

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

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ КОФЕЙНИ В Г. РОСТОВ-НА-ДОНУ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 11001522
Набоковой Алёны Олеговны

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

Консультанты
к.э.н. Кулик А.М.

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	12
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	58
2.1. Организация охраны труда	58
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создания здоровых и безопасных условий труда.....	60
2.3. Производственная санитария и гигиена.....	62
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	65
2.5. Противопожарная профилактика	67
2.6. Охрана окружающей среды	70
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия	72
3.1. Расчет товарооборота.....	72
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	75
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	76
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	80
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия	85
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	86
Заключение.....	88
Список использованных источников.....	90
Приложения.....	94

Введение

Предприятие общественного питания – объект хозяйственной деятельности, предназначенный для изготовления продукции общественного питания, создания условий для потребления и реализации продукции общественного питания и покупных товаров, как на месте изготовления, так и вне его по заказам, а также для оказания разнообразных дополнительных услуг, в том числе по организации досуга потребителей [ГОСТ Р 50647-2010].

Предприятия общественного питания играют важнейшую роль в удовлетворении потребностей людей в готовой продукции, а также в системе развития национальной экономики.

С каждым годом все больше людей начинают питаться вне дома. Тем самым, общественное питание занимает особое место в сфере услуг. Это обеспечивается появлением новых технологий переработки продуктов питания, развитием различных средств коммуникаций, способов доставки продукции и сырья, интенсификацией многих производственных процессов. Общественное питание способствует решению многих социально-экономических проблем: помогает лучше использовать продовольственные ресурсы страны, своевременно предоставляет населению качественное питание, имеющее решающее значение для сохранения жизни и здоровья, позволяет более эффективно использовать свободное время, что в наши дни является одним из важных факторов для населения.

Уровень комфортности предприятий питания зависит не только от их технической оснащенности и успешного менеджмента, но и от профессионализма сотрудников. В первую очередь для предприятия питания важно радушно встретить гостей, что входит в обязанность метрдотеля или хостес. Интерьер предприятия также немаловажен, так как это одна из составляющих, благодаря которой при входе в заведение будет создаваться уютная и дружеская атмосфера. Для поддержания уютной атмосферы работникам зала

необходимо быть вежливым и внимательным к гостям. Произвести первое впечатление для предприятия питания очень важно, ведь если первое впечатление испорчено, то качество обслуживания официантов и качество кухни могут оцениваться с некой предвзятостью. Такая задача как: правильное и красивое обслуживание гостей это основная обязанность официанта, но самая важная задача – это как можно быстро и вкусно накормить гостей, эта непростая задача ложится на плечи высококвалифицированных поваров. Тем самым, благодаря успешной работе в команде, на предприятии создаются все условия для полноценного отдыха потребителя.

С каждым годом такой тип предприятия как кофейня набирает популярность как среди молодежи, так и среди людей среднего и пожилого возрастов. Кофейня – это уютное место для встречи с друзьями и коллегами, где подают фирменные горячие и холодные напитки, сэндвичи, тосты, а также различные виды десертных блюд. Зачастую кофейни славятся своей непринужденной и легкой атмосферой, а также не высокой ценовой политикой. Кофейня – это подходящее место, где можно быстро, вкусно и главным плюсом является то, что любую продукцию реализуемую на предприятии можно взять с собой.

В наше время ассортимент кофейных напитков достаточно широк, он не ограничивается черным кофе или кофе с добавлением небольшого количества молока, сейчас у каждого кофейного напитка есть свое уже устоявшееся название, которое зависит от соотношения молока и кофе, а также от других компонентов, входящих в его состав. В кофе добавляют различные сиропы, топпинги, взбитые сливки, мороженое и даже измельченные печенье, халву и шоколад. Для людей не употребляющих продукты животного происхождения или придерживающихся поста, а также для людей не употребляющих коровье молоко по различным другим причинам, в кофейнях была введена альтернатива – растительное молоко. В настоящее время ассортимент молока растительного происхождения очень широк: миндальное, рисовое, кокосовое, соевое, соево-ванильное, соево-банановое, овсяное. С каждым го-

дом ассортимент растительного молока пополняется, вводятся новые виды, такой обширный ассортимент позволяет каждому человеку выбрать то, что ему приходится по вкусу.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта кофейни на 35 мест в городе Ростов-на-Дону.

Для выполнения поставленной цели, необходимо выполнить следующие задачи:

- дать технико-экономическое обоснование проекта, где будут отражены целесообразность строительства предприятия, количество посадочных мест, количество рабочих дней в году, режим работы, источники снабжения продовольственным сырьем, близлежащие предприятия-конкуренты, схема технологического процесса, а также обоснована форма и метод обслуживания;

- составить производственную программу предприятия, учитывая особенности типа предприятия питания, количества потребителей и общего количества блюд, реализуемых предприятием;

- произвести требуемые технологические расчеты, определить площади производственных, складских, административно-бытовых, моечных помещений, а также помещений для потребителей, подобрать холодильное, тепло-вое, торговое механическое и немеханическое оборудование и определить требуемое количество персонала;

- принять компоновочное решение;

- разработать мероприятия по охране труда, защите окружающей среды, производственной санитарии и гигиене, противопожарной безопасности;

- произвести расчет экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Размещение предприятия общественного питания будет осуществляться по адресу: г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкина, д. 49. Район расположения предприятия находится вблизи от центра города. Рядом располагается большой центральный парк имени А. М. Горького, Ростовский государственный цирк, фитнес-центр «Олимпия», военно-исторический музей, различные памятники культуры и многие другие достопримечательности города. Рядом с предприятием имеется парковка и остановка общественного транспорта. Проектирование предприятия основано на осуществлении маркетинговых исследований в районе расположения предприятия. С помощью данных исследований определена численность населения, проживающего в выбранном районе, а также проведен анализ близлежащих предприятий общественного питания. Характеристика действующих предприятий в г. Ростов-на-Дону в радиусе 500 м от проектируемого предприятия представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Кафе-пекарня «Пирогои Кучкова»	г. Ростов-на-Дону, Будённовский пр-т, 44	60	Ежедневно с 8:00-23:00; пт-сб 8:00-0:00	Официантами
Крафт-паб «Есенин»	г.Ростов-на-Дону, Пушкинская, 57	30	Ежедневно с 16:00-1:00	Официантами
Ресторан «Осака»	г. Ростов-на-Дону, Будённовский пр-т, 33	290	Ежедневно с 8:00-5:00	Официантами
Ресторан французской кухни «Pinot Noir»	г. Ростов-на-Дону, Пушкинская, 25	35	Ежедневно с 10:00-0:00	Официантами
Блинная «Вкуснолюбов»	г. Ростов-на-Дону, Будённовский пр-т, 52	24	Ежедневно с 8:00-22:00	Самообслуживание

Окончание табл. 1.1.

1	2	3	4	5
Итальянский ресторан «Luka Pizza»	г. Ростов-на-Дону, Будённовский пр-т, 25	100	Ежедневно с 10:00-0:00; пт-сб 10:00-2:00	Официантами
Пиццерия «Сицилия»	г. Ростов-на-Дону, Будённовский пр-т, 29	40	Ежедневно с 10:00-0:00, пт-сб 10:00-2:00	Официантами
Кафе «Старые друзья»	г. Ростов-на-Дону, Большая Садовая, 35	280	Ежедневно с 8:00-22:00	Официантами
Бистро «Гаврош»	г. Ростов-на-Дону, Пушкинская, 36	140	Ежедневно с 8:00-0:00	Официантами
Столовая «Еда всегда»	г. Ростов-на-Дону, Большая Садовая, 33	80	Ежедневно с 8:00-20:00	Самообслуживание
Итого:	-	1079	-	-

В ходе проведения исследований было выявлено, что в радиусе 500 м от места предполагаемого расположения проектируемого предприятия отсутствует такой тип специализированного предприятия как кофейня.

Расчёт общего количества мест в предприятиях общественного питания заданного района производим 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 городов, тыс. чел.;
 ρ — коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65).

Рассчитываем коэффициент внутригородской миграции:

$$K_M = \frac{31 - (14 - 10) \times 1,65}{31} = 0,79$$

На основании полученных данных по формуле (1.2) рассчитываем общее количество мест общественного питания в заданном районе:

$$P = 31 \times 0,79 \times 52 = 1273 \text{ мест}$$

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что рынок данного района не перенасыщен предприятиями общественного питания, так как количество свободных мест составляет 194.

Кофейня — это уютное место для встречи с друзьями и коллегами, где подают горячие и холодные напитки, сэндвичи, тосты, а также различные виды десертных блюд. В наше время кофейни набирают все большую популярность как среди молодёжи, так и среди людей среднего и пожилого возрастов.

В кофейне «CoffeeShop49» предусмотрено 35 посадочных мест. Проектирование кофейни на большее количество мест нецелесообразно, так как большой процент посетителей предприятий данного типа предпочитают брать кофе с собой.

Для данного типа предприятия выбран такой метод обслуживания как самообслуживание. Этот метод отличается, в первую очередь, контактным баром, благодаря которому посетитель может наблюдать за приготовлением напитков, а также будет иметь возможность задать интересующие вопросы бариста.

Бариста — сотрудник кофейни, осуществляющий принятие заказа, расчет гостя, а также приготовление заказа. Потребитель забирает свой заказ за стойкой, выбирает любое понравившееся место или в некоторых случаях потребление предусмотрено непосредственно за барной стойкой. Данная форма обслуживания ускоряет процесс обслуживания, что в первую очередь важно для посетителя, увеличивает пропускную способность зала и сокращает численность обслуживающего персонала.

Место расположения кофейни «CoffeeShop49»: г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкинская, д. 49. Район располагается недалеко от центра города, среди жилых и офисных зданий, рядом имеется автобусная остановка и парковка.

Место расположения предприятия было выбрано на основании того, что рядом находится самый большой парк г. Ростов-на-Дону, а также из-за расположенных рядом торговых, культурных, развлекательных предприятий, гостиниц и хостелов, в которых питание не предоставляется.

Режим работы кофейни установлен с учетом типа предприятия, режима работы соседних предприятий общественного питания, контингента потенциальных потребителей, а также месторасположения. Кофейня будет работать ежедневно с 8:00 до 22:00.

Поставщики продукции на предприятие были выбраны с учетом близкой территориальной расположенности, качества поставляемой продукции и ценовой политики поставщика. Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Сведения об источниках продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность за-воза	Примечание
1	2	3	4
ООО «Экостория»	Молоко растительное	Один раз в 3 дня	Автомобиль поставщика с изотермическим кузовом
ООО «Белый медведь»	Молоко, сливки, сметана, творог, масло сливочное, сыры	Ежедневно	Автомобиль поставщика с изотермическим кузовом

ООО «Кофейный мир»	Кофе, чай, сиропы, топпинги	Один раз в 5 дней	Грузовой автомобиль поставщика
--------------------	-----------------------------	-------------------	--------------------------------

Окончание табл. 1.2.

1	2	3	4
ООО «ТД Грибобедов»	Замороженные ягоды	Один раз в 5 дней	Рефрижератор поставщика
ИП Саркисян Г.Г.	Мука, сахар, орехи, соль	Один раз в 10 дней	Грузовой автомобиль поставщика
ООО «Фреш-Фрут»	Флодоовощные товары	Один раз в 2 дня	Грузовой автомобиль поставщика
ОАО «Донптицевод»	Яйца, яичный желток	Один раз в 3 дня	Автомобиль поставщика с изотермическим кузовом
ООО «METRO Cash and Carry»	Хлеб тостовый, арахисовая паста, шоколад, мед, желатин, какао-порошок	Один раз в 5 дней	Грузовой автомобиль поставщика
	Куриная грудка копченая	Один раз в 2 дня	Автомобиль поставщика с изотермическим кузовом
	Минеральная вода	Один раз в 2 дня	Грузовой автомобиль поставщика
ООО «Ледяной мир»	Мороженое	Один раз в 5 дней	Рефрижератор поставщика
ООО «Море Фиш»	Семга слабосоленая	Один раз в 3 дня	Автомобиль поставщика с изотермическим кузовом

Таким образом, предприятие будет сотрудничать с оптовыми базами и компаниями на основе договоров на поставку продукции.

Также для реализации услуги «кофе на вынос» предусматривается наличие одноразовой посуды, поставщиком которой будет являться ООО «METRO Cash and Carry».

Место расположения кофейни — жилой район. Помимо жилых помещений в окрестностях расположено большое количество торговых, культурных и других предприятий, что дает возможность подключения ко всем необходимым для предприятия общественного питания коммуникациям, таким как: водоснабжение, канализация, электроэнергия и отопление. При проектировании кофейни будут учтены все санитарно-гигиенические требования, требования охраны окружающей среды, а также требования к пожарной без-

опасности. Размещение производственных и складских помещений должны соответствовать нормам СП 2.3.6.1079-01 [2] .

Для определения производственной структуры помещений предприятия необходимо учесть многие факторы: характер выпускаемой продукции, технологии приготовления продукции и ее количество. 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 7:00-14:00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Морозильный ларь, холодильный шкаф, подтоварники, стеллажи
Подготовка продуктов к тепловой обработке 7:00-16:00	Универсальный цех	Стол, механическое оборудование, холодильные шкафы
Приготовление продукции 7:00-22:00	Универсальный цех	Механическое оборудование, тепловое оборудование, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 8:00-22:00	Раздаточная	Барная стойка, витрина
Организация потребления продукции 8:00-22:00	Зал кофейни	Мебель

Таким образом, в табл. 1.3 представлены основные операции технологического процесса предприятия, а также применяемое оборудование и помещения для выполнения той или иной операции.

Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
--------------------------------	---------------------	------------	--------------	------------------	-------------------------------

Кофейня «CoffeeShop49»	г. Ростов-на-Дону, ул. Пушкина, д.49	35	66,4 м ²	Двухсменная	360
---------------------------	--------------------------------------	----	---------------------	-------------	-----

На основании проведенных исследований была доказана целесообразность строительства новой кофейни в г. Ростов-на-Дону. Расположение кофейни позволяет охватывать большое количество посетителей, так как рядом располагаются торговые и жилые здания, парки и музеи, также рядом отсутствуют непосредственные конкуренты, специализирующиеся на реализации кофейных напитков.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия общественного питания

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

$$N_{\text{ч}} = P \times \frac{60 \times x_{\text{ч}}}{100 \times t_n}, \quad (1.3)$$

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %.

Отношение $x_{\text{ч}}/100$ представляет собой коэффициент загрузки зала в данный час.

