25	2,79
	Итого	9115,88	31,15
	Всего издержки производства и обращения	29267,07	100,00
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	20151,19	68,85
	Условно-постоянные	9115,88	31,15

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения. Из суммы прибыли предприятие платит налог в бюджет в размере 20% при общей системе налогообложения.

После уплаты налога на предприятии остается чистая прибыль. Предприятие самостоятельно определяет направление ее использования.

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{нec} = C_{cm} Y^{нн} / 100, \quad (3.3)$$

где C_{cm} – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.;

$Y^{нн}$ – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

$$Y^{нн} = I_{no} / C_{cm} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

где I_{no} – сумма издержек производства и обращения, руб.;

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 30 %).

$$Y^{нн} = \frac{29267,07}{15115,78} \times 100 + 30\% = 223,62\%$$

$$ВД = \frac{15115,78 \times 223,62\%}{100} = 33801,92 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода (за месяц) представлен в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	33801,92
Издержки производства и обращения	29267,07
Валовая прибыль	4534,85
Налог на прибыль	906,97
Чистая прибыль	3627,88

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 33801,92 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 3627,88 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$\frac{23997,36}{3627,88} = 6,61 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 6,61 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = \frac{ЧП}{I} \times 100 \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения, получим:

$$R_u = \frac{3627,88}{23997,36} \times 100 = 15,12\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	23997,36
Товарооборот, всего, тыс. руб.	40812,62
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	23095,05
Удельный вес продукции собственного производства, %	56,59
Валовой доход, тыс. руб.	33801,92
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	29267,07
Производительность труда, тыс. руб.	2253,46
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	318,67
Прибыль от реализации, тыс. руб.	4534,85
Чистая прибыль, тыс. руб.	3627,88
Рентабельность инвестиций, %	15,12
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	6,61 года

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 15,12%, срок окупаемости капитальных вложений 6,61 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

На современном этапе развития рыночной экономики основной задачей общественного питания является максимальное удовлетворение потребностей человека в пище и создании условий для отдыха. Питание человека существенно влияет на его здоровье, работоспособность и продолжительность жизни, отдых снимает утомление и восстанавливает силы. Общественное питание неотъемлемая часть образа жизни современного человека.

В связи с увеличением рождаемости появляется потребность в открытии предприятий общественного питания такого типа, как детское кафе.

Проектируемое предприятие будет расположено на территории парка «В стране чудес» г. Белгорода по ул. Пригородной, 57.

На предприятии будет использоваться форма обслуживания официантами с последующим расчетом после приема пищи.

Режим работы проектируемого предприятия определено с учетом контингента потенциальных потребителей. Начало работы планируется в 10:00, а окончание – в 20:00.

В технологическом разделе было разработано обоснование проекта и произведены организационно-технологические расчеты: составлена производственная программа, на основании которой спроектированы различные функциональные группы помещений. Для осуществления производства подобрано необходимое оборудование.

Во втором разделе работы приведено описание безопасности жизнедеятельности и организация охраны труда на предприятии.

В результате расчета основных экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия был рассчитан товарооборот, который составил за год 40370,076 тыс. руб. Рассчитаны затраты на покупку сырья и покупных товаров, составлено штатное расписание предприятия и определена заработная плата для каждого работника, рассчитана стоимость капиталь-

ных вложений, которая сложилась из стоимости здания и оборудования, и составила 23997,42 тыс. руб.

