

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 АДАптиРОВАННОГО ДЕТСКОГО КАФЕ
«СЛАДОСТИ & РАДОСТИ»**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 07001420
Кумаргей Андрея Сергеевича

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

Консультанты
к.э.н. Кулик А.М.

БЕЛГОРОД 2018

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Технико-экономическое обоснование предприятия.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты	14
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	88
2.1. Организация охраны труда.....	88
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	90
2.3. Производственная санитария и гигиена	91
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	93
2.5. Противопожарная профилактика	96
2.6. Охрана окружающей среды	98
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия	101
3.1. Расчет товарооборота.....	101
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	104
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	106
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	109
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	113
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	115
Заключение	117
Список использованных источников	119
Приложения	123

Введение

Человек может жить в этом мире, только употребляя продукты питания, а одной из основных проблем человеческой культуры является проблема питания. На человеческую жизнь во всех ее проявлениях решающим образом влияет количество, качество, ассортимент потребляемых пищевых продуктов, регулярность приема пищи.

Потребность развития общественного питания, его организация обусловлены его социальной значимостью, так как применение индустриальных технологий для производства пищи экономит большое количество трудовых ресурсов и времени.

Настоящий момент обусловлен значительный ростом числа предприятий общественного питания, что приводит к повышению конкуренции в данной отрасли. В следствии чего у конкурирующих предприятий создаются условия для создания и внедрения новых технологий, разработки новых рецептур, применения нового более высокопроизводительного и эффективного вида оборудования.

Так же особую роль приобретают различные виды питания, которые ограничивают употребление определенного вида продукции. Так, например, большое распространение получило аглютенное питание, которое исключает макаронные, хлебобулочные и другие изделия, в процессе приготовления которых используется ржаная, пшеничная и ячменная мука.

Сейчас большое внимание уделяется сохранению здоровья нации, где особая роль принадлежит профилактике алиментарно-значимых заболеваний, при которых имеет место непереносимость определенных компонентов пищи. Поэтому является актуальной задача элиминации их из рациона питания человека и полная их замена. Одним из таких состояний является глютеновая энтеропатия, которая характеризуется стойкой непереносимостью запасных белков пшеницы, ржи и ячменя. Проблема непереносимости злаков

в детском возрасте – это значительная проблема практической педиатрии. Распространенность данной патологии оценивается на уровне 1% жителей земли, но число атипичных форм растет. Также это связано с современными тенденциями в хлебопекарной промышленности, где увеличиваются добавки сухой пшеничной клейковины в десятки раз, что позволяет добиваться пышного хлеба и его длительного хранения. Еще одной проблемой педиатрии является аутизм. Специалисты считают, что если ребенок с аутизмом придерживается аглютеновой диеты, то можно облегчить его состояние.

Многие страны более пятидесяти лет занимаются решением проблемы безглютеновой диеты. Свод пищевых международных стандартов декларирует необходимость маркировки продуктов питания, содержащих глютен, но тем не менее российские продукты не проходят контроль на содержание глютена. Информация о наличии в продуктах питания скрытого глютена, ранняя элиминационная диетотерапия и оптимизация питания будут способствовать улучшению качества жизни детского населения, а также профилактике алиментарно-зависимых, хронических и аутоиммунных заболеваний у взрослых.

Питание без использования глютена представляет некоторую сложность, так как многие продукты промышленного производства содержат в себе скрытый глютен. Он используется для приготовления вареных и полукопченых колбас, сыров, творожных сырков, йогуртов для придания продукту упругой и вязкой структуры. Клейковина применяется в производстве глазированных, панированных блюд в качестве склеивающего компонента, а также в сухих завтраках для связывания витаминов и минералов.

Поэтому необходимо постепенно внедрять такой тип питания в предприятия общественного питания, которые помогут качественно улучшить жизнь людям, у которых непереносимость глютена.

На современном этапе существует много детских кафе, где разрабатывается и реализуется питание в основном для здоровых детей, но

существует проблема организации питания детей с наследственными заболеваниями. Поэтому создание адаптированных детских кафе, где будут разрабатываться кулинарные изделия и блюда для данной категории населения является актуальной и требует глубокого изучения.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта адаптированного детского кафе «Сладости & радости».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать технико-экономическое обоснование проектируемого предприятия – детского кафе «Сладости & радости»;
- изучить особенностей деятельности предприятий общественного питания;
- разработать производственную программу предприятия общественного питания;
- произвести необходимые расчеты для определения количества работников, подбора оборудования и подбора общей площади предприятия;
- разработать мероприятия по обеспечению безопасности охраны труда на предприятии;
- определить экономическую эффективность проектируемого предприятия.

1. Технологический раздел

1.1. Техничко-экономическое обоснование предприятия

При решении задачи по проектированию предприятия общедоступной сети было изучено месторасположение предполагаемого строительства.

При этом учитывались следующие факторы:

- качество развития района и его инфраструктура;
- социально-экономические (уровень дохода);
- наличие действующей сети предприятий общественного питания;
- географические («спальные» районы, концентрация офисных зданий и т.п.);
- психографические (образ жизни);
- демографические (пол, возраст и т.п.);
- численность населения предполагаемого района строительства.

Основные характеристики действующих сетей предприятий общественного питания района «Южный» парк г. Белгорода, где предполагается размещение проектируемого предприятия, представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество во мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Кафе «Казачок»	ул. Королева, 4	40	11:00–23:00	Официантами
Бургерная «Артель»	ул. Королёва, 4д	50	10:00-23:00	Официантами
Бар-клуб «Remix»	ул. Шаландина, 1а	70	14:00-2:00	Официантами
Ресторан «Сулико»	ул. Шаландина, 1а	80	11:30-24:00	Официантами
Кофейня «Облако»	ул. Королева, 2а	5	08:00–21:00	Самообслуживание
Кафе-пиццерия «Додо»	ул. Щорса, 37а	70	9:00-0:30	Самообслуживание
Кафе-пиццерия «Потапыч»	ул. Королева, 4д	100	11:00–0:00	Официантами

Окончание табл. 1.1

1	2	3	4	5
Кафе-пиццерия «Cinema Pizza»	пр. Ватутина, 8	50	11:00-23:00	Официантами
Паб «Мастер Паб»	ул. Щорса, 37	20	11:00-23:00	Самообслуживание
Кафе «Оранжевый остров»	ул. Королева, 11 к.1	60	10:00-22:00	Самообслуживание
Итого:		545		

Из табл. 1.1 видно, что основную часть в предполагаемом месте строительства планируемого предприятия занимают кафе и рестораны. Нужно отметить, что предприятий общественного питания в формате детского кафе в городе очень мало.

По данным на 2016 год, численность населения района «Южного» парка составляет 35 тыс. чел. Учитывая существующие нормативы, предоставления услуг общественного питания населению, рассчитываем общее количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания по формуле:

$$P = N \times K_m \times n, \quad (1.1)$$

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

K_m – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный срок (20-25 лет вперед).

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

$$K_m = \frac{N - (N_1 - N_2) \times \rho}{N}, \quad (1.2)$$

где N_1 – численность жителей района, уезжающих 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 1,65).

В соответствии с формулой (1.2) коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_m = \frac{35 - (18 - 10) \times 1,65}{35} = 0,6$$

В соответствии с формулой (1.1) количество мест составляет:

$$P = 35 \times 0,6 \times 46 = 966 \text{ мест}$$

Исходя из расчетов, количество мест в предприятиях общественного питания города должно составлять 966.

В процессе исследований было выявлено, что большим спросом у потенциального контингента посетителей пользуются такие предприятия общественного питания, как рестораны и кафе.

Кафе – предприятие (объект) питания, предоставляющее потребителю услуги по организации питания и досуга или без досуга, с предоставлением ограниченного, по сравнению с рестораном, ассортимента продукции и услуг, реализующее фирменные блюда, кондитерские и хлебобулочные изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, покупные товары [13].

Среди работающих предприятий общественного питания количество мест в ресторане составляет 30%, в кафе – 25%. Для проектирования был выбран тип предприятия кафе, так как пользуется наибольшей популярностью у жителей города.

Предприятиями в исследуемом районе использовано 545 мест, при этом доступно 421 место. Количество посадочных мест в проектируемом кафе составит 50, так как большее число мест нецелесообразно выделять. Результаты исследования показали, что среднее количество мест в предприятиях общественного питания такого типа составляет 46 мест.

При определении форм и методов обслуживания учитывались следующие факторы:

- способ получения заказа;
- место потребления продукции;
- применение средств механизации и автоматизации;
- способа расчета за продукцию;
- степень участия персонала в обслуживании.

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

- на самообслуживание;
- обслуживание потребителей официантами;
- обслуживание потребителей за стойками;
- обслуживание потребителей за прилавками;
- обслуживание потребителей при доставке продукции общественного питания по их заказам [17].

Учитывая все факторы, в кафе выбран уникальный метод обслуживания официантами, специально обученными для работы с людьми с ограниченными возможностями здоровья. Данный метод обслуживания был избран, потому что кафе адаптировано для посещения детей с ограниченными возможностями здоровья. Официанты будут обучены методикам по работе с такими детьми.

При разработке проекта общедоступного предприятия были учтены факторы, влияющие на рентабельность проектируемого предприятия общественного питания. Проведенные исследования позволили определить предполагаемое место расположения, проектируемого адаптированного детского кафе «Сладости & радости»: г. Белгород, ул. Мокроусова, 11 а. Выбор данного места обусловлен тем, что:

- в радиусе менее 100 м находится жилая зона;
- место предполагаемого строительства доступно для потребителя при использовании общественного транспорта, есть места для парковки личного автомобиля;

- в шаговой доступности расположен торговые центры «Атлант», «Лидер», «Линия», ледовый дворец «Оранжевый остров», кинотеатр «Русич»;
- рядом находится центр досуга «Космос», где часто проводятся развлекательные и спортивные мероприятия (концерты, волейбольные матчи, турниры и пр.);
- расположение в шаговой доступности парка «Южный», в котором расположена детская площадка.

При обосновании режима работы предприятия общественного питания учитывали его тип, месторасположение, контингент потенциальных потребителей.

Режим работы залов основной части предприятий общественного питания в исследуемом районе – полуторасменный.

Учитывая все факторы: место расположения будущего предприятия общественного питания, его тип, расположение других близлежащих предприятий общественного питания, режимы их работы, адаптированное детское кафе «Сладости & радости» будет работать с 10.00 до 20.00 без перерыва и выходных.

Одним из важнейших условий успешной производственно-коммерческой деятельности предприятий общественного питания является своевременное и бесперебойное снабжение их товарами, сырьем, полуфабрикатами, предметами оснащения. Особенности снабжения определяются функциями самого предприятия общественного питания: производства, реализации, организации потребления собственной продукции и покупных товаров. При определении объемов и источников необходимого продовольственного снабжения берут во внимание следующие факторы:

- тип предприятия общественного питания;
- объемы производства продукции;
- сезонность;
- контингент потребителей;

– место расположения предприятия общественного питания и т.д.

Источники товарного обеспечения выбираются в зависимости от структуры существующего товарного рынка с учетом спроса и предложения, обслуживаемого контингента, ассортимента товаров, товарооборотности и финансовых возможностей предприятия общественного питания.

Характеристика источников продовольственного снабжения адаптированного детского кафе представлена в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ОАО «Зеленая грядка»	Овощи	1 раз в 2 дня	Централизованный способ доставки
ОАО «Белый город»	Молочные продукты, молоко	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
ОАО «Ваш хлеб»	Хлеб, хлебобулочные изделия	Ежедневно	Централизованный способ доставки
ООО «Поли-фрукт»	Фрукты	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «Ясные зори»	Птица	1 раз в 2 дня	Централизованный способ доставки
ОАО «Агробелогорье»	Мясо кролика, индейки	1 раз в 2 дня	Централизованный способ доставки
ООО «Бакалея»	Сахар, кофе, мука, крупа	1 раз в 10 дней	Централизованный способ доставки
ООО «Добрыня-продукт»	Соки, воды, напитки	1 раз в 10 дней	Централизованный способ доставки

Важными показателями снабжения предприятия общественного питания продовольственным сырьем остаются качество продукции и своевременность ее поставки, что гарантирует качественную и бесперебойную работу предприятия общественного питания.

В соответствии со СНиП предприятия открытой сети общественного питания следует проектировать в системе комплексного обслуживания населения, в соответствии с проектами планировки населенных пунктов и проектами застройки районов и микрорайонов, в составе общественных и

торговых центров, в отдельно стоящих зданиях, в пристройках или в зданиях иного назначения [11].

На участке строительства адаптированного детского кафе «Сладости & радости» предусмотрены проезды, пешеходные дорожки и искусственное освещение, а также специализированные инвалидные дорожки. При размещении предприятия соблюдены все гигиенические нормативы уровня шума, инфразвука, вибрации, а также допустимые концентрации и безопасные уровни загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

На территории строительства проектируемого предприятия предусмотрены контейнеры для мусора, установленные на площадках с твердым покрытием. Предусмотрены площадки для временной парковки транспорта посетителей и персонала, расположенные со стороны проезжей части дороги. Для обеспечения предприятия водой, есть возможность присоединения к централизованной системе водопровода.

Таким образом, участок для строительства адаптированного детского кафе «Сладости & радости» соответствует санитарным и противопожарным требованиям, предусмотрена возможность и условия присоединения к существующей электросети, теплоцентрали, водопроводу, канализации.

Перед выполнением технологических расчетов, проводится разработка схемы технологического процесса всего предприятия. Схема отражает особенности системы снабжения предприятия (сырьем, традиционными полуфабрикатами, полуфабрикатами высокой степени готовности), от которой зависит структура производственных помещений, принятые в технико-экономических расчетах решения по организации обслуживания посетителей и т.д.

В соответствии со схемой технологического процесса в кафе предусмотрены операции, их режимы, помещения, оборудование для производства, реализации и организации потребления изготавливаемой продукции.

Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 8.00 – 15.00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, холодильники
Изготовление полуфабрикатов 8.00 – 16.00	Заготовочные цеха	Стол, холодильные шкафы, механическое оборудование
Приготовление продукции 8.00 – 20:00	Доготовочные цеха	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10.00 – 20.00	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления продукции 10.00 – 20.00	Зал кафе	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия, необходимые для дальнейших расчетов, 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 «Сладости & радости»	г. Белгород, ул. Мокроусова, 11 а	50	80 м ²	полуторасменный	365

Таким образом, в результате проведенного анализа выбранного места строительства, типа и вместимости предприятия, а также других вышеперечисленных показателей, можно сделать вывод о целесообразности строительства адаптированного детского кафе «Сладости & радости» на 50

посадочных мест в г. Белгород, с обслуживанием официантами, обученными работе с людьми, ограниченными по возможностям здоровья

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия

Производственная программа различных типов предприятий общественного питания – доготовочных и работающих на сырье – представляет собой расчетное меню для реализации блюд в зале кафе. Для технологических расчетов исходными данными являются тип предприятия и его вместимость.

Для разработки производственной программы общедоступного предприятия необходимо решить следующие вопросы:

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

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

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

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

x_q – загрузка зала в данный час, %.

Отношение $x_q/100$ представляет собой коэффициент загрузки зала в данный час.

Общего число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{\partial} = \sum N_{\text{ч}}, \quad (1.4)$$

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	1,5	0,3	23
11:00 – 12:00	1,5	0,4	30
12:00 – 13:00	1,5	0,9	68
13:00 – 14:00	1,5	1,0	75
14:00 – 15:00	1,5	0,9	68
15:00 – 16:00	1,5	0,5	38
16:00 – 17:00	1,5	0,5	38
17:00 – 18:00	1,5	0,3	23
18:00 – 19:00	0,5	0,6	15
19:00 – 20:00	0,5	0,9	23
Итого за день			401

Исходя из проведенных расчетов, итоговое количество потребителей в проектируемом кафе за день составляет 401 человек, при этом самый высокий коэффициент загрузки зала приходится на дневные часы.

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

$$n_{\partial} = N_{\partial} \times m, \quad (1.5)$$

где n_{∂} – общее количество блюд;

m – коэффициент потребления блюд [25].

