

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

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ КАФЕ-МОРОЖЕНОГО В Г. СТРОИТЕЛЬ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 07001317
Полетовой Ольги Юрьевны

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

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

БЕЛГОРОД 2017

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты	11
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	57
2.1. Организация охраны труда.....	57
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	58
2.3. Производственная санитария и гигиена	60
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	63
2.5. Противопожарная профилактика	65
2.6. Охрана окружающей среды	67
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	68
3.1. Расчет товарооборота.....	68
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	70
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	72
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	75
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	79
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	80
Список использованных источников	83
Приложения	85

Введение

Питание – одно из главных условий существования человека, сохранения его здоровья и трудоспособности. Общественное питание играет все возрастающую роль в жизни современного общества. Сфера общественного питания охватывает все формы общественно процесса потребления пищи населением. В современное время в индустрии общественного питания особо актуальны предприятия тематические и ориентированные на определенную категорию потребителей. Это обосновано развитием и расширением пищевой промышленности, необходимостью привлечения внимания к предприятию. На сегодняшний день индустрия общественного питания в России представляет собой огромное количество предприятий с различным уровнем обслуживания, качеством продукции, разнообразием используемого оборудования. Общественное питание относится к развивающемуся направлению пищевой отрасли – растет не только число самих предприятий питания, но и расширяется их диапазон. В зависимости от характера торгово-производственной деятельности предприятия общественного питания подразделяются на рестораны, кафе, бары, буфеты, закусочные, столовые и др. В настоящее время особое место занимают тематические предприятия, ориентированные на определенные категории людей. Конкуренция на рынке массового питания в России находится на достаточно высоком уровне, поэтому для конкурентоспособности предприятиям общественного питания необходимо быть лучшими в своем сегменте. Возрастание конкурентной борьбы в сфере услуг общественного питания, привело к внедрению более эффективных методов управления, формирования новой ценовой политики, созданию и развитию конкурентного преимущества каждого отдельного предприятия

Даже самый вкусный обед с тщательно продуманным меню будет неполным без сладкого. Сладкие блюда – традиционное дополнение любого меню. Сладкие блюда подают в конце обеда на десерт, потому их еще называют десертными, или третьими блюдами. Такое лакомство, как мороженное,

любят все, независимо от пола и возраста. В летнее время оно становится, пожалуй, единственным желанным десертом. В настоящее время, ассортимент мороженого настолько обширен, что всего, наверное, и не перепробуешь. Мороженое – продукт, знакомый всем с детства. Поскольку основы личности закладываются с детства, то и любовь к данному десерту растягивается на всю жизнь. Повышается культура потребления данного лакомства – люди предпочитают насладиться им в приятной и удобной обстановке, нежели на улице на бегу.

Открытие кафе-мороженого становится модной тенденцией в последнее время, ведь подобные заведения – это прекрасное место для семейного отдыха, где можно попробовать множество видов сравнительно недорогого и вкусного десерта.

При проектировании нового предприятия и выборе места его расположения необходимо определить потенциальных конкурентов и актуальность строительства в данном населенном пункте. В городе Строитель этот желанный десерт можно заказать в различных кофейнях или купить в обычном супермаркете. Однако специализированного кафе с большим ассортиментом вкусов и наполнителей нет. Основное направление деятельности проектируемого кафе-мороженого- производство и реализация твердого и мягкого мороженого. Перед посетителем представлен широкий ассортимент мороженого, а также легких десертов и кондитерских изделий.

Кафе – предприятие, оказывающее услуги по организации питания и отдыха потребителей с предоставлением ограниченного по сравнению с рестораном ассортимента продукции. Реализует фирменные, заказные блюда, изделия и напитки [6].

Кафе-мороженое – предприятие, специализирующееся на реализации различных сортов мороженого с наполнителями и без них, молочных коктейлей, горячих и прохладительных напитков, фруктов, соков, кондитерских изделий [6].

Цель выпускной квалификационной работы – разработка проекта кафе-мороженого в г. Строитель.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- составление технико-экономического обоснования проекта для обоснования целесообразности открытия проектируемого предприятия общественного питания;
- разработка производственной программы предприятия, учитывая специфику и особенности меню данного типа предприятия;
- проектирование складских, производственных, технических, административно-бытовых и технических помещений с учетом обеспечения рациональной организации технологических процессов;
- разработка плана здания с расстановкой оборудования;
- разработка мероприятий по обеспечению техники безопасности на предприятии, противопожарной безопасности;
- определение основных экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Прежде, чем открыть предприятие общественного питания, его владелец обязательно сначала анализирует ситуацию, сложившуюся на рынке, спрос на определенный продукт и уже на основании этого выбирает для своего заведения.