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}}. \quad (1.4)$$

Определение количества потребителей кофейни, рассчитанной на 35 посадочных мест, представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
8-9	2	0,2	14
9-10	2	0,3	21
10-11	3	0,5	52
11-12	3	0,9	94
12-13	3	0,9	94
13-14	3	0,9	94
14-15	3	0,9	94
15-16	3	0,6	63
16-17	3	0,4	42
17-18	3	0,4	42
18-19	2	0,7	49
19-20	2	0,9	63
20-21	2	0,6	42
21-22	1,5	0,4	21
Итого за день			785

Кофейня рассчитана на 35 посадочных мест и будет работать с 8:00 до 22:00. С учетом количества мест, режима работы, коэффициента загрузки зала и оборачиваемости мест за час, определили общее количество потребителей за день, которое составляет 785 чел.

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

$$n_d = N_d \times m, \quad (1.5)$$

где n_d – общее количество блюд;

N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд [Никуленкова].

Таким образом общее количество блюд, реализуемых на предприятии составит:

$$n_d = 785 \times 0,2 = 157 \text{ блюд}$$

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа [4].

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного производства

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 785 человека
Горячие напитки:	л	0,14	109,90
- чай		0,02	15,70
- кофе		0,10	78,50
- какао		0,02	15,70
Холодные напитки:	л	0,07	54,95
- минеральная вода		0,01	7,85
- натуральные соки		0,02	15,70
- напиток собственного производства		0,04	31,40
Десерты	шт.	0,6	471

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции, разрабатываем производственную программу предприятия, которая представляет собой расчетное меню на один день, в котором указывают номера рецептов, наименования блюд, их выход и количество порций (табл. 1.7).

Таблица 1.7

Производственная программа кофейни

№ ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Горячие напитки			
ТТК №1	Ристретто	20	7

ТТК №2	Эспрессо	40	14
ТТК №3	Американо	180	20
ТТК №4	Капучино	200/300	21/14
ТТК №5	Латте	200/300	23/15
ТТК №6	Флэт Уайт	180	10
ТТК №7	Гляссе	90	10

Продолжение табл. 1.7

1	2	3	4
ТТК №8	Мокачино	300	15
ТТК №9	Апельсин крим	300	10
ТТК №10	Топлёный кортадо	300	9
ТТК №11	Кофе с халвой	300	11
ТТК №12	Раф кофе	300/400	15/12
ТТК №13	Кокосовый капучино	200	14
ТТК №14	Миндальный капучино	200	13
ТТК №15	Ирис	200/300	15/8
ТТК №16	Кокосовый латте	300	12
ТТК №17	Миндальный латте	300	8
ТТК №18	Раф кленовый	300	12
ТТК №19	Баунти	300	12
ТТК №20	Солёная карамель	300	13
ТТК №21	Кофе с арахисом	300	11
ТТК №22	Напиток Майя	50	20
ТТК №23	Какао	300	18
ТТК №24	Какао с маршмэллоу	300	14
ТТК №25	Брауни	300	17
ТТК №26	Облепиховый чай	300	8
ТТК №27	Имбирный чай	300	9
ТТК №28	Чай малина-клубника	300	10
ТТК №29	Чай черный	200	17
ТТК №30	Чай зеленый	200	21
Холодные напитки			
ТТК №31	Цитрусовый фреш	300	24
ТТК №32	Яблочный фреш	300	28
ТТК №33	Эспрессо-тоник	200	19
ТТК №34	Шмель	300	20
ТТК №35	Гляссе-карамель	180	25
ТТК №36	Кофейный молочный коктейль	300	21
ТТК №37	Смузи малина-банан	300	17
ТТК №38	Смузи клубника-банан	300	19
Холодные закуски			
ТТК №39	Сэндвич с моцареллой	210	52
ТТК №40	Сэндвич с сёмгой	210	36
ТТК №41	Сэндвич с курицей	270	69
Десерты			
ТТК №42	Чизкейк	160	40
ТТК №43	Шоколадный маффин	50	70
ТТК №44	Банановый маффин	50	70

ТТК №45	Карамельно-ореховый тарт	140	40
ТТК №46	Тирамису в стакане	160	50
ТТК №47	Клубничный вихрь	150	50
ТТК №48	Вишневый пай	150	36
ТТК №49	Творожно-ореховые сырники	220	48
ТТК №50	Эклер ванильный	50	67

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4
Безалкогольные напитки			
	Минеральная вода	500	16

Производственная программа кофейни включает в себя большое количество кофейных напитков, чая, какао, а также различные холодные напитки и широкий ассортимент десертов.

Дальнейшие расчеты будут производиться на основе представленной производственной программы.

Расчет количества сырья и полуфабрикатов

При определении количества сырья по расчетному меню производим расчет массы каждого из продуктов (G , кг), необходимых для приготовления всех блюд, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле:

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

где g_p – норма сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по ТТК, г;

n – количество блюд, реализуемых предприятием за день, в состав которого входит данный продукт, шт.

Общую массу сырья ($G_{общ}$, кг) данного вида определяем по формуле:

$$G_{общ} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_n \times n}{1000}; \quad (1.7)$$

где $G_1...G_n$ - масса продуктов данного вида, входящего в состав различных блюд, кг.

Расчет сырья представлен в приложении 1.

Составленная сводная продуктовая ведомость представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Сводная продуктовая ведомость

Продукты	Дневное количество продуктов, кг
1	2
Апельсин	6,792
Апельсиновый топпинг	0,200
Арахисовая паста	1,420
Банан	5,020
Ванильное мороженое	5,350
Ванильный сахар	0,438
Вишня замороженная	3,600
Грейпфрут	6,792
Грецкий орех	0,520
Желатин	0,150
Имбирь	0,215
Карамельный топпинг	1,450
Карамельный сироп	0,600
Какао-порошок	0,100
Кленовый сироп	0,240
Клубника замороженная	3,900
Кокосовый сироп	0,560
Кофе «Эфиопия Гуджи» зерновой	0,450
Кофе «Колумбия Киндио» зерновой	5,247
Куриная грудка копченая	6,900
Лимон	0,513
Ликер «Амаретто»	0,250
Малина замороженная	2,440
Маршмэллоу	0,280
Масло сливочное	4,137
Масло растительное	0,720
Мед цветочный	0,180
Минеральная вода	8,000
Молоко 3,2% жирности	45,800
Молоко топленое 3,2% жирности	1,800
Молоко кокосовое	4,500
Молоко миндальное	3,550
Мука пшеничная	7,035
Мята	0,045
Облепиха замороженная	0,720

Печенье «Топлёное молоко»	2,350
Помидор	6,280
Разрыхлитель	0,176
Салат листовой	1,570
Сахар	6,157
Сахарная пудра	0,634
Семга слабосоленая	1,440
Сироп соленая карамель	0,390
Сироп вишневый	0,340
Сливки 10% жирности	14,910
Сливки 20% жирности	0,480
Сливки 33% жирности	2,920
Сметана	2,880
Соль	0,033
Соус «Песто»	2,080
Сыр «Москарпоне»	3,250
Сыр «Моцарелла»	2,080
Сыр творожный	1,440
Сыр «Чеддер»	2,070
Творог 9% жирности	9,680
Творог 15% жирности	3,200
Тоник «Everless»	1,900
Халва подсолнечная	0,275
Хлеб тостовый пшеничный «Harry's»	5,520
Хлеб тостовый ржаной «Harry's»	7,040
Чай черный «ALHAUS»	0,084
Чай зеленый «ALHAUS»	0,042
Шоколад горький	1,970
Шоколад молочный	0,700
Шоколадный топпинг	1,350
Яблоки	11,984
Яйца куриные	150 шт
Яичный желток	0,348

В табл. 1.8. представлена сводная продуктовая ведомость в которой рассчитано среднеедневное количество сырья, необходимого для приготовления всех видов блюд, включенных в производственную программу предприятия.

Расчет складской группы помещений

Проектирование складской группы помещений осуществляется в следующей последовательности:

- расчет площади, занимаемой продуктами;

- подбор оборудования;
- расчет общей площади охлаждаемых помещений (или холодильного оборудования) и неохлаждаемых складских помещений;
- организация работы склада.

Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S_{\text{пр}} = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times K_m}{n}, \quad (1.8)$$

где $G_{\text{дн}}$ – среднее количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

k_m – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной и металлической – 1,2; для бумажной и пластмассовой – 1,1; для стеклянной – 1,3...2,0);

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

Согласно СНиП, принимаем площадь загрузочной – 8 м².[]

В загрузочной устанавливаем шкаф для уборочного инвентаря ШР-21П [metalcity.ru] в количестве 1 шт.

Кладовая сухих продуктов предназначена для хранения муки, сахара, соли и прочих сыпучих товаров, а так же товаров чувствительных к режиму влажности воздуха [3]. Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.9.

Таблица 1.9

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 продуктом, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Апельсиновый топтинг	0,20	5	1,1	1,10	180	0,006	СТ

Арахисовая паста	1,42	5	1,1	7,81	180	0,043	СТ
Ванильный сахар	0,44	10	1,1	4,84	500	0,010	СТ
Грецкий орех	0,52	10	1,1	5,72	100	0,057	СТ
Желатин	0,15	5	1,1	0,83	100	0,008	СТ
Карамельный топпинг	1,45	5	1,1	7,98	180	0,044	СТ
Карамельный сироп	0,60	5	1,5	4,50	200	0,023	СТ
Какао-порошок	0,10	5	1,1	0,55	200	0,003	СТ
Кленовый сироп	0,24	5	1,5	1,80	200	0,009	СТ
Кокосовый сироп	0,39	5	1,5	2,93	200	0,015	СТ
Кофе «Эфиопия Гуджи» зерновой	0,45	5	1,1	2,48	500	0,005	СТ
Кофе «Колумбия Киндио» зерновой	5,25	5	1,1	28,88	500	0,058	СТ
Ликер «Амаретто»	0,25	5	1,5	1,88	200	0,009	СТ
Маршмэллоу	0,28	5	1,1	1,54	80	0,019	СТ
Масло растительное	0,72	3	1,1	2,38	180	0,013	СТ
Мед цветочный	0,18	5	1,5	1,35	400	0,003	СТ
Мука пшеничная	7,04	10	1,1	77,44	500	0,155	ПТ
Печенье «Топленое молоко»	2,35	10	1,1	25,85	300	0,086	СТ
Разрыхлитель	0,18	10	1,1	1,98	500	0,004	СТ
Сахар	6,16	10	1,1	67,76	500	0,136	ПТ
Сироп вишневый	0,34	5	1,5	2,56	200	0,013	СТ
Сахарная пудра	0,64	10	1,1	7,04	500	0,014	СТ
Сироп соленая карамель	0,39	5	1,5	2,93	200	0,015	СТ
Соль	0,03	10	1,1	0,33	500	0,001	СТ
Тоник Everless	1,90	10	1,1	20,90	180	0,116	СТ
Халва подсолнечная	0,28	3	1,1	0,92	200	0,004	СТ
Хлеб тостовый пшеничный Harry's	5,52	3	1,1	18,22	100	0,182	СТ
Хлеб тостовый ржаной Harry's	7,04	3	1,1	23,23	100	0,232	СТ
Чай черный ALHAUS	0,09	5	1,1	0,50	100	0,005	СТ
Чай черный ALHAUS	0,04	5	1,1	0,22	100	0,002	СТ
Шоколад горький	1,98	5	1,1	10,89	150	0,073	СТ
Шоколад молочный	0,70	5	1,1	3,85	150	0,025	СТ
Шоколадный топпинг	1,52	5	1,1	8,36	180	0,046	СТ
Итого						1,147	Стел-

							лаж
						0,287	Под- товар- ник

Для хранения сырья в кладовой сухих продуктов принимаем к установке стеллаж СР-20/905 ц (900×500×2000 мм) [клен], имеющий 3 полки в количестве 1 шт. и подтоварник ПТ-О (400×400×380 мм) [клен] в количестве 2 шт., а так же весы напольные СКЕ 150-4050 RS в количестве 1 шт [5,6].

Также помимо продуктов на стеллаже будет храниться часть одноразовой посуды.

В кладовой сухих продуктов так же устанавливается морозильный ларь для хранения мороженого и замороженных ягод. При выборе вместимости морозильного ларя, исходим из того, что каждый 0,1 м³ объема ларя указанного в марке оборудования соответствует 20 кг хранящегося в нем продуктов [3]. Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе, представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, суток	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Ванильное мороженое	5,35	5	26,75
Вишня замороженная	3,60	5	47,25
Клубника замороженная	3,90	5	19,50
Малина замороженная	2,44	5	12,20
Облепиха замороженная	0,72	5	3,60
Итого			109,30

Вместимость требуемого к установке морозильного ларя определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{Q}{\varphi}; \quad (1.9)$$

где Q – масса продуктов, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу посуды.

Таким образом вместимость морозильного ларя равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{109,30}{0,75} = 145,7 \text{ кг}$$

Принимаем к установке морозильный ларь GORENJE FH40BW вместимостью 80 кг в количестве 2 шт [7].

Подобрав складское оборудование кладовой сухих продуктов, определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования. Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Определение площади занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	СР-20/905 ц	1	900	500	0,45	0,45
Подтоварник	ПТ-О (400х400)	2	400	400	0,16	0,32
Весы складские	СКЕ 150-4050 RS	1	400	500	0,20	0,20
Морозильный ларь	GORENJE FH40BW	2	1300	850	1,11	2,22
Итого						3,19

Общую площадь кладовой сухих продуктов определяем по формуле:

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

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

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

η – коэффициент использования площади помещения [].

В результате площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,19}{0,4} = 7,98 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов – 8,0 м².