В соответствии с формулой количество блюд в реализуемом предприятии за день составит:

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

Общее количество блюд, реализуемых в кафе «Сладости & радости», составит 602.

Более подробное процентное соотношение различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием, 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	15		90
Супы	10		60
Вторые горячие блюда	35		211
Сладкие блюда	40		241
Итого:			602

Наибольшую долю в процентном соотношении в кафе составляют холодные блюда, закуски и вторые горячие блюда.

Для расчета количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, необходимо учитывать нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа.

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного
производства

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 401 человека
1	2	3	4
Горячие напитки:	л	0,14	56,1
– чай		0,05	20,1
– кофе		0,03	12,0
– специализированные		0,06	24,0
Холодные напитки:	л	0,09	36,1
– вода минеральная		0,02	8,0

1	2	3	4
– соки натуральные		0,02	8,0
– напитки собственного производства		0,05	20,1
Хлеб:	г	75	30,1
– пшеничный		20	8,1
– ржаной		25	10,0
– без глютена		15	6,0
– «облачный»		15	6,0

На основании проведенных расчётов и с учетом ассортимента реализуемой продукции, а также на основании действующих нормативных документов (техничко-технологических карт, сборника рецептов и др.) разрабатываем производственную программу проектируемого предприятия, представляющую собой расчетное меню на один день, где указывается ссылка на соответствующую рецептуру, наименование блюда и его выход, количество порций.

Производственная программа отражает общее количество отдельных видов блюд по группам, выпускаемых предприятием и количество покупаемых товаров. Производственная программа проектируемого предприятия представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа адаптированного детского кафе
«Сладости & радости»

№ по сборнику рецептов	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК №1	Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	180	31
ТТК №2	Безглютеновая каша «8 злаков»	180	28
ТТК №3	Безглютеновая пицца «Итальяно»	200	25
ТТК №4	Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	200	20
ТТК №5	Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	180	18
ТТК №6	Тушеные овощи «Рататуй»	150	16
Горячие напитки			
ТТК №7	Чай со свежими фруктами и мятой «Летоо!»	200	50

1	2	3	4
ТТК №8	Чай молочный «Улун»	200	51
ТТК №9	Латте	250	18
ТТК №10	Капучино	250	20
ТТК №11	Эспрессо	40	63
ТТК №12	Горячий шоколад «Сладик» (специализированный)	200	60
ТТК №13	Какао «Умка» (специализированный)	200	60
Холодные напитки			
ТТК №14	Смузи антиоксидант «Витаминчик»	200	14
ТТК №15	Смузи кокос и клубника «Баунти»	200	9
ТТК №16	Смузи ягодный «Ягодка»	200	12
ТТК №17	Смузи бодрящий манговый «Мадагаскар»	200	6
ТТК №18	Лимонад классический «Дон-Лимон»	200	15
ТТК №19	Лимонад малина с мятой «Малинка»	200	10
ТТК №20	Мохито безалкогольный «Мятный бум»	200	7
ТТК №21	Морс ягодный «Как у бабушки»	200	7
ТТК №22	Молочный коктейль ванильный	200	7
ТТК №23	Молочный коктейль бананово-клубничный	200	7
ТТК №24	Молочный коктейль шоколадный	200	7
Сладкие блюда			
ТТК №25	Лимонный сорбет «Снеговик»	150	18
ТТК №26	Яблоко в карамели «Ням»	150	16
ТТК №27	Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	150	26
ТТК №28	Миндальное печенье с корицей «Звездочки»	150	19
ТТК №29	Грибочки-безе «Поляна»	150	28
ТТК №30	Маршмеллоу «Сладкая жизнь»	150	23
ТТК №31	Манго-кокосовое желе «Чунга-чанга»	150	19
ТТК №32	Молочный ирис «Кис-кис»	150	17
ТТК №33	Безглютеновый шоколадный кекс «Шоко-локо»	150	24
ТТК №34	Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	150	51
Холодные блюда и закуски			
ТТК №35	Салат «Морские приключения»	200	20
ТТК №36	Салат «Утиные истории»	200	11
ТТК №37	Салат «Маленький цезарь» с креветками	200	8
ТТК №38	Салат «Боги Греции»	200	12
ТТК №39	Салат «Рыбка»	200	7
ТТК №40	Салат «Лето»	200	12
Супы			
ТТК №41	Суп «Курочка Ряба»	300	15
ТТК №42	Суп «Синьор Помидор»	300	15
ТТК №43	Суп «Морской герой»	300	15
ТТК №44	Суп «Дюк-Индюк»	300	15
Вторые горячие блюда			
ТТК №45	Дорада с овощами «Эльдорадо»	250	21
ТТК №46	Фишболы из филе дорада «В поисках Немо»	250	14
ТТК №47	Митболы из кролика «Зайка»	250	19
ТТК №48	Вареники с картофелем «Сказка»	250	15

1	2	3	4
ТТК №49	Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	250	24
Гарниры			
ТТК №50	Картофельное пюре «Крошка Картошка»	150	9
ТТК №51	Рис с овощами «Крепыш»	150	7
ТТК №52	Каша из кукурузной крупы «Полента»	150	8
ТТК №53	Картофельное пюре с морковью «Настроение»	150	7
Хлеб			
	Пшеничный	50	162
	Ржаной	50	200
	«Облачный»	50	120
	Хлеб без глютена	50	120
Безалкогольные напитки			
	Вода «Аква Минирале»	500	6
	Вода «Сан Бенедетто без газа»	500	5
	Вода «Сан Бенедетто с газом»	500	5
	Сок «Я»	250	32

Разработанная производственная программа предприятия является основой для дальнейших технологических расчетов.

Расчет количества сырья

Для определения количества сырья по расчетному меню производим расчет массы каждого из продуктов (G , кг), необходимых для приготовления всех блюд, которые входят в состав производственной программы проектируемого предприятия, по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

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

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

Расчет выполняется для каждого блюда отдельно по соответствующим рецептурам действующих сборников рецептур, блюд и кулинарных изделий

или технико-технологических карт. Расчет общего количества сырья производим по формуле:

$$G = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.7)$$

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 сырья	Количество продуктов, кг
1	2
Авокадо	0,42
Агар-агар	0,19
Амарант	0,84
Апельсин	3,27
Апельсиновый сок	1,32
Баклажан	1,05
Банан	0,84
Белый батон	0,32
Белый шоколад	2,04
Болгарский перец	0,72
Ваниль	0,30
Ванильный йогурт	0,35
Ванильный сахар	0,26
Винный камень	0,28
Вода «Аква Минерале»	3,00
Вода «Сан Бенедетто без газа»	2,50
Вода «Сан Бенедетто с газом»	2,50
Газированная вода	3,36
Газированный напиток «Sprite»	0,70
Грецкие орехи	0,81
Гречневая каша	0,42
Длиннозерновой рис	1,17
Желатин	0,23
Зеленый салат	2,02
Индейка	1,05
Кабачки	0,64

Продолжение табл. 1.9

1	2
Какао-порошок	4,62
Кальмар	1,60
Карамель	0,64
Картофель	7,17
Картофельный крахмал	0,51
Киноа	1,57
Клубника	1,75
Кокосовое молоко	4,15
Консервированный горошек	1,13
Корень имбиря	0,27
Корица	0,46
Крахмал	0,75
Креветки	1,76
Кукуруза	0,13
Кукурузная крупа	0,72
Кукурузные хлопья	1,00
Кукурузный крахмал	0,16
Кунжутные семечки	0,70
Куриное филе	4,20
Лимон	4,99
Лимонная кислота	0,02
Лимонный сок	0,67
Лук репчатый	2,22
Льняные семена	0,42
Макароны	1,38
Малина	0,40
Манго	1,57
Мандарин	0,35
Маниоковая мука	1,13
Маслины	0,24
Масло какао	0,72
Мед	0,80
Миндаль	4,35
Молоко коровье	28,33
Морковь	2,57
Морской коктейль	1,35
Мука пшеничная	1,46
Мята	0,76
Натуральный йогурт	0,90
Нутовая мука	1,13
Огурец	3,76
Оливковое масло	2,54
Орегано (сухой)	0,25
Петрушка	1,13
Подсолнечные семечки	0,40
Помидор	3,98
Помидор черри	1,75
Пророшенная пшеница	0,80

1	2
Пшено	0,42
Растительное масло	1,81
Рис длиннозерновой	0,43
Рис коричневый	0,70
Рисовая мука	0,48
Сахарная пудра	0,83
Сахар-песок	12,71
Сливки	1,20
Сливочное масло	1,45
Сметана	1,40
Смородина	0,28
Сода пищевая	0,24
Сок «Я» в ассортименте	8,00
Соль	0,60
Сухие дрожжи	0,18
Сушеная вишня	0,50
Сыр «Брынза»	0,24
Сыр «Пармезан»	1,00
Сыр плавленый	0,60
Творог	0,50
Томатная паста	0,60
Топленое молоко	1,70
Утиная грудка	0,66
Филе дорадо	5,95
Филе кролика	2,66
Филе семги	0,42
Хлеб «Облачный»	6,00
Хлеб без глютена	6,00
Хлеб пшеничный	8,10
Хлеб ржаной	10,00
Цельнозерновая мука	0,90
Чай «Улун»	0,10
Чай черный	0,10
Шоколад	1,19
Шоколадное мороженное	0,14
Эспрессо	5,05
Яблоко	3,64
Ягодная смесь	1,72
Яйцо	274 шт.

Для каждого вида блюда расчет выполняется отдельно в соответствии с используемыми рецептурами по сборнику рецептур или технико-технологическим картам.

В проектируемом кафе продукты будут поступать в виде сырья и полуфабрикатов.

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:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.8)$$

где G – масса сырья, подлежащая хранению, кг;

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

Расчет количества мясорыбных 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, кг
1	2	3	4
Белый шоколад	0,51	4	2,04
Ванильный йогурт	0,12	3	0,35
Индейка	0,53	2	1,05
Кальмар	0,53	3	1,60
Кокосовое молоко	1,38	3	4,15
Креветки	0,44	4	1,76

1	2	3	4
Куриное филе	2,10	2	4,20
Масло какао	0,24	3	0,72
Молоко коровье	18,89	1,5	28,33
Морской коктейль	0,34	4	1,35
Натуральный йогурт	0,30	3	0,90
Сливки	0,80	1,5	1,20
Сливочное масло	0,48	3	1,45
Сметана	0,47	3	1,40
Сыр «Брынза»	0,05	5	0,24
Сыр «Пармезан»	0,20	5	1,00
Сыр плавленый	0,12	5	0,60
Творог	0,17	3	0,50
Топленое молоко	1,13	1,5	1,70
Утиная грудка	0,33	2	0,66
Филе дорадо	2,98	2	5,95
Филе кролика	1,33	2	2,66
Филе семги	0,21	2	0,42
Шоколад	0,30	4	1,19
Шоколадное мороженное	0,03	5	0,14
Яйцо куриное	3,29	5	16,44
Итого:			82

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{82,0}{0,8} = 102,5 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф холодильный шкаф Linnafrost R7 вместимостью 108 кг [28].

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
1	2	3	4
Авокадо	0,14	3	0,42
Апельсин	1,64	2	3,27

1	2	3	4
Апельсиновый сок	0,44	3	1,32
Бананы	0,42	2	0,84
Болгарский перец	0,36	2	0,72
Вода «Аква Минерале»	1,50	2	3,00
Вода «Сан Бенедетто без газа»	1,25	2	2,50
Вода "Сан Бенедетто с газом"	1,25	2	2,50
Газированная вода	1,68	2	3,36
Газированный напиток «Sprite»	0,35	2	0,70
Зеленый салат	2,02	1	2,02
Клубника	0,88	2	1,75
Лимон	2,50	2	4,99
Лимонный сок	0,34	2	0,67
Малина	0,20	2	0,40
Манго	0,79	2	1,57
Мандарин	0,18	2	0,35
Мята	0,76	1	0,76
Огурец	1,88	2	3,76
Петрушка	0,57	2	1,13
Помидор	1,99	2	3,98
Помидор черри	0,88	2	1,75
Смородина	0,14	2	0,28
Сок «Я» в ассортименте	4,00	2	8,00
Яблоко	1,82	2	3,64
Ягодная смесь	0,57	3	1,72
Итого:			55,4

Требуемую вместимость рассчитываем по формуле (1.8):

$$E_{\text{треб}} = \frac{55,4}{0,8} = 69,25 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем холодильный шкаф TEFCOLD CEV425 вместимостью 70 кг [28].

Расчет сводится к определению площади, занимаемой продуктами, подбору немеханического оборудования (подтоварников, стеллажей, контейнеров), определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещения.

Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S = \frac{G_{\text{ср.}} \times t \times K_m}{n}, \quad (1.9)$$

где $G_{\text{ср.}}$ – среднее 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	Средне-дневное 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
Агар-агар	0,04	5	1,1	0,19	100	0,002	Стеллаж
Амарант	0,17	5	1,1	0,84	100	0,009	Стеллаж
Ваниль	0,06	5	1,1	0,30	100	0,003	Стеллаж
Ванильный сахар	0,03	10	1,1	0,26	100	0,33	Стеллаж
Винный камень	0,06	5	1,1	0,28	100	0,003	Стеллаж
Грецкие орехи	0,16	5	1,1	0,81	200	0,004	Стеллаж
Гречневая крупа	0,04	10	1,1	0,42	500	0,001	Стеллаж
Длиннозерновой рис	0,12	10	1,1	1,17	500	0,013	Стеллаж
Желатин	0,02	10	1,1	0,23	120	0,002	Стеллаж
Какао-порошок	0,31	15	1,1	4,62	130	0,039	Стеллаж
Карамель	0,06	10	1,1	0,64	120	0,006	Стеллаж
Картофельный крамал	0,05	10	1,1	0,51	100	0,006	Стеллаж

Продолжение табл. 1.12

1	2	3	4	5	6	7	8
Киноа	0,16	10	1,1	1,57	500	0,004	Стеллаж
Консервированный горошек	0,11	10	1,3	1,13	220	0,007	Стеллаж
Корица	0,05	10	1,1	0,46	100	0,006	Стеллаж
Крахмал	0,15	5	1,1	0,75	100	0,008	Стеллаж
Кукурузная крупа	0,07	10	1,1	0,72	500	0,002	Стеллаж
Кукурузные хлопья	0,10	10	1,1	1,00	500	0,002	Стеллаж
Кукурузный крахмал	0,02	10	1,1	0,16	100	0,002	Стеллаж
Кунжутные семечки	0,07	10	1,1	0,70	100	0,008	Стеллаж
Лимонная кислота	0,01	3	1,1	0,02	100	0,001	Стеллаж
Льняные семена	0,08	5	1,1	0,42	500	0,001	Стеллаж
Макароны	0,14	10	1,1	1,38	500	0,003	Стеллаж
Маниоковая мука	0,11	10	1,1	1,13	500	0,002	Подтоварник
Маслины	0,05	5	1,2	0,24	220	0,001	Стеллаж
Мед	0,16	5	1,1	0,80	400	0,002	Стеллаж
Миндаль	0,87	5	1,1	4,35	200	0,024	Стеллаж
Мука пшеничная	0,15	10	1,1	1,46	500	0,003	Подтоварник
Нутовая мука	0,11	10	1,1	1,13	500	0,002	Подтоварник
Оливковое масло	0,85	3	1,1	2,54	180	0,016	Стеллаж
Орегано (сухой)	0,05	5	1,1	0,25	100	0,003	Стеллаж
Подсолнечные семечки	0,08	5	1,1	0,40	500	0,001	Стеллаж
Пророщенная пшеница	0,08	2	1,1	0,80	500	0,002	Стеллаж
Пшено	0,04	10	1,1	0,42	500	0,001	Стеллаж
Растительное масло	0,60	3	1,1	1,81	180	0,011	Стеллаж
Рис длиннозерновой	0,04	10	1,1	0,43	500	0,001	Стеллаж
Рис коричневый	0,07	10	1,1	0,70	500	0,002	Стеллаж
Рисовая мука	0,05	10	1,1	0,48	500	0,001	Подтоварник
Сахарная пудра	0,17	5	1,1	0,83	100	0,009	Стеллаж

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4	5	6	7	8
Сахар-песок	1,27	10	1,1	12,71	500	0,028	Подтоварник
Сода пищевая	0,02	10	1,1	0,24	500	0,001	Стеллаж
Соль	0,06	10	1,1	0,60	500	0,002	Стеллаж
Сухие дрожжи	0,02	10	1,1	0,18	100	0,002	Стеллаж
Сушеная вишня	0,10	5	1,1	0,50	100	0,006	Стеллаж
Томатная паста	0,06	10	1,2	0,60	180	0,004	Стеллаж
Чай «Улун»	0,01	15	1,1	0,10	100	0,002	Стеллаж
Чай черный	0,01	15	1,1	0,10	100	0,002	Стеллаж
Эспрессо	0,51	10	1,1	5,05	100	0,056	Стеллаж
Итого:						0,610	Стеллаж
						0,036	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 мясорыбной и гастрономической продукции и овощей, фруктов и напитков.