Предприятия общественного питания местного значения вместимостью от 25 до 75 мест (кафе, закусочные специализированные, бары, общедоступные и т.д.) целесообразно ориентировать на приближенное обслуживание и размещать на территории жилых (муниципальных) районов с учетом обслуживания работников предприятий и учреждений, размещаемых на этих территориях, а также в местах отдыха населения. Ведь только в том случае, когда предприятию питания удастся занять свою рыночную нишу, владелец может рассчитывать на стабильный приток посетителей и, соответственно, на более быструю окупаемость вложенных средств и высокую рентабельность.

Город Строитель расположен в 21 км от города Белгорода на юге средней полосы европейской части России, административный центр Белгородской области.

Для проектирования выбрано место на пересечении улице ул. 5 Августа и Жукова. В этой части города находятся многоэтажные жилые здания, три детских садика, школа. Началось строительство ледовой арены. Количество проживающих составляет 10300 чел.

Близость расположения проектируемого кафе к школе и детским садикам показывает целесообразность проекта.

В непосредственной близости находятся такие предприятия общественного питания, как ресторан «Русь», кафе «Радуга», кафе «Мастер-пицца», Ресторан «Жемчужина».

Анализ действующих предприятий общественного питания в городе Строитель приведен в табл. 1.1.

Анализ действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Ресторан «Русь»	г. Строитель, ул. Ленина, 7	70	11:00-02:00	Официантами
Кафе «Радуга»	г. Строитель, ул. Ленина, 14	50	12:00-24:00	Официантами
Кафе «Мастер-пицца»	г. Строитель, ул 5 Августа, 5	50	12:00-23:00	Официантами
Ресторан «Жемчужина»	г. Строитель, пер. Казначейский, 1	70	9:00-23:00	Официантами

С учетом существующих нормативов предоставления услуг общественного питания населению рассчитываем общее количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания по формуле:

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

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

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

K_c – коэффициент на услуги общественного питания для приезжающих в город из близлежащих населённых пунктов (принимается равным 0,7...0, 8);

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

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих [7].

Таким образом потребность в местах на предприятиях общественного питания составляет:

$$P = (10,3 + 1 \times 0,7 \times 1,65) \times 46 = 527 \text{ мест}$$

Нехватка мест в предприятиях общественного питания составляет:

$$527 - 240 = 287 \text{ мест}$$

Основываясь на данных о наличии вакантных мест, предлагается в проектируемом предприятии предусмотреть кафе-мороженое на 50 посадочных мест.

Так как в городе Строитель нет кафе-мороженого, то это место может стать любимым для времяпровождения детей и взрослых.

При выборе типа предприятия общественного питания необходимо учитывать потенциальный контингент посетителей. Близость расположения проектируемого кафе к школе и детским садикам показывает целесообразность проекта. Основные посетители кафе-мороженого – это маленькие дети с родителями, школьники, также люди, проживающие вблизи данного предприятия. Открытие предприятия на 50 посадочных мест, частично покрывает нехватку мест в предприятиях общественного питания, которая составляет 287 мест.

Метод обслуживания в предполагаемом предприятии общественного питания – официантами, с расчетом при получении заказа. Выбранный метод обслуживания является традиционным в ресторанах, кафе, барах и некоторых других специализированных предприятиях.

Метод обслуживания официантами позволит более комфортно пользоваться услугами питания.

Проектируемое предприятие – кафе-мороженое, с обслуживанием официантами на 50 мест будет располагаться максимально близко для потребителя. Кафе-мороженое будет располагаться в шаговой доступности от школы, детского садика, жилого комплекса, это позволит привлечь большой поток потребителей.

Режим работы с 10.00 до 21.00 без перерывов и выходных. Работа кафе ориентирована на посетителей разного возраста.

Товары, реализуемые без переработки, сырье и полуфабрикаты предполагается закупать на продовольственных базах и оптовых магазинах города Белгорода.

Закупки будут производиться с учетом ценового фактора, дальности доставки и возможностей получения экономических преимуществ (скидки постоянным покупателям, бесплатная доставка и др.), также необходимо учитывать возможность долговременных отношений. Была определена периодичность завоза продукции, которая зависит от ее срока годности [1].