Сборно-разборная холодильная камера способствует сохранности поступающих на предприятие общественного питания скоропортящихся продуктов. Расчет площади, занимаемый продуктами в сборно-разборной холодильной камере, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемый продуктами в сборно-разборной холодильной камере

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Кoeffициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на м ² площади пола кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Апельсин	6,79	2	1,1	32,67	100	0,149
Банан	5,02	2	1,1	11,04	90	0,123
Грейпфрут	6,79	2	1,1	14,94	100	0,149
Имбирь	0,22	2	1,1	0,48	90	0,005
Куриная грудка копченая	6,90	2	1,1	15,18	120	0,127
Лимон	0,51	2	1,1	1,12	90	0,012
Масло сливочное	4,14	1	1,1	4,55	170	0,027
Минеральная вода	8,00	2	1,1	17,60	160	0,110
Молоко 3,2% жирности	46,05	1	1,1	50,66	150	0,338
Молоко топленое 3,2% жирности	1,80	1	1,1	1,98	150	0,013
Молоко кокосовое	4,50	3	1,1	14,85	150	0,099
Молоко миндальное	3,55	3	1,1	11,72	150	0,078
Мята	0,05	2	1,1	0,11	80	0,001
Помидор	6,28	2	1,1	13,82	200	0,069
Салат листовой	1,57	2	1,1	3,45	80	0,043
Семга слабосоленая	1,44	3	1,1	4,75	200	0,024
Сливки 10% жирности	14,91	1	1,1	16,40	150	0,109
Сливки 20% жир-	0,48	1	1,1	0,53	150	0,004

ности						
Сливки 33% жирности	2,92	1	1,1	3,21	150	0,021
Сметана	2,76	1	1,1	3,04	150	0,020
Соус Песто	2,08	7	1,5	21,84	200	0,109
Сыр Маскарпоне	3,25	1	1,1	3,58	180	0,020
Сыр Моцарелла	2,08	1	1,1	2,29	180	0,013
Сыр творожный	1,44	1	1,1	1,58	150	0,011
Сыр Чеддер	2,07	1	1,1	2,28	180	0,013
Творог 9% жирности	9,68	1	1,1	10,65	140	0,076
Творог 15% жирности	3,20	1	1,1	3,52	140	0,025
Яблоки	11,98	2	1,1	26,36	100	0,263
Яйца куриные	6,00	3	1,1	19,80	200	0,099
Яичный желток	0,35	3	1,1	1,16	200	0,006
Итого						2,156

Подбор общей площади сборно-разборной холодильной камеры определяем по формуле:

$$S_{\text{треб.}} = \frac{\Sigma S_{\text{прод.}}}{\eta} \quad (1.11)$$

где $S_{\text{треб.}}$ – требуемая площадь помещения (м^2);

$S_{\text{прод.}}$ – площадь, занимаемая оборудованием (м^2);

η – коэффициент используемой площади помещения.

Таким образом, площадь сборной-разборной камеры холодильной камеры составит:

$$S_{\text{треб}} = \frac{2,156}{0,6} = 3,59 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке сборно-разборную холодильную камеру с моноблоком КХ 7.3-22 (1800×2360×2200 мм) площадью 4,2 м^2 , оборудованную стеллажами, входящими в комплект [9]. Хранение сырья в сборно-разборной камере будет производиться с учетом товарного соседства.

Группу складских помещений следует размещать единым блоком в подвальном, цокольном или первом этаже, со стороны хозяйственной зоны

предприятия, в северной, северо-восточной или северо-западной части здания. Допускается размещение складских помещений в отдельно расположенных зданиях, соединяемых с основным зданием переходным коридором, а также в пристраиваемых помещениях.

Кладовые продуктов и охлаждаемые камеры не следует размещать под моечными и санитарными узлами, а также под производственными помещениями с трапами.

Охлаждаемые камеры могут размещаться на вышележащих этажах здания, но при обязательном объединении камер в блоки с поэтажной накладкой охлаждаемых блоков. Охлаждаемые камеры, как правило, объединяют одним тамбуром глубиной не менее 1,6...1,9 м. Сборные камеры проектируются без общего тамбура, самостоятельно. Охлаждаемые камеры не допускается размещать рядом с помещениями котельных, бойлерных и душевых, а также над этими помещениями или под ними.

Складской технологический процесс включает:

- приемку сырья полуфабрикатов и товаров по качеству и количеству;
- организацию их складирования в соответствии с санитарными режимами хранения;
- отпуск товаров.

Приемка товаров осуществляется материально-ответственным лицом по количеству и качеству, согласно сопроводительным документам, действующим стандартам и техническим условиям. Порядок количественной и качественной приемки определен основными условиями поставки товаров, договорами купли-продажи, инструкциями.

Внутренняя планировка склада должна отвечать следующим требованиям:

- обеспечивать применение наиболее рациональных способов размещения и укладки товаров;
- исключать отрицательное влияние одних товаров на другие при хранении;

- не допускать встречных, перекрестных движений товаров;
- обеспечивать возможность применения средств механизации, современной технологии.

Проектирование универсального цеха

Кофейня – предприятие общественного питания с собственным производством различных видов десертов, а так же холодных закусок. Учитывая специфику предприятия, а так же его малую мощность, то было принято решение о проектировании на данном предприятии универсального цеха.

В универсальном цехе выделяются две линии производства: линия для производства холодных закусок и линия для производства десертов.

На линии производства холодных закусок выпускаются такие блюда как сэндвичи, а также идет приготовление свежавыжатых соков и смузи.

На линии производства десертов выпускается большой ассортимент кондитерских изделий из заварного, песочного, бисквитного теста, а так же муссовых тортов, различные виды кремов и отделочных полуфабрикатов.

Производственную программу универсального цеха (табл. 1.13) разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл. 1.7).

Таблица 1.13

Производственная программа универсального цеха

№ ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
Холодные закуски			
ТТК №39	Сэндвич с моцареллой	210	52
ТТК №40	Сэндвич с семгой	210	36
ТТК №41	Сэндвич с курицей	270	69
Десерты			
ТТК №42	Чизкейк	160	40
ТТК №43	Шоколадный маффин	50	70
ТТК №44	Банановый маффин	50	70
ТТК №45	Карамельно-ореховый тарт	140	40
ТТК №46	Тирамису в стакане	160	50
ТТК №47	Клубничный вихрь	150	50
ТТК №48	Вишневый пай	150	36

ТТК №49	Творожно-ореховые сырники	220	48
ТТК №50	Эклер ванильный	50	67
Холодные напитки			
ТТК №31	Цитрусовый фреш	300	24
ТТК №32	Яблочный фреш	300	28
ТТК №37	Смузи малина-банан	300	17
ТТК №38	Смузи клубника-банан	300	19

Схема технологического процесса универсального цеха кофейни представлена в табл. 1.14

Таблица 1.14

Схема технологического процесса

Технологические линии и помещения	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления холодных блюд	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Нарезка	Стол производственный
	Отжимание сока	Стол производственный, соковыжималка
	Измельчение	Стол производственный, блендер
Линия приготовления десертов	Овоскопирование, промывание, отделение белков от желтков	Овоскоп, стол производственный, ванна моечная
	Просеивание	Стол производственный
	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Стол производственный, весы, тестомесильная машина, планетарный миксер
	Выпечка, охлаждение	Конвекционная печь, стол производственный
	Приготовление сиропа	Плита индукционная
	Приготовление кремов	Плита индукционная, стол производственный, миксер
	Охлаждение полуфабрикатов и готовых десертов	Шкаф холодильный
Помещение для отделки изделий	Отделка	Стол производственный, весы, холодильный шкаф

Расчет количества десертов, реализуемых за каждый час работы предприятия, производим по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}},$$

(1.12)

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.

Коэффициент пересчета определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.13)$$

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

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

График реализации кулинарной продукции в универсальном цехе, представлен в приложении 2.

Универсальный цех начинает свою работу за 2 часа до начала работы зала. Это связано с тем, что десерты, реализуемые на предприятии должны быть готовы к реализации к моменту открытия зала.

С учетом допустимых сроков хранения составляем график приготовления кулинарной продукции, который представлен в приложении 3.

Исходя из данных представленных в приложении 3, можно сделать вывод, что час максимальной загрузки в универсальном цехе с 7 до 8 часов.

Явочное количество производственных работников линии приготовления холодных блюд, непосредственно занятых в процессе производства определяем с учетом норм выработки по формуле:

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

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

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

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

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

T – продолжительность трудового дня каждого работающего, ч;

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

Расчет трудозатрат на линии производства холодных блюд представлен в табл.1.15.

Таблица 1.15

Расчет трудозатрат на линии приготовления холодных блюд

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Холодные закуски			
Сэндвич с моцареллой	52	0,2	1040
Сэндвич с семгой	36	0,2	720
Сэндвич с курицей	69	0,2	1380
Холодные напитки			
Цитрусовый фреш	24	0,2	480
Яблочный фреш	28	0,2	560
Смузи малина-банан	17	0,2	340
Смузи клубника-банан	19	0,2	380
Итого:			4900

С учетом того, что на линии приготовления холодных блюд процессы не механизированы, расчет явочной численности работников линии производим, не учитывая коэффициент, применяемый при механизации процесса:

$$N_{\text{яв}} = \frac{4900}{3600 \times 8} = 0,17 \text{ чел.}$$

Явочную численность производственных работников линии приготовления десертов, рассчитываем с учетом производственной программы и с учетом выработки одного работающего по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \sum \frac{n}{H_{\text{в}}} \quad (1.15)$$

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

H_6 – норма выработки одного работника за смену, шт.

Расчет трудозатрат на линии производства десертов представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет трудозатрат на линии приготовления десертов

Наименование десертов	Количество продукции, вырабатываемой за смену, шт.	Норма выработки в смену, шт.	Количество кондитеров занятых в цехе, чел.
Чизкейк	40	217	0,184
Шоколадный маффин	70	450	0,156
Банановый маффин	70	450	0,156
Карамельно-ореховый тарт	40	155	0,258
Тирамису в стакане	50	235	0,213
Клубничный вихрь	50	180	0,278
Вишневый пай	36	440	0,082
Творожно-ореховые сырники	48	320	0,150
Эклер ванильный	67	395	0,170
Итого:			1,647

Таким образом явочная численность работников универсального цеха составит:

$$N_{\text{яв}} = 1,647 + 0,170 = 1,817 \text{ чел.}$$

Общую списочную численность производственных работников, с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни, рассчитываем по формуле:

$$N_{\text{спис.}} = N_{\text{яв.}} \times K_1 \times K_{\text{см.}} \quad (1.16)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий все выходные и праздничные дни;

$K_{\text{см.}}$ – коэффициент сменности.

Списочная численность работников равна:

$$N_{\text{спис.}} = 1,817 \times 1,58 \times 1 = 2,871 \text{ чел.}$$

Так как списочная численность работников универсального цеха равна 2,871 человек, принимаем на работу 3-х поваров.

График работы поваров универсального цеха представлен в табл. 1.17

Таблица 1.17

График выхода на работу поваров универсального цеха

Должность	Дни и часы работы							Итого за 2 недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
Повар 1	6:00 - 15:00	13:00 - 22:00	В	6:00 - 15:00	13:00 - 22:00	В	6:00 - 15:00	80
Повар 2	13:00 - 22:00	В	6:00 - 15:00	13:00 - 22:00	В	6:00 - 15:00	13:00 - 22:00	80
Повар 3	В	6:00 - 15:00	13:00 - 22:00	В	6:00 - 15:00	13:00 - 22:00	В	80

На линии приготовления холодных блюд нарезка овощей осуществляется ручным способом, так как объем производства не требует установки механического оборудования.

Без производственных расчетов принимаем к установке соковыжималку MAUNFELD MJE.850 S [10], блендер Kitfort КТ-1331 [11], тостер Maxwell MW-1504 W [12] и стол для установки средств малой механизации СММСМ в количестве 1 шт [13].

Требуемый объем моечной ванны рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{G \times (1 + \omega)}{\rho \times k \times \varphi} \quad (1.17)$$

где G – масса продукта подвергающегося мойке и хранению, кг;

ω – норма воды для обработки 1 кг продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ [14];

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$ [14];

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

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

Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_{\text{ц}}} \quad (1.18)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла обработки, мин [14].

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Длительность обработки продукта, мин	Оборачиваемость за смену, раз	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
Мойка:							ВМ-вп43, 55,5 дм ³
апельсины	6,79	0,60	2,0	30	16	2,50	
грейпфрут	6,79	0,60	2,0	30	16	2,50	
яблоки	12,41	0,55	2,0	30	16	4,98	
бананы	5,14	0,50	2,0	30	16	2,27	
помидоры	6,28	0,60	1,5	20	24	1,28	
салат листовой	1,60	0,35	5,0	20	24	1,30	
Итого:						14,83	

Принимаем к установке моечную ванну ВМ-вп43, имеющую объем 55,5 дм³ [13].

Без проведения расчетов на линии приготовления десертов устанавливаем овоскоп ОВ-6 [15], ванну моечную четырехсекционную для обработки яиц FINIST ВМя-4 600х600х860 [16], весы настольные CAS-SW-1-20 [17] в количестве 2 шт., один стол для установки средств малой механизации СММСМ [13] и один подтоварник ПТ-О (400×400×420 мм) [6].

Для подбора тестомесильной и взбивальной машины производим расчет количества различных видов теста и отделочных полуфабрикатов, опира-

ясь на производственную программу предприятия. Расчет количества теста, производимого на линии приготовления десертов представлен в табл. 1.19

Таблица 1.19

Расчет количества теста

№ ТТК	Наименование изделия	Вид теста	Количество изделий, шт.	Норма теста на 100 штук изделий, кг	Количество теста на заданное количество изделий, кг
ТТК №43	Шоколадный маффин	Бисквитное	70	6,500	4,550
ТТК №44	Банановый маффин	Бисквитное	70	6,500	4,550
ТТК №45	Карамельно-ореховый тарт	Песочное	40	6,030	2,412
ТТК №48	Вишневый пай	Песочное	36	6,320	2,275
ТТК №50	Эклер ванильный	Заварное	67	5,720	3,853

Расчет количества отделочных полуфабрикатов представлен в табл. 1.20

Таблица 1.20

Расчет количества отделочных полуфабрикатов

Наименование изделий	Количество изделий, шт.	Наименование полуфабрикатов	Количество полуфабриката на 100 шт., кг	Количество полуфабриката на заданное количество изделий, кг
Чизкейк	40	Творожно-сливочный крем	12,600	5,040
Карамельно-ореховый тарт	40	Карамельная начинка	6,500	2,600
Тирамису в стакане	50	Сливочно-сырный крем	10,800	5,400
Клубничный вихрь	50	Клубничный мусс	13,400	6,700
Творожно-ореховые сырники	48	Творожная масса	22,500	10,800
Эклер ванильный	67	Заварной крем	3,200	2,144

Расчет объема теста производим по формуле:

$$V_m = \frac{G}{\rho} \quad (1.19)$$

где G – масса теста, кг;

ρ – объемная масса теста или отделочного полуфабриката, кг/дм³

[14].

В зависимости от количества теста или отделочных полуфабрикатов, подбираем тестомесильную и взбивальную машины по требуемому объему дежи:

$$V_d = \frac{V_m}{p} \quad (1.20)$$

где p – количество замесов.

Продолжительность работы машины определяем по формуле:

$$t = \frac{p \times t_1}{60} \quad (1.21)$$

где t – продолжительность работы тестомесильной/взбивальной машины, ч;

t_1 – продолжительность одного замеса, мин [14].

Количество машин определяем по формуле:

$$n = \frac{t}{0,3 \times T} \quad (1.22)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч.

Расчет продолжительности работы тестомесильной машины представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет продолжительности работы тестомесильной машины

Наименование теста	Масса теста, кг	Объемная масса теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Количество замесов	Продолжительность замеса, мин	
					одного	общая
Заварное	3,853	0,50	7,71	1	20	20
Итого:						20

Таким образом количество тестомесильных машин составит:

$$n = \frac{0,3}{0,3 \times 16} \approx 0,06 \text{ шт.}$$

По формуле (1.22) рассчитываем требуемый объем дежи:

$$V_d = \frac{7,71}{1} = 7,71 \text{ л}$$

После проведенных расчетов принимаем к установке тестомесильную машину Huracan HKN-10CN в количестве 1 шт, с объемом дежи 10 л [18].