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

$$S_{об.} = S_{подт} + S_{стел} + S_{хол}, \quad (1.10)$$

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

Общую площадь помещения определяем по формуле:

$$S_{общ} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \quad (1.11)$$

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	1,20	1,20
Подтоварник	ПТ-1А	1	1000	800	1,20	1,20
Шкаф холодильный	TEFCOLD CEV425	1	600	595	0,36	0,36
Шкаф холодильный	Linnafrost R7	1	665	700	0,47	0,47
Итого						3,23

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,23}{0,5} = 6,5 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 6,5 м².

В кладовой овощей будут храниться картофель, морковь, кабачки, кукуруза, корень имбиря 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
Корень имбиря	0,05	5	1,1	0,27	180	0,002	Подтоварник
Баклажан	0,21	2	1,1	1,05	400	0,003	Подтоварник
Кабачки	0,13	2	1,1	0,64	400	0,002	Подтоварник
Картофель	1,43	5	1,1	7,17	400	0,020	Подтоварник
Кукуруза	0,03	2	1,1	0,13	200	0,001	Подтоварник
Лук репчатый	0,44	5	1,1	2,22	200	0,012	Подтоварник
Морковь	0,51	5	1,1	2,57	180	0,016	Подтоварник
Итого:						0,056	

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 (1.11):

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

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.

Проектирование доготовочного цеха

Доготовочный цех работает с 08:00 до 16:00. Детское кафе относится к небольшим предприятиям общественного питания, поэтому для обработки сырья и доработки полуфабрикатов в доготовочном 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 доготовочного 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							

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Очищенный целиком	Картофельное пюре с морковью «Настроение»	120	100	7	0,84	0,70	Ручной
	Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	35,0	30,0	18	0,63	0,54	
	Вареники с картофелем «Сказка»	170,0	150,0	15	2,55	2,25	
Очищенный целиком	Картофельное пюре	150	130	9	1,35	1,17	
Нарезанный кубиком	Суп «Курочка ряба»	60,0	40,0	15	0,90	0,60	
	Суп «Морской герой»	60,0	40,0	15	0,90	0,60	
Итого:					7,17	5,86	
Морковь							
Нарезанная соломкой	Тушеные овощи «Рататуй»	40,0	35,0	16	0,64	0,56	Ручной
	Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	25,0	20,0	18	0,45	0,36	
Нарезанная кубиком	Суп «Курочка ряба»	40,0	30,0	15	0,60	0,45	
	Суп «Дюк-индюк»	40	30	15	0,60	0,45	
Очищенная целиком	Картофельное пюре с морковью «Настроение»	40,0	30,0	7	0,28	0,21	
Итого:					2,57	2,03	
Лук репчатый							
Нарезанный кубиком	Суп «Курочка ряба»	20,0	15,0	15	0,30	0,23	Ручной
	Суп «Морской герой»	20,0	15,0	15	0,30	0,23	
	Суп «Дюк-индюк»	20,0	15,0	15	0,30	0,23	
Итого:					0,90	0,69	
Баклажаны							
Нарезанные кубиком	Митболлы из кролика «Зайка»	30,0	30,0	19	0,57	0,57	Ручной
	Тушеные овощи «Рататуй»	30,0	25,0	16	0,48	0,40	
Итого:					1,05	0,97	
Огурцы							

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытые	Салат «Боги Греции»	50,0	50,0	12	0,60	0,60	Ручной
	Салат «Лето»	60,0	60,0	12	0,72	0,72	
	Салат «Морские приключения»	30,0	30,0	20	0,60	0,60	
	Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	50,0	40,0	20	1,00	0,80	
	Дорада с овощами «Эльдорадо»	40,0	40,0	21	0,84	0,84	
Итого:					3,76	3,56	
Перец болгарский							
Мытый, очищенный	Салат «Боги Греции»	30,0	30,0	12	0,36	0,36	Ручной
Итого:					0,36	0,36	
Помидоры черри							
Мытые	Дорада с овощами «Эльдорадо»	50,0	45,0	21	1,05	0,95	Ручной
	Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	35,0	30,0	20	0,70	0,60	
Итого:					1,75	1,55	
Помидоры							
Мытые	Суп «Морской герой»	60,0	50,0	15	0,90	0,75	Ручной
	Тушеные овощи «Рататуй»	50,0	45,0	16	0,80	0,72	
	Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	40,0	40,0	24	0,96	0,96	
	Салат «Боги Греции»	50,0	50,0	12	0,60	0,60	
	Салат «Лето»	60,0	60,0	12	0,72	0,72	
Итого:					3,98	3,75	
Петрушка (зелень)							
Нарезанная мелко	Суп «Курочка ряба»	25,0	25,0	15	0,38	0,38	Ручной
	Суп «Синьор Помидор»	25,0	25,0	15	0,38	0,38	
	Суп «Дюк-Индюк»	25,0	25,0	15	0,38	0,38	
Итого:					1,14	1,14	
Салат листовой							

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытый, зачищенный	Салат «Маленький цезарь» с креветками	80,0	70,0	8	0,64	0,56	Ручной
	Салат «Рыбка»	50,0	50,0	7	0,35	0,35	
	Салат «Лето»	40,0	40,0	12	0,48	0,48	
	Салат «Утиные истории»	50,0	40,0	11	0,55	0,44	
Итого:					2,02	1,83	
Кабачки							
Нарезанные кубиком	Тушеные овощи «Рататуй»	40,0	35,0	16	0,64	0,56	Ручной
Итого:		0,64	0,56				
Авокадо							
Мытый, очищенный	Салат «Рыбка»	60,0	50,0	7	0,42	0,35	Ручной
Итого:					0,42	0,35	
Лимон							
Мытый	Чай со свежими фруктами и мятой «Летоо!»	10,0	10,0	50	0,50	0,50	Ручной
	Лимонный сорбет «Снеговик»	30,0	30,0	18	0,54	0,54	
	Мохито безалкогольный «Мятный бум»	50,0	50,0	7	0,35	0,35	
Мытый, нарезанный	Дорада с овощами «Эльдорадо»	20,0	15,0	21	0,42	0,32	Ручной
	Фишболлы из филе дорада «В поисках Немо»	20,0	15,0	14	0,28	0,21	
	Лимонад классический «Дон Лимон»	40,0	35,0	15	0,60	0,53	
	Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	45,0	40,0	51	2,30	2,30	
Итого:					4,99	4,75	
Апельсины							
Мытые	Чай со свежими фруктами и мятой «Летоо!»	15,0	15,0	50	0,75	0,75	Ручной
	Салат «Утиные истории»	40,0	40,0	11	0,44	0,44	
Мытые, нарезанные	Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	80,0	70,0	26	2,08	1,82	
Итого:					3,27	3,01	
Мандарины							

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытые, очищенные	Салат «Рыбка»	50,0	40,0	7	0,35	0,28	Ручной
Итого:					0,35	0,28	
Бананы							
Мытые	Молочный коктейль ванильный	40,0	40,0	7	0,28	0,28	Ручной
	Молочный коктейль бананово-клубничный	30,0	30,0	7	0,21	0,21	
	Смузи антиоксидант «Витаминчик»	25,0	20,0	14	0,35	0,28	
Итого:					0,84	0,77	
Клубника							
Мытая	Молочный коктейль бананово-клубничный	30,0	30,0	7	0,21	0,21	Ручной
	Смузи антиоксидант «Витаминчик»	35,0	35,0	14	0,49	0,49	
	Смузи кокос и клубника «Баунти»	50,0	50,0	9	0,45	0,45	
	Смузи ягодный «Ягодка»	50,0	50,0	12	0,60	0,60	
Итого:					1,75	1,75	
Манго							
Мытый	Манго-кокосовое желе «Чунга-чанга»	70,0	70,0	19	1,33	1,33	Ручной
	Смузи бодрящий манговый «Мадагаскар»	40,0	40,0	6	0,24	0,24	
Итого:					1,57	1,57	
Малина							
Перебранная	Лимонад малина с мятой «Малинка»	40,0	40,0	10	0,40	0,40	Ручной
Итого:					0,40	0,40	
Мята							
Мытая, перебранная	Чай со свежими фруктами и мятой «Летоо!»	5,0	5,0	50	0,25	0,25	Ручной
	Чай молочный «Молочная долина»	5,0	5,0	51	0,26	0,26	
	Лимонад малина с мятой «Малинка»	15,0	15,0	10	0,15	0,15	

Продолжение табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
	Мохито безалкогольный «Мятный бум»	15,0	15,0	7	0,11	0,11	
Итого:					0,77	0,77	
Смородина							
Мытая, пребранная	Морс ягодный «Как у бабушки»	40,0	40,0	7	0,28	0,28	Ручной
Итого:					0,28	0,28	
Яблоки							
Мытые, очищенные	Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	45,0	40,0	31	1,40	1,24	Ручной
Итого:					1,40	1,24	
Корень имбиря							
Мытый, очищенный	Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	7,0	5,0	18	0,13	0,09	Ручной
	Смузи антиоксидант «Витаминчик»	10,0	10,0	14	0,14	0,14	
Итого:					0,27	0,23	
Линия обработки мяса и рыбы							
Дорадо							
Целая без костей	Дорада с овощами «Эльдорадо»	170,0	150,0	21	3,57	3,15	Ручной
Фишболлы	Фишболлы из филе дорада «В поисках Немо»	170,0	150,0	14	2,38	2,1	
Итого:					5,95	5,25	
Семга							
Крупный кусок	Салат «Рыбка»	60,0	60,0	7	0,42	0,42	Ручной
Итого:					0,42	0,42	
Кальмар							
Филе	Салат «Морские приключения»	80,0	70,0	20	1,60	1,40	Ручной
Итого:					1,60	1,40	
Утка							
Крупный кусок	Салат «Утиные истории»	60,0	45,0	11	0,66	0,50	Ручной
Итого:					0,66	0,50	
Индейка							
Мелкий кусок	Суп «Дюк-индюк»	70,0	70,0	15	1,05	1,05	Ручной
Итого:					1,05	1,05	
Курица							

1	2	3	4	5	6	7	8
Мелкий кусок	Суп «Курочка ряба»	40,0	30,0	15	0,60	0,45	Руч- ной
Итого:					0,60	0,45	
Кролик							
Митболы	Митболы из кролика «Зайка»	140,0	140,0	14	2,66	2,66	Руч- ной
Итого:					2,66	2,66	

В доготовочном цехе выделяют две основные линии: линию обработки овощей и линию обработки мяса и рыбы, которые осуществляют свою работу при строгом соблюдении санитарных норм и правил на предприятии (табл. 1.17).

Таблица 1.17

Схема технологического процесса доготовочного 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

Холодильное оборудование необходимо для хранения сырья и полуфабрикатов. К нему предъявляются повышенные санитарные требования. Обязательным условием сохранения пищевых продуктов высокого качества является создание непрерывной холодильной цепи, которая обеспечивает воздействие на пищевые продукты низких температур на протяжении всего времени с момента производства или заготовки продукта до момента его потребления.

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:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{0,5G_c + 0,25G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.12)$$

где G_c – масса сырья, переработанного за смену;

$G_{n/\phi}$ – 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. 1.18.

Таблица 1.18

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
Дорадо (сырьё)	5,95	2,98	
Дорадо (полуфабрикат)	5,25		1,31
Семга (сырьё)	0,42	0,21	
Семга (полуфабрикат)	0,38		0,10
Кальмар (сырьё)	1,60	0,80	
Кальмар (полуфабрикат)	1,40		0,35
Кролик (сырьё)	2,66	1,33	
Кролик (полуфабрикат)	2,20		0,55
Утка (сырьё)	0,66	0,33	
Утка (полуфабрикат)	0,50		0,13
Курица (сырьё)	0,60	0,30	
Курица (полуфабрикат)	0,45		0,11
Индейка (сырьё)	1,05	0,53	
Индейка (полуфабрикат)	0,90		0,23
Итого:		6,48	2,78

Таким образом, требуемая вместительность холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{6,48 + 2,78}{0,8} = 11,5 \text{ кг.}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф Startfood C90 вместимостью 20 кг [28].

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

Явочную численность работников определяем по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_6 \times T \times \lambda}, \quad (1.13)$$

где n – количество переработанного сырья за день, кг;

H_6 – 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. 1.19.

Таблица 1.19

Расчёт численности производственных работников доготовочного цеха

Наименование операций	Количество перерабатываемого сырья	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел.-часов
1	2	3	4
Дорадо:			
Обработка	5,95	112,0	0,006
Нарезка порционных кусков	5,25	28,7	0,020
Сёмга:			
Обработка	0,42	112,0	0,001
Нарезка порционных кусков	0,38	28,7	0,002
Кальмар:			
Обработка	1,60	112,0	0,002
Нарезка филе	1,40	28,7	0,005
Кролик:			
Мойка	2,66	416,7	0,001
Нарезка порционным куском	2,20	11,6	0,021
Утка:			
Мойка	0,66	416,7	0,001
Нарезка мелким куском	0,50	11,6	0,001
Индейка:			
Мойка	1,00	416,7	0,001
Нарезка мелким куском	0,70	20,9	0,004

Продолжение табл. 1.19

1	2	3	4
Курица:			
Мойка	0,60	416,7	0,001
Измельчение	0,45	11,6	0,001
Картофель:			
Мойка	7,17	15,00	0,052
Очистка	7,17	15,00	0,052
Нарезка	5,86	8,0	0,080
Морковь:			
Мойка	2,57	15,0	0,019
Очистка	2,57	8,0	0,035
Нарезка	2,03	7,0	0,032
Лук репчатый:			
мойка	0,90	15,0	0,007
очистка	0,90	8,0	0,012
нарезка	0,69	7,0	0,011
Перец болгарский:			
мойка	0,36	200,0	0,001
очистка	0,36	20,0	0,002
Помидоры:			
мойка	3,98	200,0	0,002
нарезка (ручная)	3,75	16,0	0,026
Помидоры черри:			
мойка	1,75	200,0	0,001
нарезка (ручная)	1,55	16,0	0,011
Огурцы:			
мойка	3,76	200,0	0,002
нарезка	3,56	7,0	0,056
Салат листовой:			
мойка	2,02	200,0	0,011
зачистка	1,83	50,0	0,004
Петрушка:			
мойка	1,14	200,0	0,001
нарезка	1,14	50,0	0,003
Баклажан:			
мойка	1,05	90,0	0,001
нарезка	0,97	15,0	0,007
Кабачки:			
мойка	0,64	90,0	0,001
нарезка	0,56	15,0	0,004
Авакадо:			
мойка	0,42	90,0	0,001
нарезка	0,35	15,0	0,003
Мойка:			
клубника	1,75	200,0	0,001
манго	1,57	200,0	0,001
малина	0,40	200,0	0,001
мята	0,77	200,0	0,001
смородина	0,28	200,0	0,001

1	2	3	4
Яблоки:			
мойка	1,40	200,0	0,001
очистка	1,24	50,0	0,003
Корень имбиря:			
мойка	0,27	200,0	0,001
очистка	0,23	50,0	0,001
Лимон:			
мойка	4,99	200,0	0,003
нарезка	4,75	50,0	0,010
Апельсины:			
мойка	3,27	200,0	0,002
нарезка	3,01	50,0	0,007
Мандарины:			
мойка	0,35	200,0	0,001
нарезка	0,28	50,0	0,001
Бананы:			
мойка	0,84	200,0	0,001
нарезка	0,77	50,0	0,002
Итого:			0,597

Явочная численность работников составит:

$$N_{яв.} = \frac{0,597}{8 \times 1,14} = 0,17 \text{ чел.}$$

Общую списочную численность определяем по формуле:

$$N_{спис.} = N_{яв.} \times K_1 \times K_{см.}, \quad (1.14)$$

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:

$$N_{спис.} = 0,17 \times 1,58 \times 1 = 0,27 \text{ чел.}$$

Принимаем на работу в доготовочный цех 1 работников. График выхода на работу поваров доготовочного цеха представлен в табл. 1.20.