В результате экономических расчетов установлено, что рентабельность инвестиций составляет 24,92%, срок окупаемость капитальных вложений составляют 4,01 года.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. СанПиН 42-123-5777-91. Санитарные правила для предприятий общественного питания [Текст] СанПиН 42–123–5777–91 : утв. Минздравом СССР 19.03.1991; дата введ. 19.03.1991. – Москва : Минздрав СССР, 1991. – 33 с.
2. СанПиН 42-123-4117-86. Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов. [Текст] СанПиН 42–123–4177–86 : утв. Минздравом СССР 20.06.1986; дата введ. 20.06.1986. – Москва : Минздрав СССР, 1986. – 33 с.
3. СанПиН 42-123-5777-91. Санитарные правила для предприятий общественного питания [Текст] СанПиН 42-123-5777-91 : утв. Минздравом СССР 19.01.1991; дата введ. 19.01.1991. – Москва : Минздрав СССР, 1991. – 33 с.
4. Строительные нормы и правила СНиП 2.08.02-89 [Текст] СНиП 2.08.02-89: утв. Минздравом СССР 16.05.1989; дата введ. 16.05.1989.
5. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция [Электронный ресурс] : утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013–01–01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с. – Режим доступа : <http://www.government-nov.ru/id=84774>.
6. ГОСТ 12.0.002-2014. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2016–06–01. – М. : Стандартинформ. – 20 с. – (Система стандартов безопасности труда.).
7. 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.
8. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская, И. Г. Мовчан и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.

9. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет горячего цеха предприятий общественного питания [Текст] : метод. указания по выполнению курсового проекта / Н.И. Мячикова. – Изд. 2-е, изм. и доп. – Белгород : ИД «Белгород», 2013. – 32 с.

10. Холодильный шкаф Polair ШХ-1,0 (DM 110 Sd-S) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/17617>.

11. Холодильный шкаф Polair ШХ-0,7 (DM 110 Sd-S) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://enterbel.ru/dm-107-s---shh-07-ds.html>.

12. Мясорубка Arach ATS8 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eto-group.ru/p206116558-myasorubka-professionalnaya-apach.html>.

13. Холодильный шкаф Startfood C90 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/75830>.

14. Стол со встроенной моечной ванной СП 523/1200 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oborud.info/product/jump.php?7245&c=1078>.

15. Стол производственный СПП 15/6 э [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru/shop/equipment/neutral-equipment/tables-production-and-cutting/tables-wall/buffet-production-trim-spp-156-e/>.

16. Шкаф холодильный POLAIR DP102-S [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/83214>.

17. Морозильный ларь, Gorenje FH210W [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.citilink.ru/catalog/large_and_small_appliances/large_appliances/chest_freezers/333746/.

18. Мороженица Bork E801 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fb.ru/article/267635/morojenitsa-bork-opisanie-retseptyi-morojenogo-dlya-morojenitsyi>.

19. Планетарный миксер ERGO B5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru/shop/equipment/technological-equipment/planetary-mixers/mikser-planetarnyi-ergo-5-1-b5/>.

20. Плиты Iterma ПК-2КВ-550/850/860-24 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/74414>.

21. Пароконвектомат Garbin GM (790 на 785) UMI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ipelican.com/ru/115756?utm_content=Garbin&utm_term=noprice.

22. Холодильный шкаф Polair ШХ-0,5 (СМ105-S) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/17612>.

23. Протирочная машина МПО-1-01 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/19855>.

24. Посудомоечная машина MACHA MS/9451PS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru/shop/equipment/dishwashers/machine-dish-mach-ms9451ps-with-fanfare/>.

Приложение

Расчет количества сырья

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	Коктейль «Кокосовый банан»				Коктейль «Вкусное облачко»				Коктейль «Клубничное пирожное»				Коктейль «Ленивая белка»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 17 п., кг		на 1 п., г		на 17 п., кг		на 1 п., г		на 17 п., кг		на 1 п., г		на 17 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Молоко	30	30	0,510	0,510												0,51	
Сливки, 33 %	30	30	0,51	0,510					27	27	0,46	0,46	30	30	0,51	0,51	1,48
Сироп кокосовый	15	15	0,260	0,260	15	15	0,26	0,26	10	10	0,17	0,17					0,690
Сироп персиковый					15	15	0,26	0,26									0,260
Сироп миндальный													20	20	0,34	0,34	0,340
Сироп ореховый													20	20	0,34	0,34	0,340
Сироп клубничный									10	10	0,17						0,170
Клубника									80	68	1,36	1,16					1,360
Банан	75	45	1,28	0,77	75	45	1,28	0,77									2,560
Мороженое					40	40	0,68	0,68					50	50	0,85	0,85	1,530
Сливки взбитые					5	5	0,09	0,09	5	5	0,09	0,09					0,180