Расчет продолжительности работы взбивальной машины представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет продолжительности работы взбивальной машины

Наименование теста или отделочного полуфабриката	Масса теста или полуфабриката, кг	Объемная масса теста или отделочного полуфабриката кг/дм ³	Объем теста или отделочного полуфабриката, дм ³	Количество замесов	Продолжительность замеса, мин	
					одного	общая
1	2	3	4	5	6	7
Тесто						
Бисквитное:						
шоколадный маффин	4,550	0,25	18,2	1	30	30
банановый маффин	4,550	0,25	18,2	1	30	30
Песочное:						
карамельно-ореховый тарт	2,412	0,70	3,45	1	30	30
Вишневый пай	2,275	0,70	3,25	1	30	30
Отделочные полуфабрикаты						
Творожно-сливочный крем	5,040	0,50	10,08	1	30	30
Сливочно-сырный крем	5,400	0,50	10,80	1	30	30
Карамельная начинка	2,600	0,50	5,20	1	30	30

Клубничный мусс	6,700	0,70	9,57	1	30	30
-----------------	-------	------	------	---	----	----

Окончание табл. 1.22

1	2	3	4	5	6	7
Творожная масса	10,800	0,70	15,43	1	10	10
Заварной крем	2,144	0,50	4,29	1	30	30
Итого:				10		280

Таким образом количество взбивальных машин в цехе составит:

$$n = \frac{4,7}{0,3 \times 16} = 1 \text{ шт.}$$

В соответствии с произведенными расчетами принимаем к установке планетарный миксер Viatto В-15 РУНЛ [клен] в количестве 1 шт и миксер Kitfort КТ-1330-1 [19] для приготовления кремов.

В универсальном цехе размещаем холодильное оборудование для кратковременного хранения скоропортящегося сырья, полуфабрикатов, а также готовой продукции. Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.23

Таблица 1.23

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование изделия	Единица измерения	Количество продукта	
		за смену	за 0,5 смены
1	2	3	4
Апельсины			
Цитрусовый фреш	кг	3,396	1,698
Грейпфруты			
Цитрусовый фреш	кг	3,396	1,698
Яблоки			
Яблочный фреш	кг	5,992	2,996
Банан			
Банановый маффин	кг	0,350	0,175
Смузи малина-банан	кг	1,020	0,510
Смузи клубника-банан	кг	1,140	0,570
Помидоры			
Сэндвич с моцареллой	кг	2,080	1,040
Сэндвич с семгой	кг	0,720	0,360
Сэндвич с курицей	кг	1,440	0,720
Салат листовой			
Сэндвич с моцареллой	кг	0,260	0,130

Сэндвич с семгой	кг	0,180	0,090
Сэндвич с курицей	кг	0,360	0,180

Окончание табл. 1.23

1	2	3	4
Сыр «Моцарелла»			
Сэндвич с моцареллой	кг	1,440	0,720
Семга слабосоленая			
Сэндвич с семгой	кг	0,720	0,360
Сыр творожный			
Сэндвич с семгой	кг	0,720	0,360
Куриная грудка копченая			
Сэндвич с курицей	кг	3,600	1,800
Сыр «Чеддер»			
Сэндвич с курицей	кг	1,080	0,540
Сметана			
Сэндвич с курицей	кг	1,440	0,720
Творог 15% жирности			
Чизкейк	кг	1,600	0,800
Яйца			
Чизкейк	кг	0,280 (7 шт.)	0,140 (3,5 шт.)
Шоколадный маффин	кг	0,490 (12,5 шт.)	0,245 (6,25 шт.)
Банановый маффин	кг	0,490 (12,5 шт.)	0,245 (6,25 шт.)
Тирамису в стакане	кг	0,700 (17,5 шт.)	0,350 (8,75 шт.)
Вишневый пай	кг	0,252 (6,5 шт.)	0,126 (3,25 шт.)
Творожно-ореховые сырники	кг	0,480 (12 шт.)	0,240 (6 шт.)
Эклер ванильный	кг	0,268 (7 шт.)	0,134 (3,5 шт.)
Масло сливочное			
Чизкейк	кг	0,300	0,150
Шоколадный маффин	кг	0,350	0,175
Банановый маффин	кг	0,350	0,175
Карамельно-ореховый тарт	кг	0,560	0,280
Клубничный вихрь	кг	0,125	0,063
Вишневый пай	кг	0,216	0,108
Эклер ванильный	кг	0,369	0,185
Сливки 20% жирности			
Чизкейк	кг	0,240	0,120
Молоко			
Карамельно-ореховый тарт	кг	0,120	0,060
Эклер ванильный	кг	0,773	0,387
Сливки 33% жирности			
Карамельно-ореховый тарт	кг	0,460	0,230
Клубничный вихрь	кг	1,000	0,500
Яичный желток			
Карамельно-ореховый тарт	кг	0,040	0,020
Эклер ванильный	кг	0,201	0,101
Итого:			19,141

Вместимость требуемого к установке холодильного шкафа вычисляем по формуле (1.9) :

$$E_{\text{треб}} = \frac{19,141}{0,75} = 25,52 \text{ кг}$$

Расчет количества продуктов подлежащих хранению в морозильном шкафу представлен в табл. 1.24

Таблица 1.24

Расчет количества продуктов подлежащих хранению в морозильном шкафу

Наименование изделия	Единица измерения	Количество продукта	
		за смену	за 0,5 смены
Вишня замороженная			
Вишневый пай	кг	1,800	0,900
Клубника замороженная			
Клубничный вихрь	кг	1,000	0,500
Смузи клубника-банан	кг	0,950	0,475
Малина замороженная			
Смузи малина-банан	кг	0,850	0,425
Итого:			2,300

Вместимость требуемого к установке морозильного шкафа вычисляем по формуле (1.9) :

$$E_{\text{треб}} = \frac{2,300}{0,75} = 3,07 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем к установке морозильный шкаф GEMLUX GL-F36W (520×440×470 мм) вместимостью 7,2 кг [21].

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа для хранения отделочных полуфабрикатов и готовых изделий представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа для хранения отделочных полуфабрикатов и готовых изделий

Наименование готовой продукции или отделочного полуфабриката	Масса готовой продукции или отделочного полуфабриката за день, кг	Количество готовой продукции или полуфабриката за 0,25 смены, кг
1	2	3
Готовая продукция		

Чизкейк	6,400	1,600
---------	-------	-------

Окончание табл. 1.25

1	2	3
Шоколадный маффин	3,500	0,875
Банановый маффин	3,500	0,875
Карамельно-ореховый тарт	5,600	1,400
Тирамису в стакане	8,000	2,000
Клубничный вихрь	7,500	1,875
Вишневый пай	5,400	1,350
Эклер ванильный	3,350	0,838
Отделочные полуфабрикаты и заготовки		
Творожно-сливочный крем	5,040	1,260
Сливочно-сырный крем	5,400	1,350
Клубничный мусс	6,700	1,675
Творожная масса	10,800	2,700
Заварной крем	2,144	0,536
Итого:		18,334

Вместимость требуемого к установке холодильного шкафа вычисляем по формуле (1.9) :

$$E_{\text{треб}} = \frac{18,334}{0,75} = 24,45 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем к установке холодильный шкаф Кореко HR200SS вместимостью 26 кг в количестве 1 шт. для хранения сырья, а также, такой же холодильный шкаф в количестве 1 шт. для хранения готовой продукции и отделочных полуфабрикатов. Хранение сырья в холодильных шкафах будет производиться с учетом товарного соседства.

Из теплового оборудования в универсальном цехе устанавливаем индукционную плиту и конвекционную печь. Без расчета принимаем к установке индукционную плиту HURAKAN HKN-ICF18T [клен] в количестве 2 шт. для приготовления заварного теста, отделочных полуфабрикатов и обжаривания.

Количество конвекционных печей рассчитываем в соответствии с их часовой производительностью по формуле:

$$Q = \frac{n_1 \times \square \times n \times 60}{\tau}, \quad (1.23)$$

где n_l – количество изделий на одном листе, шт;

g – масса нетто одного изделия, кг;

n – количество листов, находящихся в одно время в шкафу, шт;

τ – время подооборота, мин. [шилльман]

Продолжительность выпекания кондитерских изделий определяем по формуле:

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (1.24)$$

где G – масса выпускаемых за смену изделий, кг;

Q – часовая производительность аппарата, кг/ч.

Массу выпекаемых изделий находим по формуле:

$$G = g \times n, \quad (1.25)$$

где g – масса одного изделия в смену, кг;

n – количество изделий в смену, шт.

Необходимое количество конвекционных печей рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{\sum t}{T \times 0,8}, \quad (1.26)$$

где T – продолжительность работы основной смены, цеха, ч;

0,8 – коэффициент использования конвекционной печи [шилльман].

Расчет общей продолжительности работы конвекционной печи представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет общей продолжительности работы конвекционной печи

Изделие	Единица измерения	Количество изделий за смену	Масса одного изделия, г	Масса выпечаемых изделий, кг	Количество изделий на одном листе, шт	Количество листов в камере, шт.	Продолжительность подбора, мин	Производительность шкафа, кг/ч	Продолжительность работы шкафа, ч
Шоколадный маффин	шт.	70	50	3,500	30	3	20	13,50	0,26
Чизкейк	шт.	40	160	6,400	10	3	30	9,60	0,67
Банановый маффин	шт.	70	50	3,500	30	3	20	18,00	0,26
Песочный п/ф (карамельно-ореховый тарт)	шт.	40	80	3,092	10	3	20	7,20	0,43
Вишневый пай	шт.	36	150	5,400	9	3	30	8,10	0,67
Заварное тесто (эклер ванильный)	шт.	67	36	2,412	30	3	25	7,77	0,31
Итого:									2,60

Таким образом, вычисляем количество конвекционных печей по формуле (1.28):

$$n = \frac{2,60}{16 \times 0,8} = 0,20 \text{ шт.}$$

После проведенных расчетов, принимаем к установке трехуровневую конвекционную печь Hurakan HKN-XFT133L (580×570×425) в количестве 1 шт [22].

Выпекание и охлаждение кондитерских изделий производим на gastronorm-емкостях, необходимое количество которых определяем по формуле:

$$p = \frac{n}{a \times \varphi}, \quad (1.27)$$

где n – количество кондитерских изделий, выпекаемых за смену, шт;

a – количество изделий, размещенных на противне одновременно, кг;

φ – оборачиваемость тары за смену [мячикова справочник].

Оборачиваемость тары определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T_{см}}{t_3}, \quad (1.28)$$

где $T_{см}$ – продолжительность смены, ч;

t_3 – время занятости тары, ч [мячикова справочник].

Расчет необходимого количества тары рассчитано в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет количества тары

Наименование изделия	Единица измерения	Количество изделий за смену	Вместимость тары	Количество тары	Оборачиваемость тары за смену	Расчетное количество тары с учетом оборачиваемости
Шоколадный маффин	шт.	70	30	3	10,6	0,22
Чизкейк	шт.	40	10	4	5,3	0,75
Банановый маффин	шт.	70	30	3	10,6	0,22
Песочный п/ф (карамельно-ореховый тарт)	шт.	40	10	4	5,3	0,75
Вишневый пай	шт.	36	9	4	5,3	0,75
Заварное тесто (эклер ванильный)	шт.	67	30	3	5,3	0,42
Итого:				21		3,11

Принимаем необходимую тару-противни в количестве 4 шт.

Также в универсальном цехе на линии приготовления десертов и в помещении для отделки устанавливается вспомогательное оборудование: производственные столы и стеллажи.

Требуемую длину столов вычисляем по формуле:

$$L = l \times N_{\text{яв.}} \quad (1.29)$$

где l – длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м);

$N_{\text{яв.}}$ – число работников одновременно занятых выполнением операции, чел.

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст.}}} \quad (1.30)$$

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

Таким образом расчет количества производственных столов представлен в табл. 1.28

Таблица 1.28

Расчет количества производственных столов

Наименование операций	Количество человек	Норма длины стола	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, мм		Количество столов
					длина	ширина	
Линия приготовления холодных блюд							
Приготовление холодных блюд	1	1,50	1,50	СП-1500	1500	800	1
Линия приготовления десертов							
Приготовление теста, формование изделий	1	1,50	1,50	СП-1500	1500	800	1
Охлаждение выпеченных изделий	1	1,50	1,50	СП-1500	1500	800	1
Приготовление кремов и муссов	1	1,50	1,50	СП-1500	1500	800	1
Участок отделки изделий							
Отделка изделий	1	1,50	1,50	СП-1500	1500	800	1
Итого:							5

Принимаем к установке в универсальном цехе производственный стол СП-1500 в количестве 5 шт [13] .

Без расчета к установке принимаем стеллаж кухонный Кобор СК 60/40 в количестве 1 шт. []

Расчет полезной площади универсального цеха представлен в табл. 1.29

Таблица 1.29

Расчет полезной площади универсального цеха

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Линия приготовления холодных блюд						
Соковыжималка	MAUNFELD MJE.850 S	1	300	250	0,08	на столе
Блендер	Kitfort КТ-1331	1	300	360	0,11	на столе
Тостер	Maxwell MW-1504 W	1	250	100	0,03	на столе
Ванна моечная	ВМ-вп43	1	400	400	0,16	0,16
Стол производственный	СП-1500	1	1500	800	1,20	1,20
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Бак для отходов		1	Ø500		0,20	0,20
Итого:						2,79
Линия приготовления десертов						
Овоскоп	ОВ-6	1	200	200	0,04	на столе
Ванна моечная	FINIST ВМя-4	1	600	600	0,36	0,36
Подтоварник	ПТ-О	1	400	400	0,16	0,16
Стеллаж кухонный	Кобор СК 60/40	1	600	400	0,24	0,24
Весы настольные	CAS-SW-1-20	1	260	287	0,07	на столе
Тестомесильная машина	Huracan HKN-10CN	1	660	400	0,26	0,26
Взбивальная машина	Viatto В-15 РУНЛ	1	530	415	0,22	0,22
Взбивальная машина	Kitfort КТ-1330-1	1	360	180	0,06	на столе

Холодильный шкаф	Koreco HR200SS	1	600	600	0,36	0,36
------------------	----------------	---	-----	-----	------	------

Окончание табл. 1.29

1	2	3	4	5	6	7
Морозильный шкаф	GEMPLUX GL-F36W	1	520	440	0,23	0,23
Индукционная плита	HURAKAN HKN-ICF18T	2	328	410	0,13	на столе
Конвекционная печь	Hurakan HKN-XFT133L	1	580	570	0,33	на столе
Стол производственный	СП-1500	3	1500	800	1,20	3,60
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Раковина для рук		1	500	400	0,20	0,20
Бак для отходов		1	Ø500		0,20	0,20
Итого:						7,06
Помещение для отделки						
Весы настольные	CAS-SW-1-20	1	260	287	0,07	на столе
Стол производственный	СП-1500	1	1500	800	1,20	1,20
Шкаф холодильный	Koreco HR200SS	1	600	600	0,36	0,36
Раковина для рук		1	500	400	0,20	0,20
Итого:						1,76

По формуле (1.10) определяем площадь помещения для отделки:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,76}{0,35} = 5,03 \text{ м}^2$$

По формуле (1.10) определяем общую площадь универсального цеха:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,79}{0,35} + \frac{7,06}{0,3} = 31,5 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь универсального цеха, включая помещение для отделки равную 36 м².