График выхода на работу поваров доготовочного цеха

Должность	Дни недели						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Повар 1	В	8:00- 16:00	8:00- 16:00	8:00- 16:00	8:00- 16:00	8:00- 16:00	8:00- 16:00

Для мойки и обработки сырья в доготовочном цехе предусматривают места с моечными ваннами и производственными столами. Расчёт и подбор моечных ванн представлен в табл. 1.21.

Требуемый объем моечных ванн рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{G \times (1 + W)}{\rho \times k \times \varphi}, \quad (1.15)$$

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

W – норма воды для обработки 1 кг продукта [25];

ρ – объемная масса продукта кг/дм³;

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:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.16)$$

где T – продолжительность расчетного периода, смены часов;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла обработки, мин [25].

Расчет ванн представлен в табл. 1.21.

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)
Судак	5,95	3	0,45	45	10,67	5,83	СП 523/1 200
Кальмар	1,60	3	0,85	35	13,71	0,65	
Курица	0,60	3	0,25	35	13,71	0,82	
Кролик	2,66	3	0,25	35	13,71	3,65	
Утка	0,66	3	0,25	35	13,71	0,91	
Индейка	1,00	3	0,25	35	13,71	1,37	
Картофель	7,17	2	0,65	30	16,0	2,43	
Морковь	2,57	2	0,50	30	16,00	1,13	
Лук репчатый	6,90	2	0,60	30	16,00	2,54	
Корень имбиря	0,27	5	0,35	20	24,00	0,23	
Мята	0,77	5	0,35	20	24,00	0,65	
Петрушка	1,14	5	0,35	20	24,00	0,96	
Салат листовой	2,02	5	0,35	20	24,00	1,70	
Баклажан	1,05	2	0,60	30	16,00	0,39	
Кабачки	0,64	2	0,60	30	16,00	0,24	
Яблоки	1,40	1,5	0,25	20	24,00	0,69	
Смородина	0,28	1,5	0,25	20	24,00	0,14	
Клубника	1,75	1,5	0,25	20	24,00	0,86	
Бананы	0,84	1,5	0,25	20	24,00	0,41	
Манго	1,57	1,5	0,25	20	24,00	0,77	
Малина	0,40	1,5	0,25	20	24,00	0,20	
Апельсины	3,27	1,5	0,25	20	24,00	1,60	
Мандарины	0,35	1,5	0,25	20	24,00	0,17	
Лимон	4,99	1,5	0,25	20	24,00	2,45	
Авокадо	0,42	1,5	0,25	20	24,00	0,21	
Огурцы	3,76	1,5	0,25	20	24,00	1,84	
Помидор	3,98	1,5	0,25	20	24,00	1,81	
Помидор черри	1,75	1,5	0,25	20	24,00	0,86	
Перец болгарский	0,36	1,5	0,35	20	24,00	0,18	
Итого:						35,69	

Таким образом, принимаем к установке 1 стол со встроенной моечной ванной СП 523/1200 для обработки мяса, рыбы, овощей и фруктов [28].

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

$$L = l \times N_{яв.}, \quad (1.17)$$

где l – длина рабочего места на 1 работника;

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

Длина производственного стола равна:

$$L = 1 \times 0,17 = 0,17 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{ст.}}, \quad (1.18)$$

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

Количество производственных столов равно:

$$n = \frac{0,17}{1,20} = 1 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке стол производственный СПП 15/6 э [28].

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

Расчёт полезной площади доготовочного цеха представлен в табл. 1.22.

Расчёт полезной площади доготовочного 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
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 (1.11):

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

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

Доготовочный 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 один повар 3 разряда. Режим работы цеха односменный. Для вечерней работы предприятия полуфабрикаты заготавливают заранее с учетом их сроков хранения и реализации. Старший повар согласно про-

изводственной программе предприятия составляет график выпуска полуфабрикатов партиями в зависимости от сроков реализации блюд в течении 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. 1.23) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.23

Производственная программа холодного цеха

№ п/п	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
Фирменные блюда			
ТТК № 4	Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	200	20
Холодные напитки			
ТТК №14	Смузи антиоксидант «Витаминчик»	200	14
ТТК №15	Смузи кокос и клубника «Баунти»	200	9
ТТК №16	Смузи ягодный «Ягодка»	200	12
ТТК №17	Смузи бодрящий манговый «Мадагаскар»	200	6
ТТК №18	Лимонад классический «Дон-Лимон»	200	15
ТТК №19	Лимонад малина с мятой «Малинка»	200	10
ТТК №20	Мохито безалкогольный «Мятный бум»	200	7
ТТК №21	Морс ягодный «Как у бабушки»	200	7
ТТК №22	Молочный коктейль ванильный	200	7
ТТК №23	Молочный коктейль бананово-клубничный	200	7
ТТК №24	Молочный коктейль шоколадный	200	7
Холодные блюда и закуски			
ТТК №35	Салат «Морские приключения»	200	20
ТТК №36	Салат «Утиные истории»	200	11
ТТК №37	Салат «Маленький цезарь» с креветками	200	8
ТТК №38	Салат «Боги Греции»	200	12
ТТК №39	Салат «Рыбка»	200	7
ТТК №40	Салат «Лето»	200	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. 1.24.

Таблица 1.24

Схема технологического процесса холодного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Участок нарезки хлеба	Хранение хлеба	Шкаф для хлеба
	Нарезка хлеба	Стол производственный
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

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

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.19)$$

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:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.20)$$

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

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

Расчет трудозатрат по холодному цеху представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоёмкости блюда	Затраты времени на приготовление продукции, с
Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	20	3,0	6000
Смузи антиоксидант «Витаминчик»	14	2,0	2800
Смузи кокос и клубника «Баунти»	9	2,0	1800
Смузи ягодный «Ягодка»	12	2,0	2400
Смузи бодрящий манговый «Мадагаскар»	6	2,0	1200
Лимонад классический «Дон-Лимон»	15	1,1	1650
Лимонад малина с мятой «Малинка»	10	1,1	1100
Мохито безалкогольный «Мятный бум»	7	2,0	1400
Морс ягодный «Как у бабушки»	7	2,0	1400
Молочный коктейль ванильный	7	2,0	1400
Молочный коктейль бананово-клубничный	7	2,0	1400
Молочный коктейль шоколадный	7	2,0	1400
Салат «Морские приключения»	20	3,0	6000
Салат «Утиные истории»	11	3,0	3300
Салат «Маленький цезарь» с креветками	8	3,0	2400
Салат «Боги Греции»	12	2,0	2400
Салат «Рыбка»	7	2,0	1400
Салат «Лето»	12	2,0	2400
Итого:			41850

Явочная численность работников составит:

$$N_{яв.} = \frac{41850}{3600 \times 11,5} = 1,01 \text{ чел.}$$

Списочная численность в соответствии с формулой (1.14) составит:

$$N_{спис.} = 1,01 \times 1,58 \times 1,5 = 2,4 \text{ чел.}$$

График реализации кулинарной продукции представлен в табл. 1.26, а график приготовления кулинарной продукции представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.26

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									
		0,06	0,07	0,17	0,20	0,17	0,09	0,09	0,06	0,03	0,06
Количество блюд, реализуемых в течение часа											
Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	20	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1
Смузи антиоксидант «Витаминчик»	14	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1
Смузи кокос и клубника «Баунти»	9	1	-	1	2	1	1	1	1	-	1
Смузи ягодный «Ягодка»	12	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
Смузи бодрящий манговый «Мадагаскар»	6	-	-	1	2	1	1	1	-	-	-
Лимонад классический «Дон-Лимон»	15	1	1	2	4	2	1	1	1	1	1
Лимонад малина с мятой «Малинка»	10	-	1	2	3	2	1	1	-	-	-
Мохито безалкогольный «Мятный бум»	7	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-
Морс ягодный «Как у бабушки»	7	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-
Молочный коктейль ванильный	7	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-
Молочный коктейль бананово-клубничный	7	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-
Молочный коктейль шоколадный	7	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-
Салат «Морские приключения»	20	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1
Салат «Утиные истории»	11	-	1	2	4	2	1	1	-	-	-
Салат «Маленький цезарь» с креветками	8	-	1	1	3	1	1	1	-	-	-
Салат «Боги Греции»	12	1	1	2	3	2	1	1	-	-	1
Салат «Рыбка»	7	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-
Салат «Лето»	12	1	1	2	3	2	1	1	1	-	-
Итого:	191	8	18	28	50	28	20	20	7	5	7

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
Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	20	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
Смузи антиоксидант «Витаминчик»	14	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Смузи кокос и клубника «Баунти»	9	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1
Смузи ягодный «Ягодка»	12	1	1	2	3	1	1	1	1	1	-
Смузи бодрящий манговый «Мадагаскар»	6	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-
Лимонад классический «Дон-Лимон»	15	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1
Лимонад малина с мятой «Малинка»	10	1	1	2	2	2	1	1	-	-	-
Мохито безалкогольный «Мятный бум»	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-
Морс ягодный «Как у бабушки»	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-
Молочный коктейль ванильный	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-
Молочный коктейль бананово-клубничный	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-
Молочный коктейль шоколадный	7	1	1	1	2	2	-	-	-	-	-
Салат «Морские приключения»	20	1	2	3	5	3	2	1	1	1	1
Салат «Утиные истории»	11	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
Салат «Маленький цезарь» с креветками	8	1	1	1	2	2	1	-	-	-	-
Салат «Боги Греции»	12	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
Салат «Рыбка»	7	1	1	2	2	1	-	-	-	-	-
Салат «Лето»	12	1	1	2	3	2	1	1	1	-	-
Итого:	191	17	21	27	42	31	14	12	11	8	8

Исходя из вышеперечисленных расчетов, принимаем на работу в холодный цех двух поваров. График выхода на работу поваров холодного цеха представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

График выхода на работу поваров холодного цеха

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар 1	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	30 мин	80,5
Повар 2	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	8:00-20:00	В	30 мин	80,5

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:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.21)$$

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:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5см},$$

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. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюда	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час макси- мальной за- грузки	сырья и полуфаб- рикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максималь- ной загрузки
1	2	3	4	5	6
Салат с кукурузными хлопьями «Зеленый лес»	0,2	10	4	2,0	0,8
Смузи антиоксидант «Витаминчик»	0,2	7	3	1,4	0,6
Смузи кокос и клубника «Баунти»	0,2	5	2	1,0	0,4
Смузи ягодный «Ягодка»	0,2	6	3	1,2	0,6
Смузи бодрящий манговый «Мадагаскар»	0,2	3	2	0,6	0,4
Лимонад классический «Дон-Лимон»	0,2	8	4	1,6	0,8
Лимонад малина с мятой «Малинка»	0,2	5	3	1	0,6
Мохито безалкогольный «Мятный бум»	0,2	4	2	0,8	0,4
Морс ягодный «Как у бабушки»	0,2	4	2	0,8	0,4
Молочный коктейль ванильный	0,2	4	2	0,8	0,4

1	2	3	4	5	6
Молочный коктейль бананово-клубничный	0,2	4	2	0,8	0,4
Салат «Морские приключения»	0,2	10	4	2,0	0,4
Молочный коктейль шоколадный	0,2	4	2	0,8	0,4
Салат «Утиные истории»	0,2	6	4	1,2	0,8
Салат «Маленький цезарь» с креветками	0,2	4	3	0,8	0,6
Салат «Боги Греции»	0,2	6	3	1,2	0,6
Салат «Рыбка»	0,2	4	2	0,8	0,4
Салат «Лето»	0,2	6	3	1,2	0,6
Итого:				20,0	9,6

Вместимость холодильного шкафа составит:

$$E = \frac{20,0}{0,7} + \frac{9,6}{0,8} = 40,57 \text{ кг}$$

По результатам расчетов принимаем к установке холодильный шкаф POLAIR (DP102-S) вместимостью 40 кг [28].

Длину производственных столов определяем по количеству человек одновременно работающих в цехе и норме длины стола на 1 работника [25].

Длину стола определяем в соответствии с формулой (1.18):

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

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. 1.30).

Таблица 1.30

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		
Шкаф холодильный	POLAIR (DP102-S)	1	600	625	0,38	0,38
Весы настольные	CaS-15	1	306	222	0,07	на столе
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Стол открытый с полками и ящиками	СОП 39-12/65Н	1	1200	600	0,72	0,72
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:						3,93

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.11) с учетом того, что коэффициент использования площади – 0,30:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,93}{0,30} = 13,1 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь цеха 13,1 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

Горячий цех проектируемого предприятия начинает работу за час до открытия и заканчивает в час закрытия. Таким образом цех работает с 8:00 до 20:00.

Производственную программу горячего цеха (табл. 1.31) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.31

Производственная программа горячего цеха

№ п/п	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Супы			
ТТК №40	Суп «Куручка Ряба»	300	15
ТТК №41	Суп «Синьор Помидор»	300	15
ТТК №42	Суп «Морской герой»	300	15
ТТК №43	Суп «Дюк-Индюк»	300	15
Вторые блюда			
ТТК №44	Дорада с овощами «Эльдорадо»	250	21
ТТК №46	Митболы из кролика «Зайка»	250	19
ТТК №45	Фишболы из филе дорада «В поисках Немо»	250	14
ТТК №47	Вареники с картофелем «Сказка»	250	15
ТТК №48	Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	250	24
ТТК №1	Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	180	31
ТТК №2	Безглютеновая каша «8 злаков»	180	28
ТТК №3	Безглютеновая пицца «Итальяно»	200	25
ТТК №5	Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	180	18
ТТК №5	Тушеные овощи «Рататуй»	150	16
Сладкие блюда			
ТТК №24	Лимонный сорбет «Снеговик»	150	18
ТТК №25	Яблоко в карамели «Ням»	150	16

1	2	3	4
ТТК №26	Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	150	26
ТТК №27	Миндальное печенье с корицей «Звездочки»	150	19
ТТК №28	Грибочки-безе «Поляна»	150	28
ТТК №29	Маршмеллоу «Сладкая жизнь»	150	23
ТТК №30	Манго-кокосовое желе «Чунга-чанга»	150	19
ТТК №31	Молочный ирис «Кис-кис»	150	17
ТТК №32	Безглютеновый шоколадный кекс «Шоко-локо»	150	24
ТТК №33	Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	150	51
Гарниры			
ТТК №49	Картофельное пюре «Крошка Картошка»	150	9
ТТК №50	Рис с овощами «Крепыш»	150	7
ТТК №51	Каша из кукурузной крупы «Полента»	150	8
ТТК №52	Картофельное пюре с морковью «Настроение»	150	7
Полуфабрикаты для холодного цеха			
	Кальмары	1200	
	Яйца вареные	27 шт.	
	Утиная грудка	770	
	Креветки тигровые отварные	442	
	Картофель отварной	182	

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 [26].

Схема технологического процесса горячего цеха представлена в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Схема технологического процесса горячего цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
1	2	3
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Варка бульона	Плита

1	2	3
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита, сковорода
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Варка супа	Плита
Соусное отделение		
Линия приготовления вторых блюд, гарниров, соусов	Протираание компонентов блюд, измельчение	Протирочная машина
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Варка бульона	Плита
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
	Пассерование муки	Плита
	Тушение	Плита
	Переборка фруктов	Стол производственный
	Взбивание	Взбивальная машина
	Варка какао, шоколада	Плита
	Запекание печенья	Пароконвектомат

Таким образом, правильная организация технологического процесса позволит бесперебойно осуществлять процесс приготовления и реализации продукции посетителям.