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг	
	Коктейль «Кузнечик»				Коктейль «Медовый мишка»				ТТК № 35 Чай с мёдом				Рец. №943 Чай с сахаром					
	Количество продуктов																	
	на 1 п., г		на 17 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 25 п., кг			
брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	
Сироп шоколадный	15	15	0,260	0,260	15	15	0,23	0,23										0,490
Сироп мятный	15	15	0,260	0,260														0,260
Сироп ореховый					15	15	0,23	0,23										0,230
Молоко	40	40	0,680	0,680	40	40	0,6	0,6										1,280
Сливки	40	40	0,680	0,680	40	40	0,6	0,6										1,280
Мёд	10	10	0,170	0,170	10	10	0,15	0,15	15	15	0,230	0,230						0,550
Чай «Гринфилд»									2	2	0,030	0,030	2	2	0,05	0,05		0,080
Сахар-рафинад													15	15	0,38	0,38		0,38

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	Рец. № 959 Какао с молоком				Кофе чёрный со взбитыми сливками				Рец. №944 Чай с лимоном				Творожно-лимонный пудинг				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 200 п., кг		на 1 п., г		на 27п., кг		на 1 п., г		на 20 п., кг		на 1 п., г		на 12 п., кг		
брут-то	нетто	брут-то	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто		
Какао-порошок	5	5	1,000	1,00												1,000	
Молоко	130	130	26	26												26,000	
Сахар-песок	10	10	2	2												2,000	
Сахар-рафинад					5	5	0,14	0,14	5	5	0,1	0,1				0,240	
Чай «Гринфилд»									2	2	0,04	0,04				0,040	
Кофе зерновой					5	5	0,14	0,14								0,140	
Сливки взбитые					5	5	0,14	0,14								0,140	
Творог													35	35	0,42	0,42	0,420
Йогурт													10	10	0,12	0,12	0,120
Лимон									8	7	0,16	0,14	50	45	0,6	0,54	0,760
Яйца куриные													1/4шт	10	3шт.	0,12	3 шт.
Масло сливочное													5	5	0,06	0,06	0,06

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	Мороженое «Сюрприз»				Картофельный гратен				Картофельное пюре				Желе со сливками «Снежная королева»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 12п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 60 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		
	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	
Яйца куриные	1/2шт.	20	6шт.	0,240												6шт.	
Молоко	20	20	0,240	0,240	40	40	0,72	0,72	20	20	1,200	1,200				2,160	
Сливки 33%	22,5	22,5	0,270	0,270	50	50	0,9	0,9					30	30	0,45	0,45	1,620
Сахар-песок	5	5	0,060	0,060													0,060
Мёд	10	10	0,120	0,120													0,120
Печенье	22,5	22,5	0,270	0,270													0,270
Соль					3	3	0,05	0,05	1,5	1,5	0,090	0,090					0,140
Сыр-твёрдый					35	35	0,63	0,63									0,63
Картофель					96	72	1,73	1,3	96	72	7,030	4,600					8,76
Масло сливочное									5	5	0,300	0,300					0,300
Желатин													8	8	0,120	0,120	0,120
Сок вишнёвый													30	30	0,450	0,450	0,450
Сок апельсиновый													30	30	0,450	0,450	0,450
Сахар ванильный													2	2	0,030	0,030	0,030

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг	
	Сырники с морковью и изюмом				Суфле яблочно морковное				Запеканка «Маша и медведь»				Суп с манными клёцками					
	Количество продуктов																	
	на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 19 п., кг		на 1 п., г		на 10 п., кг			
брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	
Творог	20	20	0,360	0,360	20	20	0,36	0,36										0,72
Морковь	20	16	0,36	0,290	20	15	0,36	0,27					40	30	0,4	0,3		1,12
Изюм	10	10	0,180	0,180					10	10	0,19							0,370
Мука пшеничная	5	5	0,090	0,090														0,090
Яйца куриные	1/4шт.	10	5шт.	0,180	1/4шт.	10	5шт.	0,18	1/4шт.	10	5шт.	0,19	1/2шт.	20	5шт.	0,2	20шт.	
Масло сливочное	5	5	0,090	0,090	5	5	0,09	0,09	5	5	0,01	0,01	6	6	0,06	0,06		0,250
Сахар-песок	5	5	0,09	0,09	5	5	0,09	0,09	5	5	0,01	0,01						0,190
Крупа манная	10	10	0,18	0,18	10	10	0,18	0,18	20	20	0,38	0,38	20	20	0,2	0,2		0,940
Яблоки					15	10,5	0,27	0,19										0,270
Йогурт натуральный					5	5	0,09	0,09										0,090
Соль													3	3	0,03	0,03		0,030
Говядина													100	70	1	0,7		1
Лук репчатый													40	33,6	0,4	0,34		0,400
Картофель													60	45	0,6	0,45		0,600
Молоко									10	10	0,190	0,190						0,190
Малиновое варенье									10	10	0,190	0,190						0,190
Сметана									5	5	0,10	0,10						0,10
Сироп абрикосовый									5	5	0,10	0,10						0,010