Технологические линии оснащены всем необходимым оборудованием для бесперебойного производства в соответствии с требованиями.

Цех начинает свою работу за 2 часа до открытия зала, что позволяет приготовить необходимое количество десертов к открытию и заканчивает свою работу одновременно с закрытием зала кофейни. Производство продукции в цехе осуществляют 3 повара 5 и 4 разрядов.

Проектирование моечных помещений

На предприятиях для мойки столовой и кухонной посуды предусмотрены моечные помещения. Для такого типа предприятия как кофейня, допускается совмещенное моечное помещение, имеющее линию мойки столовой посуды и линию мойки кухонной посуды, которые будут разделены между собой барьером до 1,6 м.

Моечную посуду располагаем в непосредственной близости с универсальным цехом и залом, что будет обеспечивать бесперебойную работу предприятия.

Мойка посуды на предприятии будет производиться вручную. Численность мойщиков столовой и кухонной посуды определяем по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.31)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (1170 – при восьмичасовом рабочем дне для мойщика столовой посуды; 2340 – при восьмичасовом рабочем дне мойщика кухонной посуды) [23].

Таким образом, вычислим явочную численность мойщиков столовой посуды:

$$N = \frac{785}{1170} = 0,67 \text{ чел.}$$

Без расчетов на линию мойки столовой посуды принимаем: моечную ванну трехсекционную ВМ 3/5 э (1550× 550 × 870 мм) [клен], ванну моечную двухсекционную ВМ-2/430 [торгпит], стол для сбора остатков пищи ETESY CPO-3/600 (600×600×870 мм) [энтеро], стеллаж для чистой посуды ITERMA Стс 22С/903 (900×300×1850 мм) [ресторан-сервис], охладитель пищевых отходов Gamko KFK (965×853×1550 мм) [гамко], раковину для мытья рук и бак для отходов [шилман].

Явочную численность мойщиков кухонной посуды определяем по формуле (1.31):

$$N = \frac{785}{2340} = 0,34 \text{ чел.}$$

Без расчетов на линию мойки кухонной посуды принимаем: моечную ванну трехсекционную ВМ 3/5 э (1550× 550 × 870) [клен], подтоварник для использованной посуды ПТ-906/3 (900× 600) [энтеро], стеллаж для чистой посуды ITERMA Стс 22С/903 (900×300×1850) [ресторан-сервис], а также раковину для рук и бак для отходов [шилман].

Рассчитываем списочную численность мойщиков посуды по формуле (1.16):

$$N_{\text{спис}} = (0,67 + 0,34) \times 1,58 \times 1,5 = 2,39 \text{ чел.}$$

После проведенных расчетов, принимаем на работу трех мойщиков столовой и кухонной посуды, которые будут также выполнять функцию уборщика помещений.

График выхода на работу мойщиков столовой и кухонной посуды представлен в табл. 1.30

Таблица 1.30

График выхода на работу мойщиков столовой и кухонной посуды

Должность	Дни и часы работы							Итого за 2 недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
Мойщик 1	7:00 - 16:00	13:00 – 22:00	В	7:00 – 16:00	13:00 – 22:00	В	7:00 – 16:00	80
Мойщик 2	В	7:00 – 16:00	13:00-22:00	В	7:00-16:00	13:00 – 22:00	В	80
Мойщик 3	13:00-22:00	В	7:00 – 16:00	13:00 – 22:00	В	7:00 – 16:00	13:00 – 22:00	80

Расчет площади моечной столовой и кухонной посуды представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет площади моечной столовой и кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Линия мойки столовой посуды						
Ванна моечная	ВМ 3/5 э	1	1550	550	0,85	0,85
Ванна моечная	ВМ-2/430	1	1010	530	0,54	0,54
Стол для сбора остатков пищи	ETESY СРО-3/600	1	600	600	0,36	0,36
Стеллаж для чистой посуды	ITERMA Стс 22С/903	1	900	300	0,27	0,27
Охладитель пищевых отходов	Gamko КФК	1	965	853	0,83	0,83
Раковина для рук		1	500	400	0,20	0,20
Бак для отходов		1	Ø500		0,20	0,20
Итого:						3,25
Линия мойки кухонной посуды						
Ванна моечная	ВМ 3/5 э	1	1550	550	0,85	0,85
Подтоварник для использованной посуды	ПТ-906/3	1	900	600	0,54	0,54
Стеллаж для чистой посуды	ITERMA Стс 22С/903	1	900	300	0,27	0,27
Раковина для рук		1	500	400	0,20	0,20
Бак для отходов		1	Ø500		0,20	0,20
Итого:						2,06

Площадь участка моечной столовой посуды, определяем по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,25}{0,35} = 9,29 \text{ м}^2$$

Также по формуле (1.10) производим расчет площади участка моечной кухонной посуды:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,06}{0,35} = 5,89 \text{ м}^2$$

С учетом произведенных расчетов, общую площадь моечных помещений принимаем 15,0 м².

Проектирование помещений для потребителей

Так как кофейня является небольшим предприятием, то проектирование вестибюля и входящего в его состав гардероба - нецелесообразно. Помещение для потребителей будет представлено непосредственно залом, в котором будет расположена туалетная комната. Площадь зала, $S \text{ м}^2$ определяем по формуле:

$$S = P \times s,$$

(1.32)

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на одно место в зале, м² [мячикова]

Площадь зала кофейни «CoffeeShop49» составляет:

$$S = 35 \times 1,6 = 56 \text{ м}^2$$

В зале кофейни принимаем к установке барную стойку для приготовления фирменных горячих и холодных напитков, а так же для реализации де-

сертов. Для установки за барной стойкой, без расчета принимаем оборудование: рожковая кофемашина NUOVA SIMONELLI APPIA 2 GR S (530 × 780 × 545) [25], порционную кофемолку Fiorenzato F4E nano (240×169×473) [26], льдогенератор STARFOOD HZB-12_ss (297×362×378) [24], водонагреватель гейзерного типа CONVITO WB-20A [клен], весы CAS SWN-3 [клен], а также устанавливаем водоумягчитель DVA 12 [клен] для кофемашины.

Так как в кофейне реализуется большой ассортимент десертов, то для их хранения принимаем к установке кондитерскую витрину. Расчет количества десертов, подлежащих хранению в кондитерской витрине представлен в табл. 1.32

Таблица 1.32

Расчет количества десертов, подлежащих хранению в кондитерской витрине

Наименование изделия	Количество продукта, кг	
	за смену	за 0,5 смены
Чизкейк	6,400	3,200
Шоколадный маффин	3,500	1,750
Банановый маффин	3,500	1,750
Карамельно-ореховый тарт	5,600	2,800
Тирамису в стакане	8,000	4,000
Клубничный вихрь	7,500	3,750
Вишневый пай	5,400	2,700
Эклер ванильный	3,350	1,675
Итого:		21,625

Исходя из данных табл.1.32, определяем требуемую вместимость кондитерской витрины по формуле (1.9):

$$E_{\text{треб.}} = \frac{21,625}{0,75} = 28,8 \text{ кг}$$

Принимаем к установке кондитерскую витрину Carboma ВХСв-0,9д Cube Люкс вместимостью 38 кг в количестве 1 шт [27].

Для хранения мороженого и замороженных ягод для приготовления различных видов чая, принимаем к установке морозильный шкаф GEMLUX GL-F36W (520×440×470 мм) вместимостью 7,2 кг [21].

Для кратковременного хранения сырья для приготовления фирменных горячих и холодных напитков, а так же для хранения минеральной воды, рассчитываем вместимость холодильного шкафа. Расчет количества сырья, подлежащего хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет количества сырья, подлежащего хранению в холодильном шкафу

Наименование сырья	Количество продукта, кг	
	за смену	за 0,5 смены
Молоко 3,2% жирности	44,210	22,105
Сливки 10% жирности	14,910	7,460
Молоко топленое 3,2% жирности	1,800	0,900
Молоко кокосовое	4,500	2,250
Молоко миндальное	3,350	1,675
Апельсин	0,520	0,235
Имбирь	0,080	0,040
Лимон	0,513	0,257
Мята	0,045	0,023
Тоник Everless	1,900	0,950
Минеральная вода	8,000	4,000
Итого:		39,895

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле (1.9):

$$E_{\text{треб.}} = \frac{39,895}{0,75} = 53,19 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем к установке шкаф холодильный CRYSPI UC 400 (609×701×1872 мм) в количестве 1 шт, вместимостью 80 кг [клен].

Для проведения операций связанных с оплатой, устанавливаем фискальный регистратор АТОЛ 20Ф [28], денежный ящик Атол CD-330-B, сенсорный терминал АТОЛ Optima 11.6 e ММС [29] а так же пин-пад Ingenico IPP320 [28] для проведения безналичной оплаты.

Расчет площади, занимаемой оборудованием, принятым к установке за барной стойкой, представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Расчет площади, занятой оборудованием, принятым к установке за барной стойкой

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Рожковая кофемашина	NUOVA SIMONELLI APPIA 2 GR S	1	780	530	0,413	на барной стойке
Кофемолка	Fiorenzato F4E nano	1	240	169	0,041	на барной стойке
Льдогенератор	STARFOOD HZB-12_ss	1	297	169	0,050	на столе
Водонагреватель	CONVITO WB-20A	1	370	350	0,130	на столе
Весы	CAS SWN-3	1	245	280	0,069	на столе
Водоумягчитель	DVA 12	1	190	255	0,048	под барной стойкой
Кондитерская витрина	Carboma ВХСв-0,9д Cube Люкс	1	900	700	0,630	0,630
Морозильный шкаф	GEMPLUX GL-F36W	1	520	440	0,229	под барной стойкой
Холодильный шкаф	CRYSPI UC400	1	605	700	0,424	0,424
Фискальный регистратор	ATOL 20Ф	1	131	135	0,018	на барной стойке
Сенсорный терминал	ATOL Optima 11.6 e MMC	1	287	180	0,052	на барной стойке
Денежный ящик	ATOL CD-330-B	1	330	380	0,125	под барной стойкой
Пин-пад	Ingenico IPP320	1	168	83	0,014	на барной стойке
Модуль стойки	LOFT STYLE цех722	2	1000	590	0,590	1,180
Модуль стойки угловой	LOFT STYLE	1	1700	600	1,020	1,020
Стол пристенный	LOFT STYLE цех725	1	1000	400	0,40	0,400
Раковина для рук		1	500	400	0,200	в столе
Бак для отходов		1	Ø500		0,200	под барной стойкой

Итого:							3,654
--------	--	--	--	--	--	--	-------

По формуле (1.10) вычисляем площадь барной стойки:

$$S = \frac{3,654}{0,35} = 10,4 \text{ м}^2$$

Принимаем общую площадь зала, включающую бар, равной 66,4 м².

На 35 посадочных мест 15% приходится на двухместные столы, 75% на четырехместные и 10% приходится на места у барной стойки [30]. Исходя из процентного расчета, принимаем к установке в зале: четыре двухместных стола (650×650 мм) и шесть четырехместных (1200×800 мм) столов, а так же тридцать пять стульев, три из которых – барные. Столы должны быть расставлены с учетом основного прохода в зале равному 1,2 м и 0,4 м для подхода к отдельным местам [31].

График выхода на работу сотрудников зала, представлен в табл. 1.35

Таблица 1.35

График выхода на работу сотрудников зала

Должность	Дни и часы работы							Итого за 2 недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
Бариста 1	7:30 - 16:30	13:00 - 22:00	В	7:30 - 16:30	13:00 - 22:00	В	7:30 - 16:30	80
Бариста 2	В	7:30 - 16:30	13:00-22:00	В	7:30 - 16:30	13:00 - 22:00	В	80
Бариста 3	13:00-22:00	В	7:30 - 16:30	13:00 - 22:00	В	7:30 - 16:30	13:00 - 22:00	80

Так как в кофейне отсутствует гардероб, то в зале размещаем напольные вешалки CR6 [32] в количестве 4 шт.

В кофейне оборудуем туалетную комнату, оснащенную унитазом, умывальником, зеркалом и мусорным баком. Размер туалетной кабины в соответствии со строительными нормами составит 1400×600 мм [31].

В группу административно-бытовых помещений в кофейне входят: кабинет директора и офис, гардероб для персонала, а также туалет и душевая.

Площади административно-бытовых помещений принимаем в соответствии с нормативами: кабинет директора и офис – 8,2 м², гардероб для персонала – 6,2 м², туалет и душевые – 5,1 м².

К техническим помещениям относятся: электрощитовая, тепловой пункт, также приточная и вытяжная вентиляционные камеры.

Расчет площади технических помещений представлен в табл. 1.36

Таблица 1.36

Расчет площади технических помещений

Наименование помещения	Норматив, м ²	Принятая площадь помещения, м ²
Электрощитовая	0,08×количество посадочных мест	2,8
Вентиляционная камера приточная	0,1×количество посадочных мест	3,5
Вентиляционная камера вытяжная	0,15×количество посадочных мест	5,3
Тепловой пункт	0,1× количество посадочных мест	3,5

На основании всех произведенных расчетов составлена сводная таблица помещений, представленная в табл. 1.37

Таблица 1.37

Сводная таблица помещений

Наименование помещения	Площадь, м ²	Основание для включения
1	2	3
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	8,00	Пояснительная записка с. 20
Сборно-разборная охлаждаемая камера	4,20	Пояснительная записка с. 22
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012
Производственные помещения		
Универсальный цех	36,00	Пояснительная записка с. 44
Моечная столовой и кухонной посуды	15,00	Пояснительная записка с. 48
Раздаточная	6,00	СП 118.13330.2012

Окончание табл. 1.37

1	2	3
Помещения для посетителей		

Зал	66,40	Пояснительная записка с. 52
Туалетная комната	3,30	СП 118.13330.2012
Административно-бытовые помещения		
Кабинет директора и офис	6,0	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	5,75	СП 118.13330.2012
Туалет и душевая для персонала	5,00	СП 118.13330.2012
Технические помещения		
Электрощитовая	2,80	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера приточно-вытяжная	8,80	СП 118.13330.2012
Тепловой пункт	3,50	СП 118.13330.2012
Итого:	178,75	

Расчет общей площади здания кофейни производим по формуле:

$$S_{общ.} = 1,2 \times S_p,$$

(1.33)

где 1,2 – коэффициент, учитывающий площадь коридоров, перегородок и нерассчитанных элементов здания;

S_p – суммарная расчетная площадь, м² [33].