График реализации кулинарной продукции представлен в табл. 1.33.

С учетом допустимых сроков хранения продукции [9] составляем график приготовления продукции (табл. 1.34).

Исходя из данных табл. 1.33, можно сделать вывод, что час максимальной загрузки горячего цеха с 13:00 до 14:00.

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 производственных работников в цехе определяем по нормам затрачиваемого времени по формуле:

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									
		0,06	0,07	0,17	0,20	0,17	0,09	0,09	0,06	0,03	0,06
		Коэффициент пересчета для супов									
		-	-	0,27	0,30	0,27	0,16	-	-	-	-
Количество блюд, реализуемых в течение часа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дорада с овощами «Эльдорадо»	21	1	1	3	5	4	2	2	1	1	1
Фишболы из филе дорады «В поисках Немо»	14	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1
Митболы из кролика «Зайка»	19	1	1	2	6	2	2	2	1	1	1
Вареники с картофелем «Сказка»	15	1	1	2	4	2	2	2	1	1	1
Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	24	2	2	3	5	3	2	2	2	1	2
Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	31	2	2	5	6	5	3	3	2	1	2
Безглютеновая каша «8 злаков»	28	2	2	4	5	4	3	3	2	1	2
Безглютеновая пицца «Итальяно»	25	2	2	3	4	3	3	3	2	1	2
Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	18	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1
Тушеные овощи «Рататуй»	16	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1
Суп «Курочка Ряба»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-
Суп «Синьор Помидор»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-
Суп «Морской герой»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-
Суп «Дюк-Индюк»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-
Картофельное пюре «Крошка Картошка»	9	-	-	1	2	1	1	1	1	1	1

Окончание табл. 1.33

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Рис с овощами «Крепыш»	7	-	-	1	1	1	1	1	1	1	-
Каша из кукурузной крупы «Поленга»	8	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Картофельное пюре с морковью «Настроение»	7	-	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Лимонный сорбет «Снеговик»	18	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1
Яблоко в карамели «Ням»	16	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1
Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	26	2	1	4	4	4	3	3	2	1	2
Миндальное печение с корицей «Звездочки»	19	1	1	3	4	3	2	2	1	1	1
Грибочки-безе «Поляна»	28	2	1	4	6	4	3	3	2	1	2
Маршмеллоу «Сладкая жизнь»	23	2	1	3	3	3	3	3	2	1	2
Манго-кокосовое желе «Чунга-чанга»	19	1	1	3	4	3	2	2	1	1	1
Молочный ирис «Кис-кис»	17	1	1	2	4	2	2	2	1	1	1
Безглютеновый шоколадный кекс «Шоко-локо»	24	2	1	3	4	3	3	3	2	1	2
Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	51	3	2	9	10	9	5	5	3	2	3
Горячий шоколад «Сладик» (специализированный)	60	4	3	9	12	9	6	6	4	3	4
Какао «Умка» (специализированный)	60	4	3	10	10	10	6	6	4	3	4

Таблица 1.34

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	19-20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Дорада с овощами «Эльдорадо»	21	4	-	8	-	4	-	3	-	2	-	-
Фишболы из филе дорада «В поисках Немо»	14	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	-
Митболы из кролика «Зайка»	19	1	1	2	6	2	2	2	1	1	1	-
Вареники с картофелем «Сказка»	15	1	1	2	4	2	2	2	1	1	1	-
Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	24	2	2	3	5	3	2	2	2	1	1	1
Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	31	2	2	5	6	5	3	3	2	1	1	1
Безглютеновая каша «8 злаков»	28	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1
Безглютеновая пицца «Итальяно»	25	2	2	3	4	3	3	3	2	1	1	1
Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	18	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	-
Тушеные овощи «Рататуй»	16	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	-
Суп «Курочка Ряба»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-	-
Суп «Синьор Помидор»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-	-
Суп «Морской герой»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-	-
Суп «Дюк-Индюк»	15	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-	-
Картофельное пюре «Крошка Картошка»	9	1	-	2	-	2	-	2	-	2	-	-
Рис с овощами «Крепыш»	7	2	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-
Лимонный сорбет «Снеговик»	18	9	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-

Окончание табл. 1.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Картофельное пюре с морковью «Настроение»	7	1	-	2	-	2	-	1	-	1	1	-
Каша из кукурузной крупы «Поленга»	8	2	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-
Яблоко в карамели «Ням»	16	-	8	-	-	-	-	-	8	-	-	-
Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	26	15	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
Миндальное печенье с корицей «Звездочки»	19	12	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
Грибочки-безе «Поляна»	28	-	17	-	-	-	-	-	11	-	-	-
Маршмеллоу «Сладкая жизнь»	23	9	-	-	-	-	8	-	-	6	-	-
Манго-кокосовое желе «Чунга-чанга»	19	8	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-
Молочный ирис «Кис-кис»	17	-	7	-	-	-	-	-	-	10	-	-
Безглютеновый шоколадный кекс «Шоко-локо»	24	-	15	-	-	-	-	-	-	9	-	-
Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	51	-	17	-	-	17	-	-	-	17	-	-
Горячий шоколад «Сладик» (специализированный)	60	4	3	9	12	9	6	6	4	3	2	2
Какао «Умка» (специализированный)	60	4	3	10	10	10	6	6	4	3	2	2
Итого:	661	80	83	73	85	86	48	53	51	78	15	8

Расчет трудозатрат горячего цеха представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет трудозатрат по горячему цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление продукции, с
1	2	3	4
Дорада с овощами «Эльдорадо»	21	1,2	2520
Митболы из кролика «Зайка»	19	0,8	1520
Фишболы из филе дорада «В поисках Немо»	14	0,7	980
Вареники с картофелем «Сказка»	15	0,9	1350
Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	24	0,8	1920
Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	31	0,3	930
Безглютеновая пицца «Итальяно»	25	1,4	3500
Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	18	0,9	1620
Тушеные овощи «Рататуй»	16	0,8	2880
Суп «Куручка Ряба»	15	0,6	900
Суп «Синьор Помидор»	15	0,6	900
Суп «Морской герой»	15	0,8	1200
Суп «Дюк-Индюк»	15	0,7	1050
Суп «Морской герой»	15	0,8	1200
Суп «Дюк-Индюк»	15	0,7	1050
Картофельное пюре «Крошка Картошка»	9	0,4	360
Рис с овощами «Крепыш»	7	0,4	280
Каша из кукурузной крупы «Полента»	8	0,4	320
Картофельное пюре с морковью «Настроение»	7	0,4	280
Лимонный сорбет «Снеговик»	18	0,6	1080
Яблоко в карамели «Ням»	16	0,5	800
Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	26	0,9	2340
Миндальное печенье с корицей «Звездочки»	19	0,5	950
Грибочки-бэзе «Поляна»	28	0,6	1680
Маршмеллоу «Сладкая жизнь»	23	0,5	1150
Манго-кокосовое желе «Чунга-чанга»	19	0,6	1140
Молочный ирис «Кис-кис»	17	0,7	1190
Безглютеновый шоколадный кекс «Шоко-локо»	24	0,9	2160
Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	51	0,7	3570

1	2	3	4
Какао «Умка» (специализированный)	60	0,2	1200
Горячий шоколад «Сладик» (специализированный)	60	0,2	1200
Полуфабрикаты для холодного цеха			
Кальмары	20	0,4	800
Яйца вареные	27 шт.	0,1	270
Утиная грудка	11	0,6	660
Креветки тигровые отварные	8	0,4	320
Картофель отварной	7	0,4	280
Итого:			44140

Исходя из того, что в горячем цехе немного механизированных процессов, расчет явочной численности работников цеха производим без учета коэффициента роста производительности труда по формуле (1.13):

$$N_{яв} = \frac{44140}{3600 \times 1,5} = 1,06 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяем по формуле (1.14):

$$N_{чис} = 1,06 \times 1,58 \times 1,5 = 2,51 \text{ чел.}$$

Так как списочная численность производственных работников составляет 2,51 чел., принимаем на работу трех человек. График выхода на работу поваров горячего цеха представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

График выхода на работу поваров горячего цеха

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Повар 1	08:00-17:00	08:00-17:00	В	В	08:00-17:00	08:00-17:30	08:00-17:00	1ч	80,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Повар 2	В	В	08:00- 20:00	08:00- 20:00	В	В	08:30- 20:00	30 мин	80,5
Повар 3	08:30- 20:00	08:30- 20:00	В	В	08:30 - 20:00	08:30- 20:00	В	1ч	80,5

В горячем цехе используется тепловое, холодильное и механическое оборудование.

Объем посуды для варки бульонов определяем по формуле:

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

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

V_v – объем воды, дм^3 ;

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

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

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

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм^3 [25].

Массу продукта определяют по формуле:

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

где n – количество порций бульона;

g_p – норма продукта на одну порцию или 1 дм^3 супа, г.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3):

$$V_v = G \times n_v, \quad (1.26)$$

где n_e – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$.

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

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

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

Расчет количества бульона представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюдов, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
1	2	3	5	5
Куриный прозрачный	Суп «Курочка Ряба»	3,9	1,3	5,07
Мясной прозрачный	Суп «Дюк-Индюк»	3,6	1,2	4,32

Подбор посуды для варки бульона представлен в табл. 1.38.

Для варки бульона мясного прозрачного принимаем кастрюлю объемом 17 литров, для мясного прозрачного бульона кастрюлю объемом 37 литров.

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

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

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. 1.33). Расчеты представлены в табл. 1.39.

Таблица 1.38

Расчет и подбор оборудования для варки бульонов

Наименование бульона и продукта	Норма продукта на 1 кг бульона, кг	Количество во 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
Мясной прозрачный мясо	0,640	1,5	4,32	0,50	8,64	2,2	9,50	0,50	4,32	16,26	Кастрюля на 17 л
Куриный прозрачный, птица потрошенная	0,269	1,6	5,07	0,25	20,28	4,8	24,34	0,75	15,21	34,40	Кастрюля на 37 л

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
Суп «Курочка Ряба»	14:00	1	4	0,3	1,41	Кастрюля на 2,0 л
Суп «Синьор Помидор»	14:00	1	4	0,3	1,41	Кастрюля на 2,0 л
Суп «Морской герой»	14:00	1	4	0,3	1,41	Кастрюля на 2,0 л
Суп «Дюк-Индюк»	14:00	1	4	0,3	1,41	Кастрюля на 2,0 л
Горячий шоколад «Сладик» (специализированный)	14:00	2	9	0,2	2,11	Кастрюля на 3,0 л
Какао «Умка» (специализированный)	14:00	2	10	0,2	2,35	Кастрюля на 3,0 л

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

для варки набухающих продуктов:

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

для варки ненабухающих продуктов:

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

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

для тушения продуктов.

$$V_k = V_{\text{прод}}, \quad (1.31)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.32)$$

$$V_g = G \times n_g, \quad (1.33)$$

Расчет посуды для варки вторых блюд и гарниров представлен в табл. 1.40.

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:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.34)$$

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

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период;

$$\varphi = \frac{T}{t_u}, \quad (1.35)$$

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

t_u – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [26].

Площадь пода равна:

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (1.36)$$

Расчет требуемого объема и подбор для варки вторых блюд и гарниров

Блюдо	Время, к которому готовится блюдо	Количество порций или кг	Масса продукта, кг		Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Общий объем воды, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая емкость, и ее объем, дм ³
			на 1 порцию	на заданное количество, кг						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	14:00	5	0,05	0,25	0,75	0,33	3,0	0,75	1,27	Кастрюля на 2,0 л
Безглютеновая каша «8 злаков»	14:00	4	0,23	0,92	0,80	1,15	2,0	1,84	3,52	Кастрюля на 4,0 л
Вареники с картофелем «Сказка»	14:00	2	0,18	0,36	0,55	0,65	2,0	0,72	1,61	Кастрюля на 2,0 л
Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	14:00	3	0,13	0,39	0,26	1,50	6,0	2,34	4,52	Кастрюля на 5,0 л
Картофельное пюре «Крошка картошка»	14:00	2	0,13	0,26	0,65	0,4	-	-	3,54	Кастрюля на 4,0 л
Рис с овощами «Крепыш»	14:00	2	0,05	0,10	0,81	0,12	2,1	0,21	0,39	Кастрюля на 1,0 л
Каша «Полента»	14:00	2	0,04	0,08	0,75	0,17	4,0	0,32	0,58	Кастрюля на 1,0 л

Окончание табл. 1.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Картофельное пюре с морковью «Настроение»	14:00	2	0,12	0,24	0,65	0,37	-	-	3,55	Кастрюля на 4,0 л

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

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, раз	Площадь пода, м ²
Фишболы из филе дорада «Эльдорадо»	2	0,01	0,02	1	0,2	5	0,004
Митболы из кролика «Зайка»	2	0,01	0,02	1	0,2	5	0,004

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

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:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.37)$$

где $F_{\text{общ}}$ – 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 .

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Расчет поверхности жарочной плиты представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет поверхности жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды дм ³ , порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Суп «Курочка ряба»	4	кастрюля	2	1	0,027	25	0,011
Суп «Синьор Помидор»	4	кастрюля	2	1	0,027	25	0,011
Суп «Морской герой»	4	кастрюля	2	1	0,027	25	0,011
Суп «Дюк-Индюк»	4	кастрюля	2	1	0,027	25	0,011
Вареники с картофелем «Сказка»	2	кастрюля	2	1	0,027	10	0,005
Рис с овощами	2	кастрюля	1	1	0,020	25	0,008
Каша из киноа с яблоками «Полезное утро»	5	кастрюля	2	1	0,027	20	0,009
Безглютеновая каша «8 злаков»	4	кастрюля	5	1	0,031	20	0,010
Паста «Макаронное настроение» с кроликом в сливочном соусе	3	кастрюля	5	1	0,031	20	0,010

1	2	3	4	5	6	7	8
Картофельное пюре «Крошка Картошка»	2	кастрюля	4	1	0,031	25	0,013
Каша из кукурузной крупы «Полента»	2	кастрюля	1	1	0,020	30	0,010
Картофельное пюре с морковью «Настроение»	2	кастрюля	4	1	0,031	25	0,013
Горячий шоколад «Сладик» (специализированное)	9	кастрюля	3	1	0,020	10	0,003
Какао «Умка» (специализированное)	10	кастрюля	3	1	0,020	10	0,003
Итого:							0,128

С учетом неплотности прилегания посуды площадь жарочной поверхности плиты составит:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,128 = 0,17 \text{ м}^2,$$

Таким образом, принимаем к установке плиту ТММ ПЭТ-6П. Площадь жарочной поверхности составляет 0,48 м² [28].

Количество плит вычисляем по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{ст}}}, \quad (1.38)$$

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

Следовательно, количество плит составляет:

$$n = \frac{0,17}{0,48} = 0,35 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке одну плиту.

Расчет пароконвектоматов проводим по формуле:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{z.e}}{\varphi}, \quad (1.39)$$

где n_{om} – количество отсеков в шкафу;

$n_{z.e}$ – количество гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет вместимости пароконвектомата

Название изделия	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество во гастроемкостей шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Безглютеновая пицца «Итальяно»	3	8	1	20	3	0,33
Тушеные овощи «Рататуй»	2	3	1	15	4	0,25
Рисовые котлеты в имбирно-кокосовом соусе «Радость»	3	50	1	15	4	0,25
Дорада с овощами «Эльдорадо»	4	5,5	1	35	1,7	0,58
Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	15	25	1	30	2	0,5

1	2	3	4	5	6	7
Грибочки-безе «Поляна»	12	25	1	10	6	0,17
Маршмеллоу «Сладкая жизнь»	17	25	1	10	6	0,17
Безглютеновый шоколадный кекс «Шоко-локо»	15	25	1	25	2,4	0,42
Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	17	25	1	30	2	0,5
Итого:						3,17

Таким образом, принимаем к установке параконвектомат Giorik SEHE061W, вместимость которого 6 гастроремкостей [28].

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 требуемой вместимости холодильного шкафа ($E_{треб}$), определяем по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G}{\nu}, \quad (1.40)$$

где G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

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

Определение объема подлежащих хранению продуктов представлено в табл. 1.44.