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг	
	Плов из кускуса с кроликом				Кролик, тушеный в сметанном соусе				Куриные котлетки				Суп-пюре из курицы					
	Количество продуктов																	
	на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 36п., кг		на 1 п., г		на 36п., кг		на 1 п., г		на 10 п., кг			
брут-то	нетто	брут-то	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	
Кролик	75	71,2	1,350	1,28	75	71,25	2,7	2,56										4,05
Морковь	20	15	0,36	0,27														0,36
Лук репчатый	20	16,8	0,360	0,30														0,360
Кускус	40	40	0,720	0,72														0,720
Масло сливочное	5	5	0,090	0,09									10	10	0,1	0,1		0,190
Петрушка (зелень)	10	10	0,180	0,18														0,180
Соль	1,5	1,5	0,03	0,03	3	3	0,11	0,11	4	4	0,14	0,14	5	5	0,05	0,05		0,330
Цукини	45	40,5	0,81	0,73														0,810
Сметана					20	20	0,72	0,72										0,720
Мука пшеничная					15	15	0,54	0,54					10	10	0,1	0,1		0,640
Масло оливковое					5	5	0,18	0,18	5	5	0,18	0,18						0,360
Курица									80	73,6	2,16	1,64	44	33	0,44	0,33		2,6
Хлеб пшеничный									25	25	0,9	0,9						0,900
Лук репчатый									30	25,5	1,080	0,91	5	4	0,05	0,04		1,130
Молоко									20	20	0,720	0,72	20	20	0,2	0,2		0,920
Яйца куриные													1/2шт.	20	5шт.	0,2		5шт.

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	Рыбные котлетки с овощами и сыром				Салатик-коктейль «Рыбный»				Салатик «В поисках Немо»				Салатик «Мышка»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 24 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		
брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о	брут-то	нетт-о
Судак	100	65	2,400	1,560	100	65	1,5	0,98	100	65	1,500	0,980					5,400
Морковь	40	32	0,960	0,770													0,960
Лук репчатый	30	25,2	0,720	0,600													0,720
Масло оливковое	3	3	0,070	0,070													0,070
Сыр твёрдый	15	15	0,360	0,360									7	7	0,11	0,11	0,470
Соль	2	2	0,050	0,050	1	1	0,02	0,02	1,5	1,5	0,020	0,020					0,090
Огурцы свежие					11	10,5	0,17	0,16	11	10,5	0,170	0,160					0,340
Перец сладкий					20	15	0,3	0,23									0,3
Помидоры свежие					16	15,4	0,24	0,23									0,24
Сметана					5	5	0,08	0,08	10	10	0,150	0,150					0,230
Лимон					1,5	1,5	0,02	0,02	2	2	0,030	0,030					0,050
Яблоки									20	14	0,300	0,210					0,300
Яйца куриные									1/4шт.	10	4шт.	0,150	1шт.	40	15шт.	0,600	19шт.
Кукуруза консервированная													30	30	0,450	0,450	0,450
Маслины													1,5	1,5	0,020	0,020	0,020
Салат листовой													30	21,6	0,450	0,320	0,450