Общая площадь здания равна:

$$S_{общ.} = 1,2 \times 178,75 = 214,5 \text{ м}^2$$

Принимаем размеры здания 18 × 12, таким образом, окончательная площадь здания будет равна 216 м².

Составлена сводная таблица принятого к установке оборудования, представленная в табл. 1.38

Таблица 1.38

Сводная таблица принятого к установке оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц, шт.	Общая мощность, кВт
Холодильное оборудование				
Морозильный ларь	GORENJE FH40BW	0,560	2	1,120

Сборно-разборная холодильная камера	KX 7.3-22	0,680	1	0,680
Холодильный шкаф	Koreco HR200SS	0,100	2	0,200
Морозильный шкаф	GEMLUX GL-F36W	0,075	2	0,150
Охладитель пищевых отходов	Gamko KFK	0,400	1	0,400
Льдогенератор	STARFOOD HZB-12_ss	0,145	1	0,145
Кондитерская витрина	Carboma ВХСв-0,9д Cube Люкс	0,700	1	0,700
Холодильный шкаф	CRYSPI UC400	0,255	1	0,255
Механическое оборудование				
Соковыжималка	MAUNFELD MJE.850 S	0,850	1	0,850
Блендер	Kitfort KT-1331	0,350	1	0,350
Тестомесильная машина	Huracan HKN-10CN	1,100	1	1,100
Взбивальная машина	Viatto B-15 PYHL	0,550	1	0,550
Взбивальная машина	Kitfort KT-1330-1	0,800	1	0,800
Овоскоп	OB-6	0,025	1	0,025
Кофемолка	Fiorenzato F4E nano	0,250	1	0,250
Весы напольные	CKE 150-4050 RS	0,025	1	0,025
Весы настольные	CAS-SW-1-20	0,025	2	0,050
Весы настольные	CAS SWN-3	0,025	1	0,025
Фискальный регистратор	ATOL 20Ф	0,020	1	0,020
Денежный ящик	ATOL CD-330-B	0,015	1	0,015
Тепловое оборудование				
Тостер	Maxwell MW-1504 W	0,750	1	0,750
Плита индукционная	HURAKAN HKN-ICF18T	2,000	2	4,000
Конвекционная печь	Hurakan HKN-XFT133L	2,500	1	2,500
Рожковая кофемашина	NUOVA SIMONELLI APPIA 2 GR S	3,200	1	3,200
Водонагреватель	CONVITO WB-20A	2,500	1	1,500
Итого:				20,660

Общая мощность оборудования предприятия составляет 20,660 кВт.

Общая численность сотрудников кофейни представлена табл. 1.39

Таблица 1.39

Сводная таблица работников кофейни

Должность	Квалификационный разряд	Численность сотрудников
Директор	-	1
Повар	4	1
Повар	5	2
Бариста	-	3
Мойщик	-	3
Итого:		10

Количество сотрудников в штате кофейни составляет 10 человек.

В универсальном цехе контроль над проведением всех технологических операций осуществляет повар 5 разряда.

При проектировании здания кофейни были произведены расчеты таких помещений как: складские помещения, универсальный цех, моечная столовой и кухонной посуды, зал, административно-бытовые помещения и технические помещения. После произведенных расчетов, к установке было принято требуемое оборудование, такое как: холодильное, торговое, механическое и тепловое, которое обеспечивает слаженную работу сотрудников и бесперебойную работу предприятия. С учетом требования СНиП на предприятии предусмотрена вентиляция и освещение (искусственное и естественное).

2. Безопасность жизнедеятельности и организации труда

2.1. Организация охраны труда

Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия [труд кодекс].

За все обязанности, связанные с обеспечением безопасных условий работы и охраны, директор кофейни «CoffeeShop49» несет ответственность.

К обязанностям директора по организации охраны труда относятся:

- соблюдение режима труда и отдыха работников, в соответствии с ТК РФ;
- приобретение специальной одежды и других средств индивидуальной и коллективной защиты от воздействия производственных факторов;
- обеспечение прав работника на социальное страхование.

Работники предприятия в свою очередь обязаны:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;
- немедленно извещать непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состо-

яния своего здоровья, в том числе о проявлении острого профессионального заболевания (отравления);

- проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя, в случаях предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами [труд кодекс].

В кофейне «CoffeeShop49» проводят инструктажи по правилам технической безопасности, такие как: вводный, первичный, повторный, внеплановый и целевой.

В процессе проведения инструктажа на предприятии, работников знакомят с:

- основными положениями трудового законодательства Российской Федерации;
- правилами внутреннего распорядка труда, организованного в ресторане;
- порядком составления акта о несчастном случае;
- требованиями личной гигиены каждого работника и содержание в чистоте закрепленного за ним рабочего места.

Вводный инструктаж по охране труда проводится со всеми принимаемыми на работу сотрудниками, независимо от их образования, стажа работы по данной профессии или должности, а также с временными работниками, учащимися и студентами, прибывшими на учебно-производственную, производственную или преддипломную практику.

Первичный инструктаж проводят до начала самостоятельной работы сотрудника на его рабочем месте, которое включает в себя выполнение индивидуальных заданий и повторение полученных знаний, в ходе проведения вводного инструктажа.

Повторный инструктаж проводится со всеми лицами, которые прошли первичный инструктаж для закрепления имеющихся знаний и навыков, полученных в процессе работы. Инструктаж проводится раз в пол года.

Внеплановый инструктаж проводится при изменении технологического процесса, замены или модернизации оборудования; при перерывах в работе более двух месяцев; по требованию должностных органов государственного контроля, а также по решению работодателя.

Целевой инструктаж проводится перед организацией на предприятии массовых мероприятий, а также при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями сотрудника.

На предприятии имеются журналы регистрации инструктажа и иные документы, где независимо от вида проводимого инструктажа, делается запись о проведении инструктажей. Запись делает работник, проводивший инструктаж, со своей подписью и с подписью инструктируемого.

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

В процессе трудовой деятельности на производстве, в кофейне «CoffeeShop49» работники могут подвергаться воздействию опасных и вредных производственных факторов, по этой причине основной задачей руководства кофейни является предотвращение их воздействия.

Вредные и опасные производственные факторы можно разделить на следующие виды:

- физические (движущиеся механизмы, повышенные уровни шума вибрации, повышенная температура в цехе, недостаточное освещение);
- химические (различные соединения, обладающие токсическим воздействием на организм человека через кожный покров, слизистые оболочки и органы дыхания);
- биологические (патогенные микроорганизмы: бактерии, вирусы и продукты их жизнедеятельности);
- психофизиологические (монотонность и однообразие труда, психологическая и эмоциональная нагрузка).

Микроклимат на предприятии на основании ГОСТ 12.1.005 – 88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» и СанПиН 2.2.4.548 – 96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений», исходя из проектируемых условий определены показатели микроклимата, которые должны быть обеспечены на рабочих местах. Определены категории физических работ по их тяжести, а также наличие постоянных и непостоянных рабочих мест и для них выбраны нормативные величины температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственного помещения для холодного и теплого периодов года [ГОСТ 12.1.005 – 88, СанПиН 2.2.4.548 – 96].

К показателям, характеризующими микроклимат относят:

- температуру воздуха;
- относительную влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- интенсивность теплового излучения.

Оптимальные значения микроклимата в зоне производственных помещений на предприятии представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Оптимальные значения микроклимата в зоне производственных помещений

Период года	Категория работ	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения, м/с
Холодный	Легкая – 1а	22-23	40-60	0,1
	Легкая – 1б	21-23	40-60	0,1
	Средней тяжести – 2а	18-20	40-60	0,2
	Средней тяжести – 2б	17-19	40-60	0,2
	Тяжелая – 3	16-18	40-60	0,3
Теплый	Легкая – 1а	23-25	40-60	0,1
	Легкая – 1б	22-24	40-60	0,2
	Средней тяжести – 2а	21-23	40-60	0,3
	Средней тяжести – 2б	20-22	40-60	0,3
	Тяжелая – 3	18-20	40-60	0,4

Интенсивность теплового облучения работающих от открытых источников (нагретый металл, стекло, “открытое” пламя и др.) не должна превы-

шать 140 Вт/м³, при этом облучению не должно подвергаться более 25% поверхности тела и обязательным является использование средств индивидуальной защиты, в том числе средств защиты лица и глаз [ГОСТ 12.1.005 – 88].

Повышенный уровень шума на рабочем месте способствует снижению остроты слуха у работников, нарушению функционального состояния сердечно-сосудистой и нервной системы. Шум может возникать в универсальном цехе при работе с тестомесильной и взбивальными машинами, но в связи с тем, что объем производства кофейни небольшой, то значительного воздействия на организм работников не наблюдается.

Недостаточная освещенность рабочей зоны также влияет на общее состояние работника в течение рабочей смены. Действие данного фактора обусловлено возникновением зрительного утомления, боли в глазах, у работников отмечается общая вялость, все это приводит к снижению внимания и повышению возможности травмирования работника. При компоновке помещений кофейни «CoffeeShop49» в универсальном цехе на рабочих зонах поваров (наиболее травмоопасные участки) предусмотрены окна (имеется естественное освещение) [4].

Травмоопасные случаи в кофейне «CoffeeShop49» максимально сведены к минимуму, благодаря контролю со стороны лиц, ответственных за безопасность условий труда.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Настоящие Санитарно-эпидемиологические правила разработаны с целью предотвращения возникновения и распространения инфекционных и неинфекционных заболеваний (отравлений) среди населения Российской Федерации и определяют основные санитарно-гигиенические нормы и требования к размещению, устройству, планировке, санитарно-техническому состоянию, содержанию организаций, условиям транспортировки, приемки, хранения,

переработки, реализации продовольственного сырья и пищевых продуктов, технологическим процессам производства, а также к условиям труда, соблюдению правил личной гигиены работников [санпин 2.3.6.1079-01].

Трудовая деятельность сотрудников кофейни происходит в различной производственной среде, каждое рабочее место соответствует санитарно-гигиеническим условиям. Влияние различных факторов при работе сотрудника в течение рабочей смены изучает наука «Гигиена труда».

В соответствии с СанПин 2.3.6.1079-01: «Для сбора мусора и пищевых отходов на территории предприятия предусмотрены контейнеры с крышками, установленные на площадках с твердым покрытием, размеры которых превышают площадь основания контейнеров на 1 м во все стороны». Мусорные контейнеры очищаются при заполнении их на 2/3 объема, после чего подвергаются очистке и дезинфекции растворами креолина (5-8%), лизола (5-8%), фенола (3-5%) и других разрешенных дезинфицирующих средств.

Хранение мусора на предприятии осуществляется в изоляционной камере пищевых отходов. В универсальном цехе и в моечных столовой и кухонной посуды расположены баки для отходов.

Повара, работающие в универсальном цехе, непосредственно контактирующие с сырьем при приготовления блюд, должны работать в перчатках. Перчатки позволяют защитить посуду, сырье, полуфабрикаты, кулинарные изделия, блюда от микробной обсемененности.

В производственных помещениях и помещениях для посетителей проводится влажная уборка с применением моющих и дезинфицирующих средств: химических растворов «Акватабс», «Септодор», а также «Эком-25М» и других. После каждого посетителя в обязательном порядке производится уборка стола. Один раз в месяц производится генеральная уборка и дезинфекция всех помещений. В конце дня весь уборочный инвентарь также подвергается обработке с использованием дезинфицирующих средств.

Мойка посуды на предприятии производится ручным способом с помощью таких дезинфицирующих средств как: гель для мытья посуды «Frosh»

и кальцинированная сода. Так как мойка столовой посуды на предприятии осуществляется ручным способом, установлена 3-х секционная ванна для столовой посуды и 2-х секционная ванна для мытья стеклянной посуды и столовых приборов. Для хранения чистой посуды предусмотрен стеллаж.

В кофейне «CoffeeShop49» в помещении для отделки кондитерских изделий приточная система вентиляции установлена с эффектом защиты от попадания пыли, а также с бактерицидным фильтром, обеспечивающая подпор чистого воздуха.

На предприятии имеются все необходимые журналы и документы в соответствии с требованиями производственной санитарии и гигиены:

- бракеражный журнал;
- журнал техники безопасности;
- журнал входного контроля сырья и продуктов;
- журнал учета пищевых отходов;
- журнал учета расходования дезинфицирующих средств;
- журнал мойки и дезинфекции оборудования;
- журнал учета дезинфекции, дезинсекции и дератизации;
- журнал-график проведения генеральных уборок;
- журнал учета температурного режима и относительной влажности в помещении;
- санитарный журнал, журнал контроля за состоянием здоровья работников, осмотра рук и тела на наличие гнойничковых заболеваний;
- журнал о средствах пожаротушения и проведения инструктажа;
- сведения о профессиональной гигиенической подготовке и аттестации;
- договор на вывоз твердых, бытовых и пищевых отходов.

Для внутренней отделки помещений используются материалы, разрешенные органами и учреждениями госсанэпидслужбы в установленном порядке [санпин 2.3.6.1079-01].

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

В процессе производства в кофейне «CoffeeShop49» используются различные виды оборудования:

- холодильное (морозильный ларь, сборно-разборная холодильная камера, холодильные шкафы, охладитель пищевых отходов, кондитерская витрина и льдогенератор);

- механическое (весы настольные, тестомесильная и взбивальные машины, соковыжималка, блендер, кофемолка, овоскоп, весы напольные и фискальный регистратор);

- тепловое (рожковая кофемашина, тостер, индукционные плиты, конвекционная печь и водонагреватель).

В сводной таблице оборудования (1.38) представлен список оборудования, установленного на предприятии с указанием количества и мощности.

Для предотвращения воздействия физических производственных факторов во время использования оборудования, нужно соблюдать следующие требования:

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

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

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

- конструкция оборудования должна обеспечить защиту работников от поражения электрическим током [ГОСТ 12.2.003-19].

Тестомесильную машину Huracan HKN-10CN, а также взбивальные машины Viatto B-15 PYNL и Kitfort KT-1330-1, включают только после загрузки продукта в чашу оборудования, после чего не оставляют включенными без наблюдения производственного персонала, использующего данное оборудование.