Определение объема продуктов, подлежащих хранению

Наименование продукта	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены
Молоко			
Картофельное пюре с морковью «Настроение»	кг	1,20	0,60
Молочный ирис «Кис-Кис»	кг	0,40	0,20
Манго-кокосовое желе «Чунга-чанга»	кг	0,40	0,20
Какао «Умка» (специализированное)	кг	10,80	5,40
Горячий шоколад «Сладик» (специализированный)	кг	9,00	4,50
Яйца куриные			
Миндально-апельсиновый пирог без муки «Яркость»	кг	0,80	0,40
Миндальное печенье с корицей «Звездочки»	кг	0,40	0,20
Безглютеновый шоколадный кекс «Шоко-моко»	кг	0,60	0,30
Лимонный пирог без муки «Белый мишка»	кг	0,80	0,40
Грибочки-бизе «Поляна»	кг	0,10	0,05
Сливки			
Паста «Макаронное настроение» в сливочном соусе	кг	0,60	0,30
Масло сливочное			
Молочный ирис «Кис-Кис»	кг	0,20	0,10
Сыр «Пармезан»			
Безглютеновая пицца «Итальяно»	кг	0,40	0,20
Итого:			12,85

Вместимость шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{12,85}{0,75} = 17,13 \text{ кг}$$

Исходя из вышеперечисленных расчетов, принимаем к установке ШХ- Марихолодмаш Капри 0,5 М, объемом 25 кг [28].

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 [28]. Производительностью 100 кг/ч. Процесс взбивания продуктов для сорбетов, желе 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 требуемую длину производственных столов (L) определяют по формуле (1.17):

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м},$$

Количество столов рассчитывают по формуле (1.18):

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

Таким образом, принимаем к установке 2 производственных стола марки СРПП [28] и стол для средств малой механизации ЦК СРО-8/6СЦК [28]. Без расчетов в горячем цехе устанавливаем ванну моечную ВМ 1/7 [28] и стеллаж СТК-600/400 [28]. Для взвешивания блюд устанавливаем весы CAS-15 [28].

Подобрав, все необходимое оборудование для оснащения цеха, рассчитаем площадь, занятую оборудованием (табл. 1.45).

Таблица 1.45

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
Стол производственный	СРПП	2	1500	600	0,90	1,80
Плита	ТММ ПЭТ-6П	1	1300	850	1,12	1,12

1	2	3	4	5	6	7
Пароконвек-томаг	Giorik SEHE061W	1	795	860	0,68	0,68
Весы настольные	CAS-15	1	306	222	0,07	на столе
Шкаф холодильный	Капри 0,5 М	1	710	595	0,42	0,42
Протирочная машина	МПО-1-01	1	490	300	0,15	на столе
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	870	400	0,35	0,35
Стеллаж кухонный	СТК-600/400	1	600	400	0,24	0,24
Ванна моечная	ВМ 1/7	1	750	750	0,56	0,56
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:						5,66

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.11) с учетом того, что коэффициент использования площади ($\eta = 0,3$):

$$S_{\text{общ.}} = \frac{5,66}{0,30} = 18,9 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь цеха 18,9 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, напитков. 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 заготовочными, и удобную взаимосвязь с холодным цехом, раздаточной, торговым залом, моечной кухонной посуды. Работа в цехе начинается за 2 часа до открытия предприятия и заканчивается одновременно с закрытием.

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:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.41)$$

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 20:00.

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. 1.46.

Таблица 1.46

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	ВМСМ-1	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,80
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:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.42)$$

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:

$$P_d = 1,6 N_d \times n, \quad (1.43)$$

где N_d – количество посетителей за день, чел.

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

$$t = \frac{P_d}{Q} \quad (1.44)$$

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

P_d – количество посуды, подвергнутой мойке за день, тар.

Подбираем посудомоечную машину MACHA MS/9451PS производительностью 540 тар./ч [28].

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.

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.47.

Таблица 1.47

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			
75	401	4	512	2566	540 тар./ч	4,75	0,60

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. 1.48.

Таблица 1.48

График выхода на работу мойщиков посуды

Должность	Дни недели						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
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. 1.49.

Таблица 1.49

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
Шкаф для посуды	-	1	1300	480	0,62
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	2	1470	840	2,46
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:

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

Принимаем площадь моечной столовой посуды 19,3 м².

Проектирование помещений для потребителей

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

$$S_{\text{зала}} = P \times s, \quad (1.45)$$

где P – количество посадочных мест;

s – норма площади на одно посадочное место (для кафе – 1,6 м²).

Площадь зала кафе составит:

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

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. 1.50.

Таблица 1.50

Подбор столов и стульев

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

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:

$$S_{гардероба} = P \times a, \quad (1.46)$$

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

Таким образом, площадь вестибюля равна:

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

Площадь гардероба рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a, \quad (1.47)$$

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 50 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, плюс специализированный туалет для инвалидов, который имеет более широкие дверные проемы.

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. 1.51.

Таблица 1.51

График выхода на работу официантов

Должность	Дни недели						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Официант 1	8:30-21:00	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00
Официант 2	8:30-21:00	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00
Официант 3	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00	В
Официант 4	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00	В	8:30-21:00	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 м². Таким образом, площадь гардероба составит:

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

Гардеробы оборудуются индивидуальными шкафчиками размером 350×500 мм.

Административные помещения принимают из расчета 4 м² на одного служащего и составляют:

– кабинет директора и офис – 5 м².

Площадь технических помещений, согласно нормативным документам представлена в табл. 1.52.

Таблица 1.52

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. 1.53.

Таблица 1.53

Сводная таблица помещений

Наименование помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Помещения для потребителей		

1	2	3
Зал	80,00	То же, с. 83
Вестибюль	22,50	То же, с. 84
Помещение для игр	10,00	
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 хранения инвентаря	4,00	СП 118.13330.2012
Бельевая	5,00	СП 118.13330.2012
Производственные помещения		
Доготовочный цех	7,00	Пояснительная записка, с. 45
Холодный цех	13,1	То же, с. 54
Горячий цех	18,9	То же, с. 78
Моечная столовой посуды	19,3	То же, с. 82
Моечная кухонной посуды	9,00	То же, с. 80
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	7,00	То же, с. 29
Кладовая овощей	5,00	То же, с. 31
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012
Технические помещения		
Тепловой пункт	5,00	Пояснительная записка, с. 85
Элетрощитовая	4,00	То же, с. 85
Вентиляционная камера приточная	5,00	То же, с. 85
Итого	244,00	

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

$$S_{общ.} = 1,2 \times S_p, \quad (1.48)$$

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

S_p – площадь, рассчитанных помещений, м².

Общая площадь кафе составит:

$$S_{общ} = 1,2 \times 244 = 293 \text{ м}^2.$$

Информация об оборудовании представлена в табл. 1.54.

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
Механическое оборудование				
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	TEFCOLD CEV425	0,55	1	0,55
	Linnafröst R7	0,55	1	0,55
	Капри 0,5 М	0,35	1	0,35
	Polar (DP102-S)	0,24	1	0,24
Тепловое оборудование				
Плита	ТТМ ПЭТ-6П	5,00	1	5,00
Пароконвектомат	Giorik SEHE061W	2,50	1	2,50
Водонагреватель	Delongi-24	0,90	1	0,90
Торговое оборудование				
Весы настольные	CaS-15	0,01	3	0,03

Информация о работниках предприятия представлена в табл. 1.55.

Таблица 1.55

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность, чел
Директор	-	1
Бухгалтер	-	1
Повар	III	1
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

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

Здоровье и безопасность работников общественного питания-это правовой комплекс организационных, санитарно-эпидемиологических и технических норм, соблюдая которые, обеспечиваются благоприятные и высокопроизводительные условия труда. Одним из главных пунктов в общем положении об охране труда. является техника безопасности

Организация охраны труда основана на федеральном законе "Об основах охраны труда в Российской Федерации". На предприятиях общественного питания она проходит в соответствии с Положением о необходимости проведения определенных тематических мероприятий. Они разрабатываются с учетом действующего отраслевого законодательства и утверждаются руководящими органами организации

Общее положение об охране труда работников общественного питания предусматривает следующие мероприятия: обучение работников правилам по технике безопасности, работы по пожарной безопасности, инструктажи по охране труда и мерам техники безопасности среди работников предприятий общественного питания, по выполнению работ повышенной опасности с последующей выдачей допуска, обучение порядку проведения погрузочных и разгрузочных работ, положение о технологическом обслуживании оборудования, закрепление за оборудованием определенного работника с правом ответственности, , контроль за соблюдением правил по охране труда, что делает процесс труда более безопасным, обеспечение работников средствами защиты и специальной униформой, наличие должностных инструкций у поваров, официантов, мойщиков посуды, уборщиц, наличие 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. Первичное обучение проводится перед началом работы, работник должен пройти первичное обучение, его проводят в рабочем цеху, где будет работать человек. Целью первичной инструкции является ознакомление с технологическим процессом, оборудованием и характером производства, изучение правил подготовительного этапа, отслеживание пути безопасного перемещения в цехе, ознакомление со всеми видами аварийных ситуаций и опасных факторов, изучение предлагаемых инструкций по технике безопасности на рабочем месте. Первичное обучение на предприятии является обязанностью директора предприятия.

Вторичное обучение отличается от первичного тем, что чаще всего носит групповой характер, а не индивидуальный. Группа работников, выполняющих однотипные операции по одной и той же методике, может повторно прослушать краткий курс охраны труда своего рабочего места. Инструкция выполняется с четкой периодичностью в целом равной 6 месяцам. Повторение с сотрудниками ранее полученных указаний и обсуждение тем по программе первичного обучения является обязанностью директора компании. Внеплановая потребность в таком виде обучения возникает в определенных ситуациях: контингент инструктируемых работников может быть представлен всеми сотрудниками предприятия, а также отдельными лицами или группами работников. Руководитель предприятия чаще всего отвечает за разработку разделов программы внеочередного инструктажа. Необходимость внепланового инструктажа возникает в таких случаях, как: обновление законодательной базы, замена старого оборудования на новое, изменение технологии производства, систематическое нарушение работниками техники безопасности, требований контролирующих органов, чрезвычайная ситуация, причинившая вред здоровью человека.

Работа по организации мероприятий по охране труда осуществляет инженер по охране труда или лицо, которое выполняет эти обязанности на основании приказа руководителя организации. Организационная работа по

охране труда контролируется специальными службами. В качестве проверяющих органов следует отметить «Роспотребнадзор» и Государственную трудовую инспекцию в конкретном субъекте Российской Федерации [22].

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

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

Потенциальными причинами несчастных случаев, заболеваний и других негативных проявлений повышенного производственного риска-текучности кадров, снижения эффективности, неудовлетворенности работой являются опасные и вредные производственные факторы. В соответствии с ГОСТ 12.0.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Термины и определения». Опасный производственный фактор-это производственный фактор, воздействие которого на работника приводит к травмам. Вредным производственным фактором называют такой производственный фактор, воздействие которого на работника приводит к заболеванию.

Основными климатическими параметрами являются: температура, влажность воздуха и скорость движения воздуха. Работа в горячем цеху относится 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, влажности и давления оказывает влияние 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 не происходит терморегуляции организма. На рабочих местах уровень шума производственного помещения не превышает 80 дБ, это соответствует санитарным нормам допустимых уровней. Уровень освещенности рабочих помещений соответствует требованиям действующего СНиП «Естественное и искусственное освещение», в зависимости от целевого назначения помещения и составляет от 200 до 400 лк.

Сильные уровни шума и вибрации являются профессиональными рисками, которые при определенных условиях могут привести к профессиональным заболеваниям, снижению производительности, а также к несчастным случаям. Вызывает шум и вибрацию взбивальная машина. Мерами защиты от шума является демпфирование взбивальной машины, контроль уровня шума и вибрации и внедрение рациональных режимов работы и отдыха.

Повышенная температура воздуха рабочей среды, нарушение параметров влажности происходит при работе параконвектомата, плит.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Здание, в котором будет размещено проектируемое предприятие, будет располагаться в районе г. Белгороде по улице Мокроусова, 11 а. Площадь, проектируемого предприятия составляет 294 м². На месте, 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 месте застройки также будут предусмотрены тротуары, ширина которых выполнена 1,2 м. Структура кафе «Сладости & радости» состоит из следующих помещений: доготовочный цех, горячий и холодный цеха, моечной кухонной и столовой посуды, складские помещения, также административно-бытовые и технические помещения.

Работники должны быть обеспечены санитарной одеждой, обувью и санитарными принадлежностями: белой хлопчатобумажной курткой, легкими хлопковыми брюками, белым хлопчатобумажным колпаком, полотенцем, обувью, закрытой на нескользящей подошве [23].

Гигиена труда изучает влияние трудовой деятельности, рабочей среды на организм человека; физиологические изменения, происходящие в процессе труда; влияние режима труда и отдыха; особенности производственных процессов, оборудования и материалов; санитарные условия труда, к которым относятся параметры микроклимата, уровни шума и вибрации, содержание пыли и газа в воздушной среде, состояние освещения в производственных помещениях. При этом анализируется заболеваемость работников различных профессий с целью выявления причин возникновения профессиональных заболеваний [1].

На проектируемом предприятии обязательным требованием к работникам является:

- содержание в чистоте тела, что является очень важным, так как кожа выполняет сложную функцию в жизни человека – участвует в процессе дыхания и выделении продуктов обмена. Загрязненная от пота, кожного жира, отшелушивающегося эпителия, кожа плохо функционирует, тем самым ухудшая здоровье человека. Также, грязь может вызвать кожные заболевания и загрязнение продукции;

- держать руки в чистоте: работники должны приходить на работу с короткими ногтями, очищать подногтевое пространство. Также не разрешается покрывать ногти лаком и носить украшения;

- все работники предприятия имеют допуск к работе только после того, как ознакомятся с правилами личной гигиены и инструктажем;

- при приготовлении продукции нельзя носить ювелирные украшения, покрывать ногти лаком;

- чистить оборудование от пыли щеткой, не применять для этой цели металлические предметы;

– для обеспечения пожаро- и взрывобезопасности нельзя пользоваться открытым огнем в помещении;

– для предупреждения 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 записей и контроля своевременности прохождения аттестаций. В журнале санитарного состояния помещений на титульном листе указывается наименование организации и ее конкретное 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: терапевтическое обследование, проверку у дерматолога, отоларинголога, стоматолога, нарколога, пройти флюорографию, сдать анализы на носителя возбудителей кишечных инфекционных заболеваний, патогенных стафилококков.

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

При работе с механическим оборудованием, сотрудники должны иметь специальную форму одежды: белая рубашка, легкие светлые брюки, колпак, закрытую обувь, перчатки. До окончания работы с машиной категорически запрещается отвлекаться во время работы и покидать рабочее место.

В процессе работы мясорубки имеет место износ режущих инструментов и притупление острых кромок, и даже в отдельных местах за счет неравномерного истирания ножевых решеток может образовываться зазор между ножами и решетками. Это не приводит к плохому качеству

качества измельчения продуктов и снижению производительности мясорубок. Для обеспечения хорошей работы мясорубок необходимо регулярно производить точение режущего инструмента. Для восстановления плоскостности режущих инструментов их поверхности шлифуют на шлифовальных станках, а затем шлифуют на плоских чугунных пластинах-кругах. Боковую сторону лезвий ножей затачивают вручную точильным камнем или шлифовальным камнем круглой формы. На предприятии используется мясорубка торговой марки Arash AT S8.

Перед тем, как загрузить в мясорубку мясо его освобождают от костей. Переработка продукта, даже с мелкими костями, приводит к быстрому притуплению режущего инструмента, а также поломке ножей, сколу частиц металла, попаданию осколков в фарш. Не допускается эксплуатация мясорубок на холостом ходу (без продукта), так как это приводит к быстрому износу режущих инструментов.

Продукт предварительно нарезают на куски большего или меньшего размера, в зависимости от типа мясорубки, что снижает потребляемую двигателем мощность. Не допускается измельчать вареные мясо и рыбу на мясорубке предназначена для измельчения сырья, в соответствии с санитарными нормами.