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	Куриный салатик с фруктами и орехами				Салатик «Сказка»				Салатик из капусты с яблоками				Десерт «Поцелуй принца»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 17 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		на 1 п., г		на 15 п., кг		
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Курица	60	54	1,020	0,920												1,02	
Ананасы консервированные	15	15	0,26	0,260												0,26	
Виноград	15	14	0,240	0,240												0,240	
Яблоки	15	10,5	0,340	0,240					40	28	0,6	0,42				0,940	
Сыр фета	10	10	0,170	0,170												0,170	
Йогурт натуральный	5	5	0,090	0,090	10	10	0,15	0,15								0,240	
Орехи пекан	5	5	0,09	0,09												0,090	
Киви					20	16	0,3	0,24					20	16	0,3	0,24	0,600
Клубника					20	17	0,34	0,26					10	9	0,15	0,14	0,490
Кукурузные хлопья					30	30	0,45	0,45									0,450
Мёд					3	3	0,05	0,05									0,050
Бананы					40	24	0,6	0,36									0,6
Капуста белокочанная									60	45	0,9	0,68					0,900
Морковь									20	15	0,300	0,23					0,300
Лук зелёный									10	8	0,150	0,12					0,150
Масло оливковое									4	4	0,060	0,06					0,060
Соль									1,5	1,5	0,020	0,02					0,020
Зефир													30	30	0,45	0,45	0,450
Сливки, 33 %													40	40	0,6	0,6	0,600
Шоколад тёмный													5	5	0,08	0,08	0,080

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	Бутербродики «Божьи коровки»				Бутербродики с икрой				Бутербродики «Летняя бабочка»				Омлетик с яблоками				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 24 п., кг		на 1 п., г		на 24 п., кг		на 1 п., г		на 24 п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		
брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто
Хлеб пшеничный	60	60	1,440	1,440	70	70	1,68	1,68	60	60	1,440	1,440					4,560
Сыр сливочный	30	30	0,720	0,720	30	30	0,72	0,72	25	25	0,600	0,600					2,040
Помидоры свежие	20	17	0,480	0,410													0,480
Оливки	5	5	0,120	0,120													0,120
Зелень	10	8	0,240	0,190													0,240
Перец сладкий									20	15	0,480	0,360					0,480
Яйца куриные									1/2шт.	20	12шт.	0,480	1/4шт.	10	5шт.	0,18	17 шт.
Икра кетовая					20	20	0,48	0,48									0,48
Яблоки свежие													35	24,5	0,630	0,440	0,630
Молоко													30	30	0,540	0,540	0,540
Масло сливочное													5	5	0,090	0,090	0,090
Пудра рафинадная													5	5	0,050	0,050	0,050
Соль													1,5	1,5	0,030	0,030	0,030
Виноград													15	14	0,270	0,250	0,270

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг	
	Паровая фриттата с овощами				Суп-пюре из тыквы				Овсяная каша с кусочками фруктов									
	Количество продуктов																	
	на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 10п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг							
брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто	брут-то	нетто					
Перец болгарский	50	47	0,900	0,850														0,9
Помидоры	40	30	0,72	0,540														0,72
Лук зелёный	20	16	0,360	0,320														0,360
Цукини	60	54	1,080	0,970														1,080
Яйца куриные	1/2шт.	20	9шт.	0,360														9 шт.
Сыр твёрдый	25	25	0,450	0,450														0,450
Масло оливковое	5	5	0,09	0,09														0,090
Зелень	4	4	0,72	0,72														0,720
Соль	1,5	1,5	0,03	0,03														0,030
Тыква					77,6	52	0,77	0,52										0,770
Морковь					5	4	0,05	0,04										0,050
Лук репчатый					5	4	0,05	0,04										0,05
Горошек консервирован.					12,5	8	0,13	0,08										0,130
Мука пшеничная					6	6	0,06	0,06										0,060
Масло сливочное					4	4	0,04	0,04										0,040
Молоко					30	30	0,3	0,3										0,300
Яйца куриные					1/4шт.	10	3шт.	0,1										3 шт.
Крупа «Геркулес»									40	40	0,720	0,720						0,720
Бананы									30	18	0,540	0,320						0,540
Киви									20	16	0,36	0,29						0,360
Клубника									20	17	0,36	0,31						0,36