Блендер Kitfort KT-1331 включают только при наличии измельчаемого продукта в чаше. Крышку не снимают до полной остановки вращения ножей блендера. После окончания работы прибор отсоединяют от сети, а чашу блендера промывают под проточной водой с мягким моющим средством.

Перед началом работы соковыжималки MAUNFELD MJE.850 S необходимо проверить правильность сборки оборудования. Не допускается использование соковыжималки при наличии повреждений провода подключения к сети. После использования необходимо очищать контейнер для жмыха по мере его заполнения.

Кофемолку Fiorenzato F4E nano тщательно очищают после использования, отключив от электрической сети. Для очистки используют влажную ткань или бумажное полотенце. Не допускается перегревание кофемолки, а также измельчение в ней каких-либо других продуктов кроме кофейных зерен.

При эксплуатации кофемашины NUOVA SIMONELLI APPIA 2 GR S необходимо следить за качеством используемой воды, так как от этого зависит вкус приготовленного напитка. Внимательно следить за уровнем воды в бойлере, а также за давлением, которое должно быть в пределах 1-1,5 атмосферы.

При выемке изделий из конвекционной печи Huracan HKN-XFT133L необходимо зафиксировать дверцу, а для извлечения противней необходимо использовать прихватку во избежание ожогов.

При использовании индукционных плит HURAKAN HKN-ICF18T необходимо выбрать требуемый режим приготовления пищи и выставить необходимую мощность. Не оставлять без присмотра плиту в рабочем режиме.

Морозильный ларь GORENJE FH40BW необходимо загружать не выше указанной индикаторной линии. Не допускается: загружать ларь раньше достижения в нем требуемой температуры, помещать горячие продукты, а также держать двери открытыми длительное время.

Холодильные шкафы Koreco HR200SS и CRYSPI UC400, а также кондитерскую витрину Carboma ВХСв-0,9д Cube Люкс необходимо устанавливать далеко от источников тепла, а также в месте, где не допускается попадание прямых солнечных лучей, относительная влажность воздуха не должна превышать 60%. Во время мойки холодильного оборудования необходимо отключить его от электрической сети. В кондитерскую витрину помещаются уже охлажденные продукты, так как она не предназначена для их охлаждения.

Перед включением льдогенератора STARFOOD HZB-12_ss необходимо проверить санитарное и техническое состояние прибора. После окончания работы необходимо отключить прибор от электричества, произвести санитарную обработку. Контейнер льдогенератора предназначен только для хранения льда, охлаждать в нем бутылки и банки запрещено. Перед мойкой или операцией по техническому обслуживанию льдогенератор отключают от электросети [энтеро].

Таким образом, можно сделать вывод, что травм и выхода из строя оборудования можно избежать при знании персоналом правил эксплуатации используемого оборудования.

2.5. Противопожарная профилактика

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества, государства.

Согласно ГОСТ 12.1.004-91: «Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Системы пожарной безопасности должны характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическими критериями эффективности этих систем для материальных ценностей, с учетом всех стадий (научная разработка, проектирование, строительство, эксплуатация) жизненного цикла объектов и выполнять следующие задачи:

- исключать возникновение пожара;
- обеспечивать пожарную безопасность людей;
- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей;
- обеспечивать пожарную безопасность людей и материальных ценностей одновременно.

Объекты должны иметь системы пожарной безопасности, направленные на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их вторичных проявлений на требуемом уровне».

Территория предприятия должна содержать в чистоте, не загромождаться отходами, а баки с отходами должны вывозиться своевременно. В цехе запрещено использование открытого огня. Для курения на предприятии предусмотрено отдельное место с железной урной и средствами тушения на случай возникновения возгорания.

В кофейне «CoffeeShop49» проводится инструктаж по технике пожарной безопасности, а также проходит ознакомление с правилами пользования огнетушителем и с инструкциями по использованию оборудования. Контроль за проведением инструктажа, а также за сроком эксплуатации и наличием огнетушителей осуществляется ответственным по технике пожарной безопасности на предприятии.

Так как общая площадь предприятия равна 216 м², а установка огнетушителей производится из расчета один огнетушитель на 100 м², таким образом принимаем к установке три огнетушителя в здании кофейни. Устанавливается один углекислотный огнетушитель ОУ-2, который находится в уни-

версальном цехе и два пенных огнетушителя, один из которых расположен в помещении для посетителей, другой в коридоре персонала.

На предприятии имеется автоматическая пожарная сигнализация с функцией автоматического пожаротушения, а также используется автоматический дымовой оповещатель.

В кофейне имеется журнал, в котором ведется учет средств пожаротушения и журнал инструктажа. Важной составляющей профилактики пожаров является проведение инструктажа по технике пожарной безопасности. Каждый сотрудник предприятия должен быть ознакомлен с планом эвакуации предприятия и в случае случившегося пожара, мог незамедлительно помочь посетителям заведения покинуть здание. План эвакуации размещается в зале кофейни, а также во всех производственных помещениях предприятия. Периодически с персоналом проводится тренировка по эвакуации.

Таким образом, можно сделать вывод, что на проектируемом предприятии в целях предотвращения пожаров и их профилактики предусмотрены следующие меры: противопожарная сигнализация с автоматическим пожаротушением, средства тушения, инструкции по использованию оборудования, контроль знаний персонала по знанию техники пожарной безопасности и плана эвакуации. Соблюдаемые меры безопасности позволяют создать безопасные и комфортные условия как для гостей предприятия, так и для его сотрудников.

2.6. Охрана окружающей среды

Экологическая безопасность услуги должна обеспечиваться соблюдением установленных требований охраны окружающей среды к территории предприятия, техническому состоянию и содержанию производственных и технических помещений, вентиляции, водоснабжению, канализации и дру-

гим факторам, согласно СанПиН N 42-123-5777-91, СНиП 2.08.02-89 и положений государственных стандартов системы безопасности труда (ССБТ).

На этапе строительства будет производиться контроль за состоянием окружающей среды (использование экологически чистых и безопасных строительных материалов, а также применение современного оборудования).

При производстве на предприятии используются различные виды оборудования (механическое, тепловое, холодильное), которое при выходе из строя может нанести вред окружающей среде, поэтому все оборудование на предприятии должно эксплуатироваться в соответствии с инструкциями, а также важнейшим фактором является своевременное проведение ремонта и профилактики оборудования.

В кофейне «CoffeeShop49» в процессе утилизации отходов соблюдаются требования окружающей среды, санитарных правил и требования стандартов на конкретные виды продукции.

Технологический процесс кофейни построен таким образом, что при производстве кулинарной продукции окружающая среда не страдает, при условии, что все требования по охране окружающей среды будут соблюдены в строгом порядке.

Качество воды в системах водоснабжения кофейни отвечает гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения и нецентрализованного водоснабжения.

В процессе утилизации отходов, на предприятии соблюдаются санитарные правила согласно СанПин 2.3.6.1079-01. На территории предприятия ежедневно проводится уборка.

До поступления в канализационную сеть производственные сточные воды из предприятия должны подвергаться очистке от жиров, крахмала, мезги, песка, грязи. Для достижения цели по очистке устанавливают жируловители, крахмалоотстойники, мезгоуловители и грязеотстойники, которые, как правило, располагаются вне здания. Для кофейни на 35 мест установка жируловителей и подобных приборов нецелесообразна, по той причине, что

приборы такого типа устанавливаются на предприятиях, работающих на полуфабрикатах с количеством мест в залах не менее 500.

Проектируемое предприятие имеет экологический паспорт, который содержит все сведения о влиянии деятельности предприятия на окружающую среду. В экологическом паспорте отражен ряд показателей:

- показатели влияния производственной деятельности предприятия на состояние окружающей среды;
- показатели организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия;
- анализ затрат, связанных с природоохранной деятельностью предприятия.

В результате проведенного анализа, можно сказать, что в данном разделе были затронуты вопросы организация охраны труда; была рассмотрена характеристика опасных и вредных производственных факторов; описана производственная санитария и гигиена, без соблюдения которой не обходится кофейня «CoffeeShop49» ; описана техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования, используемого на предприятии; представлены меры противопожарной профилактики; а также приведены сведения об охране окружающей среды.

3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1 Расчет товарооборота

Произведем анализ основных экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – кофейни с самообслужива-

нием «CoffeeShop49». Для этого рассчитаем ряд показателей: товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций.

Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов предполагаемых поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день, представленный в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Апельсин	кг	6,792	50	339,60
Апельсиновый топпинг «Dolce Rosa»	кг	0,200	270	270,00
Арахисовая паста кремовая «La Pina»	кг	1,420	464	658,88
Банан	кг	5,020	42	210,84
Ванильное мороженое «Аго»	кг	5,350	109	583,15
Ванильный сахар «Распак»	кг	0,438	172	75,34
Вишня замороженная	кг	3,600	320	1152,00
Грейпфрут	кг	6,792	70	475,44
Грецкий орех	кг	0,520	700	364,00
Желатин «Бакалея 101»	уп. (50 г)	3	57	171,00
Имбирь	кг	0,215	163	35,05
Карамельный топпинг «Dolce Rosa»	кг	1,450	320	464,00
Карамельный сироп «Monin»	л	0,600	570	342,00
Какао-порошок «DR.OETKER»	уп. (50 г)	2	70	140,00

Продолжение табл.3.1

1	2	3	4	5
Кленовый сироп «Monin»	л	0,240	570	136,80
Клубника замороженная	кг	3,900	300	1170,00
Кокосовый сироп «Monin»	л	0,560	570	319,20
Кофе «Эфиопия Гуджи» зерновой	кг	0,450	1400	630,00
Кофе «Колумбия Киндио»	кг	5,247	1900	9969,30

зерновой				
Куриная грудка копченая	кг	6,900	260	1794,00
Лимон	кг	0,513	155	79,52
Ликер «Амаретто»	л	0,250	1800	450,00
Малина замороженная	кг	2,440	440	1073,60
Маршмэллоу «Зефирюшки»	кг	0,280	976	273,28
Масло сливочное 72,5 % жирности	кг	4,137	470	1944,39
Масло растительное «Олейна»	л	0,720	89	64,08
Мед цветочный	кг	0,180	430	77,40
Молоко «Белый медведь» 3,2 % жирности	л	45,800	46	2106,80
Молоко топленое «Белый медведь» 3,2 % жирности	л	1,800	66	118,8
Молоко кокосовое Professionals «Alpro»	л	4,500	265	1192,50
Молоко миндальное Professionals «Alpro»	л	3,550	265	940,75
Мука пшеничная высшего сорта	кг	7,035	32	225,12
Мята	уп. (45 г)	1	50,00	50,00
Облепиха замороженная	кг	0,720	340	244,80
Печенье «Топленое молоко»	кг	2,350	140	329,00
Помидор	кг	6,280	120	753,60
Разрыхлитель «DR.OETKER»	кг	0,176	646	113,70
Салат листовой	кг	1,570	350	549,50
Сахар	кг	6,157	33	203,18
Сахарная пудра	кг	0,634	75	47,55
Семга слабосоленая «МОРЕМАНИЯ»	кг	1,440	1130	1627,20
Сироп соленая карамель «Monin»	л	0,390	570	222,30
Сироп вишневый «Monin»	л	0,340	570	193,80
Сливки 10% жирности	кг	14,910	135	2012,85
Сливки 20% жирности	кг	0,480	195	93,60
Сливки 33% жирности	кг	2,920	237	692,04
Сметана «Белый медведь» 15% жирности	кг	2,880	138	397,44
Соль	кг	0,033	9	0,30
Соус Песто «Dolmio»	кг	2,080	889	1849,12

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Сыр «Маскарпоне»	кг	3,250	800	2600,00
Сыр «Моцарелла»	кг	2,080	1200	2496,00
Сыр творожный	кг	1,440	369	531,36
Сыр «Бистро Чеддер»	кг	2,070	498	1030,86
Творог «Белый медведь» 9% жирности	кг	9,680	265	2565,2

Творог «Белый медведь» 15% жирности	кг	3,200	315	1008,00
Тоник «Evervess»	л	1,900	60	114,00
Халва подсолнечная «Тимоша»	кг	0,275	116	31,90
Хлеб тостовый пшеничный «Harry's »	кг	5,520	140	772,80
Хлеб тостовый ржаной «Har- ry's»	кг	7,040	140	985,60
Чай черный «ALHAUS»	кг	0,084	600	50,40
Чай зеленый «ALHASUS»	кг	0,042	600	25,2
Шоколад горький «HORECA SELECT»	кг	1,970	723	1424,31
Шоколад молочный	кг	0,700	750	525,00
Шоколадный топпинг «Dolce Rosa»	кг	1,350	270	364,50
Яблоки	кг	11,984	55	659,12
Яйца куриные	шт.	150	7	1050,00
Яичный желток	кг	0,348	216	75,17
Итого				53536,34
2. Покупная продукция				
Минеральная вода «ARO»	л	8	19	152,00
Итого				152,00
Итого общее за день				53688,34
Итого за месяц				1610650,20
Итого за год				19327802,4

Определим расчетный товарооборот по формуле:

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

где $C_{\text{см}}$ – себестоимость сырья и товаров, руб;

$N_{\text{усл}}$ – условная наценка, % (принимается для кофейни 180%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{\text{расч}} = \frac{19327,8(100+180)}{100} = 54117,84 \text{ тыс. руб.}$$

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

Для расчета фонда оплаты труда необходимо определить количественный состав работников по группам и установить работникам оклады или тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Должность	Квалификационный разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1	2	3	4	5
Административный персонал				
Директор	-	1	50000	50000
Итого		1		50000
Производственный персонал				
Повар	5	2	30000	60000
Повар	4	1	25000	25000
Бариста	-	3	20000	60000
Мойщик посуды		3	18000	54000
Итого:		9		
Всего:		10		249000

Следовательно, общая сумма ежемесячных окладов сотрудников проектируемого предприятия равна 249 тыс. рублей. Штатное расписание в дальнейшем используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы.

Составим плановую смету расходов на оплату труда (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	249,0	60
Премии	124,5	30
Надбавки	20,75	5
Оплата труда работников нечисленного состава	20,75	5
Итого (в месяц)	415,0	100
Итого (в год)	4980,0	

Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в (табл. 3.4) и составлен на основании плановой сметы.

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма
Численность работников предприятия	чел.	10
Численность работников производства	чел.	9
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	4980
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	498

На основании составленной плановой сметы расходов на оплату труда и плановых показателей по труду, фонд заработной платы проектируемой кофейни составит 259 тыс. руб., среднегодовая зарплата заработная плата одного работника – 498 тыс. руб., а среднемесячная – 41,51 тыс. руб. Общая численность работников предприятия – 10 человек. Размер премий составляет – 124,5 тыс. руб., а надбавок – 20,75 тыс. руб. соответственно.