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

При эксплуатации блендера QUAMAR T82/1-P:

- никогда нельзя наполнять чашу блендера до самых краев, всегда вверху надо оставлять незаполненное пространство высотой в 2-3 см, иначе этот бытовой прибор не только не справится с задачей смешивания или измельчения, но и просто выйдет из строя.

- перед отправкой в блендер продукты необходимо мелко нарезать, так как цельные ингредиенты переработать он не сможет. Не увлекайтесь: лучше

переработать продукты в несколько заходов небольшими порциями, чем все ингредиенты за один раз;

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

– необходимо 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 «Марка холодильного оборудования» запрещается: допускать посторонних лиц к осмотру, ремонту холодильной машины и регулировки устройств 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 с помощью скребков, ножей и других предметов; загромождать холодильный агрегат и проходы посторонними предметами, что затрудняет технический осмотр и проверку его работы, а также препятствует нормальной циркуляции воздуха, охлаждающего конденсатор; включают холодильную машину при снятых с агрегата, а также с вращающихся и движущихся его частей крышке магнитного пускателя, клеменной колодке электродвигателя, регулятора давления и других приборов.

Требования безопасной эксплуатации теплового оборудования:

Тепловое оборудование: плита «марка плиты», пароконвектомат «Марка парика», водонагреватель Delongi-24, устанавливают на предприятии, регистрируют в специальном журнале, проставляют номер аппарата, его марку, основные параметры, дату выпуска, и устанавливают марку на

предприятия, дату 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 осуществляется сотрудниками специальных технических служб в соответствии с графиком, установленным правилами планово-предупредительного ремонта.

Общие правила безопасной работы с тепловым оборудованием: запорные устройства-краны, все клапаны должны открываться медленно, без рывков и больших усилий, нельзя использовать молотки. Запрещается охлаждать нагретые рабочие устройства водой.

2.5. Противопожарная профилактика

На предприятии особое внимание следует уделять разработке мероприятий, направленных на предотвращение пожаров: обеспечение предприятия средствами пожаротушения первой помощи; размещение на территории предприятия гидрантов, а в цехах - огнетушителей.

Проектирование строительных конструкций и элементов здания должно отвечать противопожарным требованиям с точки зрения соответствия огнестойкости здания противопожарным показателям технологического процесса. Степень огнестойкости зданий и сооружений определяется в зависимости от группы возгораемости и предела огнестойкости основных конструктивных элементов.

На предприятии имеется журнал для учета противопожарных средств и их состояния. Средства пожаротушения (огнетушители) устанавливаются на проектируемом предприятии из один огнетушитель на 100 м² площади. Общая площадь составляет 294 м², поэтому в кафе нужно установить 3 огнетушителя ОУ-8, предназначенных для тушения приборов и

электроустановок, находящихся под электрическим током, а также различных твердых и жидких горючих веществ. Они вешаются на видном месте, на высоте 1,5 м от пола. Кроме того, имеется план эвакуации, на котором указано безопасное направление к выходу из помещения и световые указатели.

Противопожарная подготовка работников состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по программе пожарно-технического минимума. Первичный противопожарный инструктаж должны пройти все трудоустроенные, в том числе временные работники. Этот инструктаж может выполняться одновременно с вводной инструкцией по технике безопасности, в специальном помещении, оборудованном необходимыми инструкциями. Повторный инструктаж проводится на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность предприятия по отношению к особенностям пожарной опасности данного участка работы. Все здания и сооружения должны быть обеспечены свободным доступом.

Проходы и подъезды к пожарным водоисточникам, а также подходы к пожарной технике и оборудованию всегда должны быть свободными. Противопожарные разрывы между зданиями не разрешается использовать для складирования материалов, оборудования, тары, стоянки автомобилей.

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

Производственные, торговые, складские, подсобные, административные и хозяйственные помещения должны содержаться в чистоте.

В соответствии с нормами пожарной безопасности на предприятии предусмотрен противопожарный водопровод, который соединен с производственным водопроводом.

Согласно ГОСТ Р 51330.9-99 по взрывоопасной и пожарной опасности предприятия делят на категории:

- А – повышенная пожароопасность;
- Б – взрывопожароопасность;
- В – пожароопасность;
- Г – умеренная пожароопасность;
- Д – пониженная пожароопасность.

Для рассмотрения пожарной опасности кафе «Сладости & радости» рассмотрим каждое помещение предприятия отдельно (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Анализ производственных помещений по пожароопасности

Наименование помещения	Категория взрывопожароопасности	Класс зоны по пожароопасности
Торговый зал	Д	-
Горячий цех	Г	П-1
Холодный цех	Д	-
Доготовочный цех	Д	-
Кладовая сухих продуктов	В	П-2
Складские помещения	Д	-
Моечные столовой и кухонной посуды	Д	-

Таким образом, предприятие имеет категорию Д, которая означает низкую пожароопасность.

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 оказании услуг на предприятиях общественного питания всех типов и классов, а также гражданами-предпринимателями должны обеспечиваться следующие требования безопасности:

- Сырьё и продовольственные товары, используемые для производства кулинарной продукции, условия ее производства, хранения, реализации и организации потребления должны отвечать требованиям соответствующей

нормативно - технической документации (Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий, стандартам СанПиН 42-123-5777-91 [8] и СанПиН 2.3.2.1324-03) [9], а также санитарно-гигиеническим, микробиологическим и медико-биологическим показателям, утвержденные Министерством здравоохранения и медицинской промышленности России.

Условия обслуживания при предоставлении услуг должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации по уровню шума, вибрации, освещенности, микроклимата – требованиям СП 2.3.6.1079-01 [6], архитектурно-планировочным и конструктивным решениям, показателям электро-, пожаро- и взрывобезопасности – требованиям СанПин 42.13330.2011 [10].

Торгово-технологическое и холодильное оборудование, посуда, приборы и инвентарь, другие предметы материально-технического оснащения должны быть изготовлены из материалов, разрешенных Министерством здравоохранения и медицинской промышленности России для контакта с пищевыми продуктами и соответствовать требованиям СП 2.3.6.1079-01, эксплуатационной документации заводов-изготовителей и нормативам 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 СП 2.3.6.1079-01, 42.13330.2011.

Вредное воздействие на окружающую среду не должно наблюдаться как в процессе производства услуги, так и в потреблении услуги.

В целях обеспечения охраны окружающей среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами, устанавливают 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;

Таким образом, рассмотрев особенности организации безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда можно сделать следующее заключение: анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого предприятия показал, что существуют основные группы причин травматизма: технические, организационные, санитарно-гигиенические, физические и психические. Возможные виды травм на предприятиях: ожоги кожи и верхних дыхательных путей, механические повреждения конечностей, электротравмы. Для того, чтобы устранить причины травм, необходимо соблюдать правила эксплуатации всех видов оборудования: механического, теплового, холодильного. Также на предприятии необходимо соблюдать меры пожарной безопасности во избежание возникновения пожара.

3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Анализ экономических показателей адаптированного детского кафе «Сладости & радости» показывает уровень рентабельности и прибыльности предприятия. Для их определения нужно рассчитать такие показатели, как: товарооборот, доход, затраты, издержки производства и т.д.

Для расчета стоимости сырья и товаров были взяты учетные цены из прайс-листов потенциальных поставщиков данного предприятия.

Расчет сырья и товаров на один день представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Единицы измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
I. Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Авокадо	кг	0,42	229,9	96,56
Агар -агар	кг	0,19	3999	759,81
Амарант	кг	0,84	750	630,0
Апельсины	кг	3,27	59	192,93
Баклажан	кг	1,05	159,99	168
Бананы	кг	0,84	65,90	55,36
Белый батон	кг	0,32	70,0	22,4
Callebaut шоколад белый в галетах	кг	2,04	1360	2774,4
Болгарский перец	кг	0,72	189,99	136,79
Ванилин «Мастер даг»	кг	0,30	3000	900
Ванильный сахар	кг	0,26	210	54,6
Винный камень	кг	0,28	760	212,8
Грецкие орехи очищенные	кг	0,81	450	364,5
Гречневая крупа	кг	0,42	60,00	25,2
Длиннозерновой рис	кг	1,17	48	56,16
Желатин	кг	0,23	1737	399,51
Зеленый салат	кг	2,02	100	202
Индейка	кг	1.05	340	357
Кабачки	кг	0,64	59	37,76
Какао-порошок «Золотой ярлык»	кг	4,62	659	3044,58
Кальмар	кг	1,60	239,99	383,98

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Карамель	кг	0,64	263	168,32
Картофель	кг	7,17	25,00	179,25
Картофельный крахмал	кг	0,51	169	86,19
Киноа	кг	1,57	1200	1884
Клубника	кг	1,75	200	350
Кокосовое молоко 60% AROY-D	кг	4,15	360	1494
Консервированный горошек M.R.S.	кг	1,13	48	54,24
Корень имбиря	кг	0,27	249,99	67,49
Корица цейлонская молотая	кг	0,46	3200	1472
Креветки	кг	1,76	398	700,48
Кукуруза консервированная REAN сахарная	кг	0,13	86	11,18
Кукурузная крупа МАКФА	кг	0,72	80	57,6
Кукурузные хлопья Любятово	кг	1,00	336	336
Кукурузный крахмал	кг	0,91	85	77,35
Кунжутные семечки	кг	0,70	222	155,4
Куриное филе	кг	4,20	160	672
Лимон	кг	4,99	110	548
Лимонная кислота	кг	0,02	120	2,4
Лук репчатый	кг	2,22	10,00	22,2
Льняные семена	кг	0,42	120	50,4
Макаронны Байсад	кг	1,38	34,79	48,01
Малина	кг	0,40	500	200
Манго	кг	1,57	365	573,05
Мандарин	кг	0,35	78	27,3
Маниоковая мука Био celnat	кг	1,13	1106,4	1250,23
Масло какао Callebaut	л	0,72	1240	892,8
Мед цветочный	кг	0,80	400	320
Миндаль	кг	4,35	500	2175
Молоко 3,2% жирн. «Томмолоко»	л	28,33	44	1246,52
Морковь	кг	2,57	28	71,96
Морской коктейль	кг	1,35	349,99	472,48
Мука пшеничная цельнозерновая	кг	1,46	67	97,82
Мята	кг	0,76	450	342
Натуральный йогурт	л	0,90	77	69,3
Нутовая мука Гарнец	кг	1,13	134,6	152,09
Огурцы свежие	кг	3,76	69	259,44
Оливковое масло «Maestro de Oli-va»	л	2,54	350	889
Орегано (сухой)	кг	0,25	270	67,5
Петрушка (зелень)	кг	1,13	350	395,5
Помидоры свежие	кг	3,98	120	477,6
Помидоры черри	кг	1,75	130	227,5
Пророшенная пшеница Arivera	кг	0,80	200	160
Пшено	кг	0,42	19	7,98
Растительное масло «Слобода»	л	1,81	79	142,99
Рис длиннозерновой «Fine life»	кг	0,43	55	23,65
Рис коричневый Мистраль Индика	кг	0,70	136	95,2

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Рисовая мука Кудесница	кг	0,48	93	44,64
Сахарная пудра	кг	0,83	150	124,5
Сахар-песок	кг	12,71	33	419,43
Семечки подсолнечника очищенные	кг	0,40	135	54
Сливки 33% «Fine life»	л	1,20	265	318
Сливочное масло «Ровеньки»	кг	1,45	310	449,5
Сметана 15% жирн. «Fine life»	кг	1,40	140	196
Смородина	кг	0,28	180	50,4
Сода пищевая	кг	0,24	67	16,08
Соль	кг	0,60	17	10,2
Сухие дрожжи «Саф-инстант»	кг	0,18	321,70	57,9
Сушеная вишня без косточки	кг	0,50	528	264
Сыр брынза	кг	0,24	500	120
Сыр Пармезан	кг	1,00	1200	1200
Сыр плавленый	кг	0,60	360	216
Творог 5 %	кг	0,50	220	110
Томатная паста «Помидорка»	кг	0,60	170	102
Топленое молоко Авида	л	1,70	56	95,2
Утиная грудка	кг	0,66	551	363,66
Филе «Дорадо»	кг	5,95	380	2261
Филе кролика	кг	2,66	490	1303,4
Филе семги	кг	0,42	900	378
Хлеб «Облачный»	кг	6,00	450	2700
Хлеб без глютена	кг	6,00	450	2700
Цельнозерновая мука	кг	0,90	50	45
Чай листовой «Молочный улун» «Rioba»	кг	0,10	1148	114,8
Чай черный высший сорт «Akbar»	кг	0,10	1460	146
Шоколад молочный	кг	1,19	614	730,66
Шоколадное мороженое	кг	0,14	248	34,72
Эспрессо «Живой кофе»	кг	5,05	839	4236,95
Яблоко	кг	3,64	99	360,36
Ягодная смесь	кг	1,72	140	240,8
Яйцо	шт.	274	4,2	1150,8
Итого				50507,16
II. Покупная продукция				
Ванильный йогурт «Латона»	л	0,35	125	37,5
Вода «Аква Минерал»"	л	3,00	50,83	152,49
Вода «Сан Бенедетто без газа»	л	2,50	91,32	228,3
Вода «Сан Бенедетто с газом» в стекле	л	2,5	167	417,5
Газированная вода «Майская хрустальная»	л	1,5	22	33
Газированный напиток «Sprite»	л	0,70	52,21	36,55
Лимонный сок «Kuhne»	л	0,67	1034,2	692,92
Маслины консервированные без косточки «Maestro De Oliva»	кг	0,24	175	42

1	2	3	4	5
Сок апельсиновый «Добрый»	л	1,32	82	108,24
Сок «Я» в ассортименте	л	8,00	79	632
Хлеб ржаной «Колос»	шт. (0,4 кг)	10	20	200
Хлеб пшеничный «Колос»	шт. (0,65 кг)	8,10	43,55	352,75
Итого				2933,25
Итого общее				53440,41
Итого за месяц				1603212,3
Итого за год				19238547,6

Расчетный товарооборот определяем по формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимается 150%).

Расчетный товарооборот за год равен:

$$T_{расч} = \frac{19238,54 \times (100 + 150)}{100} = 48096,35 \text{ тыс. руб.}$$

На основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгород рассчитываем стоимость всего строительства.

Площадь адаптированного детского кафе «Сладости & радости» составляет 288 м². Стоимость строительства 1 м² с учетом отделки равна 70 тыс. руб., следовательно, стоимость строительства составляет 20160 тыс. руб.

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

Составление штатного расписания адаптированного детского кафе необходимо для расчета фонда заработной платы работников. Для этого

необходимо рассчитать количество работников, разделить их по группам и установить оклады. Также в штатное расписание вносится расчетная и нормативная численность работников. Размер заработной платы определяем по среднестатистическим размерам зарплат в городе Белгороде.

Штатное расписание предприятия представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	30000	30000
Бухгалтер		1	20000	20000
Итого		2		50000
Работники производства				
Повар	5	2	17000	34000
Повар	4	3	15000	45000
Повар	3	1	14000	14000
Мойщик посуды		2	12000	24000
Кладовщик		1	12000	12000
Итого		9		129000
Работники зала и торговой группы				
Официант	-	4	15000	60000
Прочие работники				
Гардеробщик		1	6000	6000
Грузчик		1	7500	7500
Уборщица		2	8500	17000
Итого		4		30500
Всего		19		269500

Следовательно, общая сумма ежемесячных окладов работников проектируемого предприятия равна 269,5 тыс. рублей.

Составляем плановую смету расходов на оплату труда на месяц (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
1	2	3
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	269,5	60
Премии	134,8	30

1	2	3
Надбавки	22,5	5
Оплата труда работников несписочного состава	22,5	5
Итого (в месяц)	449,2	100
Итого (в год)	5390,4	

Сводный расчет плановых показателей по труду за год (табл. 3.4) осуществляем на основании составленной плановой сметы.

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма
Численность работников предприятия	чел.	19
Численность работников производства	чел.	15
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	5390,4
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	283,7

Таким образом, на основании составленной плановой сметы расходов на оплату труда и рассчитанных плановых показателей по труду, фонд заработной платы адаптированного детского кафе «Сладости & радости» по ставкам и окладам составляет 269,5 тыс. руб., среднемесячная заработная плата одного работника – 23,6 тыс. руб., общая численность работников составляет 19 человек. Размер премий и надбавок равен 134,8 и 22,5 тыс. руб.

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В процессе предпринимательской деятельности любое предприятие несет денежные затраты. Капитальные затраты – это расходы на техническое переоснащение, реконструкцию уже имеющихся и приобретение новых основных средств предприятия. Для поддержки машин и оборудования необходимы средства на ремонт, модернизацию, замену и т.п., т.е. чтобы возмещать износ оборудования, необходимы амортизационные издержки [20].

Стоимость капитальных затрат включает:

1. Стоимость строительства здания проектируемого предприятия, которая составляет 20160 тыс. руб.

2. Стоимость оборудования и дополнительные затраты.

Стоимость оборудования и цены на его установку определяем на основании состава и количества оборудования, а также средних рыночных цен. Затраты на приобретение и установку 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	3	6,90	20,7
Стол производственный СПП 15/6э	1	8,50	8,5
Стеллаж СПС-1	3	12,50	37,5
Стол производственный СРПП	2	7,30	14,6
Раковина Р-1	5	5,50	27,5
Стол со встроенной моечной ванной СП 523/1200	1	20,75	20,75
Стол открытый с полками и ящиками СОП-39 12/65 Н	1	25,90	25,90
Стол СММСМ	1	10,50	10,50
Стеллаж СТК-600/400	1	7,37	7,37
Ванна моечная ВМ 1/7	1	8,40	8,40
Моечная ванна ВМСМ-1	9	10,50	94,5
Бак 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			361,57
Механическое оборудование			
Блендер QUAMAR-T821-p	1	15,25	15,25
Протирочная машина МПО 1-01	1	31,19	31,19
Посудомоечная машина MACHA MS 9451 PS	1	94,72	94,72
Итого			141,16
Тепловое оборудование			
Плита ТММ ПЭТ-6Э	1	34,41	34,41
Пароконвектомат Giorik SEHE061W	1	80,50	80,5
Водонагреватель Delongi-24	1	90,60	90,6
Итого			205,51
Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф Polair (DP102-S)	1	31,47	31,47

1	2	3	4
Холодильный шкаф Капри 0,5 М	1	38,23	38,23
Холодильный шкаф Startfood C90	1	23,55	23,55
Холодильный шкаф TEFCOLD CEV425	1	23,10	23,10
Холодильный шкаф Linnafrost R7	1	33,99	33,99
Весы настольные CaS-15	3	4,50	13,5
Итого			163,84
Итого общее			872,08
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		87,20
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		130,81
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		26,16
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		87,20
Итого			331,37
Всего затрат на приобретение оборудования			1203,35

Общая стоимость капитальных вложений (инвестиций) включает в себя стоимость строительства, в том числе дизайн и отделку помещений, стоимость покупки мебели и стоимость затрат на оборудование [20].

Конечная сумма капитальных затрат (инвестиций), которые понадобятся для реализации проекта равна:

$$I = 20160 + 1203,35 = 21363,35 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив товарных запасов равен произведению среднедневного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов равен:

$$53,440 \times 10 = 534,40 \text{ тыс. руб.}$$

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

Следовательно, норматив товарно-материальных ценностей равен:

$$534,4 \times 25 / 100 = 133,60 \text{ тыс. руб.}$$

Исходя из того, что срок службы здания – 50 лет, а оборудования – 10 лет, рассчитываем амортизационные издержки основных средств линейным способом:

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

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

OF – стоимость основных средств, тыс. руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Данные расчета амортизационных отчислений за год 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	20160	50	403,20
Стоимость оборудования	1203,35	10	120,34
Итого амортизационных отчислений-			523,54

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Издержки производства и обращения представляют собой стоимость затрат предприятия общественного питания без учета стоимости сырья и товаров. Т.к. детское кафе выполняет функции производства собственной продукции, ее реализацию, а также реализацию покупных товаров, следовательно, издержки предприятия включают не только затраты на производство, но и издержки реализации и потребления собственной продукции и покупных товаров. Издержки производства и обращения рассчитываются за год по раз-

ным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ [24].

Статья 1. Транспортные расходы. Транспортные расходы условно составляют 5% от стоимости сырья и за год составляют:

$$\frac{19238,54 \times 5\%}{100} = 961,93 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Расходы на оплату труда рассчитаны в табл. 3.4.

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Проектируемое предприятие уплачивает страховые взносы в размере 30% от оплаты труда:

$$\frac{5390,4 \times 30\%}{100} = 1617,12 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря. В эти расходы входят: отопление, освещение, водоснабжение, вывоз мусора и т.д. Сумму средств по данной статье принимаем равной 3% к товарообороту предприятия. Расходы на содержание здания, помещений и инвентаря составляют:

$$\frac{48096,35 \times 3\%}{100} = 1442,89 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств. Расчеты амортизации представлены в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств. Отчисления и затраты на ремонт вычисляем из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Таким образом, они составляют:

$$\frac{21363,35 \times 0,1\%}{100} = 21,36 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, столовой посуды и приборов. Расходы по данной статье принимаем за 1% от товарооборота предприятия:

$$\frac{48096,35 \times 1\%}{100} = 480,96 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд. Данные расходы принимаем за 3% от товарооборота. Следовательно, затраты составляют:

$$\frac{48096,35 \times 3\%}{100} = 1442,89 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров. Для упрощения расчетов сумму издержек по данной статье принимаем как 3% от товарооборота:

$$\frac{48096,35 \times 3\%}{100} = 1442,89 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу. Расходы на рекламу рассчитываем, как 0,6% от товарооборота проектируемого предприятия:

$$\frac{48096,35 \times 0,6\%}{100} = 288,58 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитом и займами. Данную статью не учитываем для предприятия.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации. Условно принимаем данные расходы в размере 0,5% от товарооборота. Таким образом, они составляют:

$$\frac{48096,35 \times 0,5\%}{100} = 240,48 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару. Расходы на тару принимаем как 0,7% от товарооборота кафе. Они составляют:

$$\frac{48096,35 \times 0,7\%}{100} = 336,67 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы. К прочим расходам относятся все не учтенные выше затраты (охрана труда и техника безопасности, устройство и содержание душевых комнат, плату медучреждениям за медосмотр и т.д.). Прочие расходы принимаем как 2% от товарооборота для условно-постоянных и 1% для условно-переменных [24].

Условно-постоянные составляют:

$$\frac{48096,35 \times 2}{100} = 961,93 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{48096,35 \times 1}{100} = 480,96 \text{ тыс. руб.}$$

В табл. 3.7 представлен расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия.

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения 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	961,93	2,7
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	480,96	4,1

1	2	3	4
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	1442,89	4,06
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	1442,89	4,06
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	240,48	0,68
13	Расходы на тару	336,67	0,95
14	Прочие расходы	480,96	1,35
	Затраты на сырье и товары	19238,55	54,13
	Норматив товарных запасов	534,40	1,50
	Норматив товарно-материальных ценностей	133,60	0,38
	Итого	25293,33	71,17
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	5390,4	15,17
3	Отчисления от заработной платы	1617,12	4,55
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1442,89	4,06
5	Амортизация основных фондов	523,54	1,47
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	21,36	0,06
10	Расходы на торговую рекламу	288,58	0,81
14	Прочие расходы	961,93	2,71
	Итого	10245,82	28,83
	Всего издержки производства и обращения	35539,15	100,00
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	25293,33	71,17
	Условно-постоянные	10245,82	28,83

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовую прибыль детского кафе «Сладости & радости» определяем, как разницу между валовым доходом и издержками производства и обращения. Также при общей системе налогообложения предприятие платит налог 20 % из суммы прибыли в бюджет, после чего остается чистая прибыль, направление использования которой предприятие общественного питания выбирает самостоятельно [24].

Для расчета валового дохода предприятия используем формулу:

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

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

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

Средний минимальный уровень надбавок и наценок рассчитываем по формуле:

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

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

R_n – нормативный уровень рентабельности, % ($R = 50\%$).

Таким образом, валовый доход и минимальный уровень надбавок и наценок предприятия составляет:

$$Y^{mn} = \frac{35539,15}{19238,55} \times 100 + 50 = 234,73\%$$

$$ВД^{несс} = \frac{19238,55 \times 234,73}{100} = 45158,65 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	45158,65
Издержки производства и обращения	35539,15
Валовая прибыль	9619,50
Налог на прибыль	1923,90
Чистая прибыль	7695,60

По итогам произведенных расчетов валовой доход детского кафе составляет 45158,65 тыс. руб. Чистая прибыль за год работы проектируемого предприятия равна 7695,60 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.

Срок окупаемости инвестиций составляет:

$$C = \frac{21363,35}{7695,60} = 2,78 \text{года}$$

Рентабельность инвестиций предприятия определяем с по формуле:

$$R_{\text{н}} = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.8)$$

Таким образом, рентабельность инвестиций равна:

$$R_{\text{н}} = \frac{7695,60}{21363,35} \times 100 = 36,02\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2
Инвестиции, тыс. руб.	21363,35
Товарооборот, всего, тыс. руб.	48096,35
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	45456,44
Удельный вес продукции собственного производства, тыс. руб.	94,51
Валовой доход, тыс. руб.	45158,65

1	2
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	35539,15
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	283,7
Производительность труда, тыс. руб.	2376,77
Прибыль от реализации, тыс. руб.	9619,50
Чистая прибыль, тыс. руб.	7695,60
Рентабельность инвестиций, %	36,02
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	2,78

По итогам расчетов экономических показателей определена рентабельность инвестиций за первый год (36,02%) и срок окупаемости капитальных вложений (2,78 лет). На основании этих показателей делаем вывод о целесообразности строительства детского кафе «Сладости & радости» на 50 мест, т.к. оно является рентабельным и способно приносить прибыль.

Заключение

В последнее время возникла все более острая необходимость разработки новых безглютеновых кулинарных изделий, так как многие семьи испытывают затруднения в соблюдении АГД в отношении детей школьного возраста, а также испытывают значительные трудности в приобретении безглютеновых продуктов. Поэтому этот вопрос является очень важным и необходимым о целесообразности разработки кулинарных безглютеновых изделий для включения их в рационы питания детей.

При разработке рецептов заменяют традиционные ингредиенты безглютеновыми видами продукции, устанавливают новые режимы и параметры технологического процесса для приготовления новых кулинарных изделий.

В данной работе выполнен проект адаптированного детского кафе «Сладости & радости» в г. Белгороде. Разработана обширная производственная программа, включающая реализацию большого ассортимента блюд. Так же в меню предусмотрены аглютеновые позиции. Аглютеновая диета характеризуется отказом от продуктов, содержащих глютен в любой из его форм. Так как кафе направлено на детей с ограниченными возможностями по здоровью, то для них она порой является основополагающей в питании.

В технико-экономическом обосновании проведен анализ предполагаемых потребителей и сформирована концепция кафе, определен режим работы кафе, произведены расчеты графика загрузки зала, количества посетителей.

В технологическом разделе выполнен расчет и подобрано оборудование для обеспечения выполнения программы. По его характеристикам рассчитаны площади и скомпонованы на плане производственные помещения, зал для потребителей и игровая детская комната.

В работе большое внимание уделяется безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда на предприятии. Дана характеристика опасным и вредным производственным факторам, условиям безопасного труда, перечислены санитарные и гигиенические правила. Рассмотрены вопросы по технике безопасности при эксплуатации производственного оборудования, соблюдение и обеспечение правил противопожарной безопасности и экологические требования к предприятию.

В разделе экономических показателей хозяйственной деятельности проведен расчет товарооборота, определены численность работников, фонд оплаты труда и отчисления на социальные нужды. Выполнен расчет капитальных затрат, издержек, дохода и прибыли предприятия.

В рамках проекта были выполнены поставленные задачи:

- разработка технико-экономического обоснования проекта;
- изучение особенностей деятельности предприятий общественного питания;
- составление производственной программы предприятия общественного питания;
- проектирование горячего цеха предприятия общественного питания;
- компоновка оборудования цехов предприятия общественного питания.
- произведены необходимые расчеты для определения количества работников, подбора оборудования и подбора общей площади предприятия;
- разработаны мероприятия по обеспечению безопасности охраны труда на предприятии;
- определена экономическая эффективность проектируемого предприятия.

Список использованных источников

1. Об основах охраны труда в Российской Федерации (с изменениями от 26.12.2005) [Электронный ресурс]: федер. закон от 17 июля 1999 г. №181-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – Ст. 22-25. – Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-17071999-n-181-fz-ob/>.

2. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст]: санитар.-эпидемиол. правила и нормативы : утв. 01.10.1996 : введ. в д. 01.10.1996. – М. : Госкомсанэпиднадзора РФ, 1996. – 13 с.

3. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (с Изменением № 1) [Текст]: санитар.-эпидемиол. правила и нормативы : утв. 06.11.2001 : введ. в д. 01.07.2002. – М. : Минздрав РФ, 2002. – 44 с.

4. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст]: строит. нормы и правила (с Изменениями № 1, 2) : утв. Минстроем России 13.02.97 : дата введ. 01.01.1998. – М. : Стройиздат, 1997. – 25 с.

5. СН 2.2.4/2.1.8.562-92. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» [Текст]: санитарные нормы: утв. 31.10.1996: дата введ. 31.10.1996. – М. : Минрегион России, 2011. – 75 с.

6. СП 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Электронный ресурс] : свод правил : утв. 08.11.2001 : дата введ. 01.02.2002. – М. : Минрегион России, 2002. – 65 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901802127>.

7. СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с Изменением № 1) [Текст] : свод правил : утв. 21.11.2012 : дата введ. 01.12.2012. – М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012. – 26 с.

8. СанПиН 42-123-5777-91. Санитарные правила для предприятий общественного питания [Текст] : санитарные правила и нормы : утв. Минздравом СССР 19.03.1991; дата введ. 19.03.1991. – М. : Минздрав СССР, 1991. – 33 с.

9. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Текст] : санитарные правила и нормы : утв. Минздравом РФ 21.05.2003; дата введ. 25.06.2003. – М.: Минздрав РФ, 2003. – 19 с.

10. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений [Текст] : свод правил : утв. Минрегион России 28.12.2010; дата введ. 20.05.2011. М.: Минрегион РФ, 2011. – 100 с.

11. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция [Электронный ресурс] : свод правил : 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-nnov.ru/id=84774>.

12. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–07–01. – М. : Стандартиформ, 2006. – 8 с.

13. ГОСТ Р 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-01-01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с. – (Услуги общественного питания). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107325>.

14. ГОСТ 30390-2013. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартиформ. – 20 с. – (Услуги общественного питания).

15. ГОСТ 12.0.002-2014. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения [Текст]. – Введ. 2016–06–01. – М. : Стандартиформ. – 20 с. – (Система стандартов безопасности труда).

16. ГОСТ 30524-2013. Требования к персоналу [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М.: Стандартиформ, 2014. – 26 с. – (Услуги общественного питания).

17. ГОСТ 31985-2012. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 7 с.

18. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности [Текст]: правила пожарной безопасности: утв. Приказом МЧС России 18.06.2003 : дата введ. 01.08.2003. – 24 с.

19. Барановский, В. А. Организация обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] / В. А. Барановский. – М. : Феникс, 2012. – 352 с.

20. Быстров, С. А. Экономика и организация ресторанного бизнеса: [Текст] : учеб. пособие / С. А. Быстров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 464 с.

21. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Кащенко. – М. : Альфа-М, 2014. – 416 с.

22. Коева, В. А. Охрана труда в предприятиях общественного питания [Текст] / В. А. Коева. – М. : Феникс, 2013. – 224 с.

23. Лутошкина, Г. Г. Гигиена и санитария общественного питания [Текст] / Л. А. Лутошкина. – М. : Академия, 2014. – 320 с.

24. Морозова, Т. Г. Государственное регулирование экономики [Текст]: учеб. пособие для вузов / Т. Г. Морозова, Ю. М. Дурдыев, В. Ф. Тихонов и др.; Под ред. проф. Т. Г. Морозовой. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2014. – 255 с.

25. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская, И. Г. Мовчан и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.

26. Мячикова, Н. И. 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.

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

28. Энтеро [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/>.

Приложения