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие затраты:

– стоимость строительства здания площадью 216 м², которая составила 9072 тыс. руб. (42000 за м²) в результате расчетов;

– стоимость нового оборудования и дополнительные затраты.

Стоимость оборудования и цена на его установку, определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен.

Расчет затрат на приобретение и установку оборудования представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество единиц	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5

Немеханическое оборудование				
Бак для отходов	-	5	1,268	6,340
Раковина для рук	-	5	1,170	4,680
Стеллаж	CP-20/905 ц	1	8,877	8,877
Стеллаж кухонный	Кобор СК 60/40	1	6,980	6,980
Стеллаж для чистой посуды	ITERMA Стс 22С/903	2	20,281	40,562
Подтоварник	ПТ-О (400х400)	3	2,475	7,425
Подтоварник для использованной посуды	ПТ-906/3	1	7,580	7,580
Ванна моечная	ВМ-вп43	1	7,044	7,044
Ванна моечная	FINIST ВМя-4	1	14,272	14,272
Ванна моечная	ВМ 3/5 э	2	12,870	25,740
Ванна моечная	ВМ-2/430	1	6,056	6,056
Стол производственный	СП-1500	5	11,900	59,500
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	2	3,379	6,758
Стол для сбора остатков пищи	ETESY СПО- 3/600	1	5,180	5,180
Модуль стойки	LOFT STYLE цех722	2	32,600	65,200
Модуль стойки угловой	LOFT STYLE	1	45,600	45,600
Стол пристенный для раковины	LOFT STYLE цех725	1	26,000	26,000
Стол для посетителей двухместный	Хэвиттоп	4	7,088	28,352
Стол для посетителей четырёхместный	Lighttop	6	9,805	58,830
Стул для посетителей	Tolix Wood	22	3,695	81,290
Стул для посетителей барный	Tolix	3	3,390	10,170
Вешалка напольная	Пико 1	4	1,170	4,680
Шкаф для хранения убороч- ного инвентаря	ШР-21П	1	5,100	5,100
Итого				532,216
Продолжение табл. Механическое оборудование				
Соковыжималка	MAUNFELD MJE.850 S	1	3,190	3,190
Блендер	Kitfort КТ- 1331	1	1,690	1,690
Овоскоп	ОВ-6	1	1,100	1,100
Тестомесильная машина	Huracan HKN- 10CN	1	50,120	50,120
Взбивальная машина	Viatto B-15 PYHL	1	30,996	30,996
Взбивальная машина	Kitfort КТ- 1330-1	1	6,990	6,990
Кофемолка	Fiorenzato F4E nano	1	29,250	29,250
Водоумягчитель	DVA 12	1	5,528	5,528

Итого				128,864
Холодильное оборудование				
Морозильный ларь	GORENJE FH40BW	2	20,176	40,352
Сборно-разборная холодильная камера	KX 7.3-22	1	60,797	60,797
Холодильный шкаф	Koreco HR200SS	2	33,470	66,940
Холодильный шкаф	CRYSPI UC400	1	42,945	42,945
Морозильный шкаф	GEMPLUX GL-F36W	2	18,201	36,402
Льдогенератор	STARFOOD HZB-12_ss	1	14,440	14,440
Охладитель пищевых отходов	Gamko KFK	1	240,040	240,040
Кондитерская витрина	Carboma ВХСв-0,9д Cube Люкс	1	59,750	59,750
Итого				561,666
Тепловое оборудование				
Тостер	Maxwell MW- 1504 W	1	1,170	1,170
Индукционная плита	HURAKAN HKN-ICF18T	2	6,430	12,860
Конвекционная печь	Hurakan HKN- XFT133L	1	21,760	21,760
Рожковая кофемашина	NUOVA SIMONELLI APPIA 2 GR S	1	142,100	142,100
Водонагреватель	CONVITO WB-20A	1	4,686	4,686
Итого				182,576
Торговое оборудование				
Весы складские	CKE 150-4050 RS	1	10,946	10,946
Весы настольные	CAS-SW-1-20	3	5,756	17,268
Весы настольные барные	CAS SWN-3	1	6,220	6,220
Фискальный регистратор	ATOL 20Ф	1	14,400	14,400
Сенсорный терминал	ATOL Optima 11.6 e MMC	1	24,900	24,900
Денежный ящик	ATOL CD- 330-B	1	2,780	2,780
Пин-пад	Ingenico IPP320	1	16,900	16,900
Итого				93,414
Итого общее				1498,736
Дополнительные затраты				
Затраты на неучтенное оборудование		10% от стоимости обо- рудования		149,874
Затраты связанные с сооружением фундамен- та, транспортно-заготовительными расходами		15% от стоимости обо- рудования		224,810

и монтажем оборудования		
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования	44,962
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования	149,874
Итого		569,52
Всего затрат на приобретение оборудования		2068,26

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

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

$$И = 9072 + 2068,26 = 11140,26 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарных запасов составит:

$$53,688 \times 10 = 536,88 \text{ тыс. руб.}$$

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

Следовательно, норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{536,88 \times 25}{100} = 134,22 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб.;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Данные расчета амортизационных отчислений 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	9072	50	181,44
Стоимость оборудования	641,35	10	64,14
Итого амортизационных отчислений	-		245,58

Таким образом, амортизационные отчисления в год будут составлять 245,58 тыс. руб.

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Издержки производства и обращения – это текущие затраты, обеспечивающие процессы производства, реализации и организации потребления и отражающие потребленную часть используемых ресурсов. Особенностью учета издержек на предприятиях общественного питания является то, что стоимость сырья и товаров в издержки не включается [28].

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

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

$$\frac{19327,8 \times 5}{100} = 966,39 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{4980 \times 30}{100} = 1494 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{54117,84 \times 3}{100} = 1623,53 \text{ тыс. руб.}$$

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

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{11140,26 \times 0,1}{100} = 11,14 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{54117,849 \times 1}{100} = 541,17 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{54117,84 \times 3}{100} = 1623,53 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{54117,84 \times 3}{100} = 1623,53 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{54117,84 \times 0,6}{100} = 324,70 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{54117,84 \times 0,5}{100} = 270,59 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{54117,84 \times 0,7}{100} = 378,82 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно-переменным – 1%. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные выше, которые необходимо будет производить предприятию в прогнозируемом периоде. Это затраты на технику безопасности, охрану труда, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и так далее.

Условно-постоянные:

$$\frac{54117,84 \times 2}{100} = 1082,35 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{54117,84 \times 1}{100} = 541,18 \text{ тыс. руб.}$$

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

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	966,39	2,71
7	Износ санитарной спецодежды, столового белья и МБП	541,17	1,52
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	1623,53	4,55
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	1623,53	4,55

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	270,59	0,76
13	Расходы на тару	378,82	1,06
14	Прочие расходы	541,18	1,52
	Затраты на сырье и товары	19327,80	54,13
	Норматив товарных запасов	536,88	1,50
	Норматив товарно-материальных ценностей	134,22	0,38
	Итого	25944,11	72,66
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	4980	13,95
3	Отчисления от заработной платы	1494	4,19
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1623,53	4,55
5	Амортизация основных фондов	245,58	0,69
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	11,14	0,03
10	Расходы на торговую рекламу	324,70	0,91
14	Прочие расходы	1082,35	3,03
	Итого	9761,30	27,34
	Всего издержки производства и обращения	35705,41	100

III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	25944,11	72,66
	Условно-постоянные	9761,30	27,34

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

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

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

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

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

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

$R_{\text{н}}$ – нормативный уровень рентабельности, % (равен 30 %).

Произведем необходимые расчеты:

$$Y_{\text{нн}} = \frac{35705,41}{19327,80} \times 100 + 30 = 214,74 \%$$

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{19327,80 \times 214,74}{100} = 41504,52 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода (за месяц) можно представить в виде табл. 3.8.

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	41504,52
Издержки производства и обращения	35705,41
Валовая прибыль	5799,11
Налог на прибыль	1159,82
Чистая прибыль	4639,29

По результатам расчетов валовой доход проектируемого предприятия составил 41504,52тыс. руб. Чистая прибыль предприятия за год составила 4639,29 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс.руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$C = \frac{11140,26}{4639,29} = 2,40 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,40 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Таким образом рентабельность инвестиций:

$$R_{и} = \frac{4639,29}{11140,26} \times 100 = 41,64 \%$$

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.	11140,26
Товарооборот, всего, тыс. руб.	54117,84
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	53964,63
Удельный вес продукции собственного производства, %	99,72
Валовой доход, тыс. руб.	41504,52
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	35705,41
Производительность труда, тыс. руб.	4150,45
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	498
Прибыль от реализации, тыс. руб.	5799,11
Чистая прибыль, тыс. руб.	4639,29
Рентабельность инвестиций, %	41,64
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	2,40

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 41,64 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,40 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

В ходе выполнения работы был разработан проект кофейни на 35 посадочных мест в г. Ростов-на-Дону. Для обоснования целесообразности проек-

та было выполнено следующее: разработано технико-экономическое обоснование проекта, а также были произведены организационно-технологические расчеты: определено количество потребителей за день, количество сырья и товаров, составлена производственная программа кофейни «CoffeeShop49», произведены расчеты производственных, складских, административно-бытовых, технических помещений и помещений для потребителей. По итогу произведенных расчетов, компоновочная площадь проектируемого предприятия составила 216 м². При проведении анализа района строительства предприятия в городе Ростов-на-Дону, было выявлено, что рядом располагается центральный парк, тренажерный зал, большое количество офисов и бизнес-центр, что обеспечивает поточность гостей.

Также в ходе выполнения работы была определена явочная и списочная численность сотрудников кофейни и составлены графики их выхода на работу, в соответствии с требованиями Трудового Кодекса Российской Федерации. После проведения расчетов, списочная численность сотрудников кофейни «CoffeeShop49» составила 10 человек.

Компоновочное решение было принято в соответствии с действующими требованиями строительных норм и правил, которые исключают пересечение технологических потоков сырья, а именно полуфабрикатов с готовой продукцией, а также пересечение их с пищевыми отходами и грязной посудой.

Для новых сотрудников и для уже работающего персонала будут проводиться инструктажи по соблюдению санитарии и гигиены на предприятии, по правилам пользования технологическим оборудованием, а также инструктаж по противопожарной безопасности. Для всех видов инструктажа на предприятии предусмотрены журналы.

После проведения расчетов объема перерабатываемого сырья, товарооборот предприятия составил 54117,84 тыс. руб., также был произведен расчет затрат, связанный с расходами на покупку сырья, который составил 19327802,4 тыс. руб. за год. Была составлена плановая смета расходов на оплату труда сотрудников с учетом премий, надбавок, а также оплаты труда

работников несписочного состава, тем самым заработная плата всех сотрудников за год составила 4980 тыс. руб. Общая стоимость капитальных вложений, с учетом стоимости строительства с отделкой помещений, а также включая стоимость оборудования составит 11140,26 тыс. руб. Издержки производства кофейни равны 35705,41 тыс. руб., при этом чистая прибыль предприятия составила 4639,29 тыс. руб. Срок окупаемости кофейни «CoffeeShop49», с учетом всех проведенных экономических расчетов – 2,4 года, а рентабельность инвестиций – 41,64%, что является хорошим показателем. Тем самым можно сделать вывод, что строительство кофейни в городе Ростов-на-дону целесообразно, так как предприятие способно приносить прибыль.

Список использованных источников

1. Трудовой кодекс Российской Федерации с изменениями 05.02.18 г. [Текст] : офиц. текст – М. : Кодекс, 2018. – 570 с.
2. СанПин 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Электронный ресурс] : свод правил утв. Госкомсанэпиднадзором 01.10.1996. Введ. 1996-10-01 – 114 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901704046>.
3. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* [Электронный ресурс] : свод правил: утв. 27.12. 2010 : дата введ. 20.05.2011. – М. : Минстрой России, 2011. – 68 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084092>.
4. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1,2) [Электронный ресурс] : свод правил : утв. 29.12.2011 : дата введ. 01.09.2014. – М. : Минстрой России, 2014. – 71 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200092705>.
5. 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] : СанПин 2.3.6. 1079-01: дата введ. 01.02.2002. – Москва : Минздрав РФ, 2002. – 33 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901802127>.
6. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1) [Текст]. – Введ. 1989–01–01. – М. : Стандартинформ, 2008 – 86 с. – (Система стандартов безопасности труда).

7. ГОСТ 12.0.004-2015. Организация обучения безопасности труда. Общие положения [Электронный ресурс]. – Введ. 2017–03–01. – М. : Стандартиформ, 2019. – 74 с. – (Система стандартов безопасности труда). Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200136072>.

8. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования (с Изменением N 1) [Текст]. – Введ. 1992–07–01. – м. : Стандартиформ, 2006. – 64 с. – (Система стандартов безопасности труда).

9. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Электронный ресурс]. – Введ. 1992–01–01. – М : Стандартиформ, 2007. – 10 с. – (Система стандартов безопасности труда). Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901702428>.

10. ГОСТ Р 31985-2013. Услуги общественного питания. Термины и определения. [Электронный ресурс]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2011. – 60 с. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103471>.

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

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

13. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, Е. В. Петросова. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.

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

15. 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.
16. Аромакофе. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://aromacoffee.ru>.
17. Гамко. Каталог охладителей для пищевых отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.gamko.com/en-gb>.
18. Дар Мебель. Каталог мебели [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mebela.ru>.
19. Клен. Каталог оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.klenmarket.ru/>.
20. МВидео. Интернет-каталог товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mvideo.ru>.
21. Мир Инкубаторов. Интернет-магазин инкубаторов для яиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://mirinkub.ru>.
22. Онлайн-касса. Каталог контрольно-кассовой техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://online-kassa.ru>.
23. Пекари.ру. Хлебопекарное и кондитерское оборудование [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.pekari.ru>.
24. Послэнд. Каталог торгового оборудования для предприятий питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.posland.ru>.
25. Ресторан Комплект. Каталог профессионального оборудования для ресторанов, кафе и других видов предприятий общественного питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://r-komplekt.ru>.
26. Ресторан-сервис. Каталог торгового оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://restoran-servis.ru>.
27. Торгпит. Все для ресторана и магазина. Каталог товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://torgpit.ru>.

28. Трост Холод. Каталог холодильного оборудования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://trust-holod.ru>.

29. Холодильник.Ру. Интернет-магазин бытовой техники . [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.holodilnik.ru/russia/>.

30. Эльдorado. Каталог товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.eldorado.ru>.

31. Энтеро. Каталог бытовой техники и профоборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://entero.ru>.

32. Яндекс.Маркет. Каталог товаров [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://market.yandex.ru>.