Исходя из выбранного места расположения предприятия общественного питания, определены источники снабжения предприятия (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товара	Периодичность завоза	Примечание
ООО Компания «Джелато»	Сухие смеси для мороженого и коктейлей, топинги	1 раз в 7 дней	Транспорт поставщика
ООО «Родной край»	Бакалея	1 раз в 15 дней	Транспорт поставщика
ООО «Агро-Белогорье»	Яйца	1 раз в 7 дней	Транспорт поставщика
ЗАО «Томмолоко»	Молочная продукция	Ежедневно	Транспорт поставщика
ООО «Белгородская овощная база»	Фрукты	1 раз в 5 дней	Транспорт поставщика
ООО «Нива Черноземья»	Кондитерские и мучные изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика

Место, выбранное для постройки кафе, находится на пересечении транспортных путей. Здесь достаточно места для будущей парковки. Близкое расположение к жилым домам обуславливает возможность подключения водоснабжения, канализации, электроснабжения.

Технологический процесс – основная часть производственного процесса, состоящий из целого ряда производственных операций, которые выполняются в строго определенной последовательности. Разработка рациональной схемы технологического процесса позволяет определить структуру производственных помещений. На каждом предприятии в соответствии с технологическим процессом выпуска продукции организуются производственные подразделения, которые формируют его производственную инфраструктуру.

Сущность организации производства заключается в создании условий, обеспечивающих правильное ведение технологического процесса приготовления пищи. Схема технологического процесса проектируемого предприятия общественного питания представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса проектируемого предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 10.00-13.00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Приготовление продукции 9.00-20.30	Кулинарный цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10.00-21.00	Раздаточная	Барная стойка, холодильное оборудование
Организация потребления продукции 10.00-21.00	Зал	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл.1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала м ²	Сменность работы	Количество рабочих дней в году
Кафе-мороженое «Ice-cream»	Белгородская область, г. Строитель, ул. Победы	50	70	1,5	365

В ходе работы было установлено, что в городе Строитель Белгородской области наблюдается нехватка мест предприятий общественного питания. По причине отсутствия специализированного кафе в городе, было принято решение о строительстве кафе-мороженого «Ice-cream». При планировании открытия нового кафе в городе Строитель по ул. Победы учтены все факторы

для того, чтобы предприятие эффективно работало, пользовалось спросом и стало рентабельным.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия

Производственной программой различных типов предприятий общественного питания – доготовочных и работающих на сырье (столовые, рестораны, кафе и др.) – является расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия.

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

$$N_q = P \frac{60 \times x_q}{t_n \times 100} \quad (1.2)$$

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

x_q – загрузка зала в данный час, %.

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_o = \sum N_q \quad (1.3)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
1	2	3	4
10:00-11:00	1,5	0,3	23

1	2	3	4
11:00-12:00	1,5	0,3	23
12:00-13:00	1,5	0,4	30
13:00-14:00	1,5	0,6	40
14:00-15:00	1,5	0,7	53
15:00-16:00	1,5	0,5	38
16:00-17:00	1,5	0,5	38
17:00-18:00	1,5	0,5	38
18:00-19:00	0,5	0,4	10
19:00-20:00	0,5	0,4	10
20:00-21:00	0,5	0,4	10
Итого за день			315

Таким образом, общее количество потребителей за день составит 315 человек.

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

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

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

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

m – коэффициент потребления блюд.

Коэффициент потребления блюд для такого предприятия общественного питания, как кафе-мороженое, составит 1,2 [9].

Таким образом, общее количество блюд, реализуемых на предприятии, составляет:

$$n_{\text{д}} = 315 \times 1,2 = 378 \text{ блюд}$$

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием, представлено в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Сладкие	70		265
- мороженое		95	252
- горячие		2	5
- холодные		3	8
Напитки собственно- го производства	30		113
- коктейли		100	113
Итого			378

Такое приятное лакомство, как мороженное, пользуется популярностью у людей всех возрастов, независимо от пола. Кафе-мороженое – это популярное место для встреч студентов, а также людей со средним уровнем дохода, в особенности с детьми. Для повышения рентабельности было принято решение отказаться от первых и вторых блюд в пользу сладких. Проектируемое кафе мороженное «Ice-cream» направлено на реализацию мягкого и твердого мороженного. Для разнообразия, в меню добавлены кондитерские изделия, а также большое количество напитков, в том числе собственного производства. Данный выбор связан с тем, что основная задача кафе – организация досуга, а не удовлетворение потребности людей в пище.

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

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

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного
производства

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 315 человек
Горячие напитки:	л	0,09	28,35
- чай		0,03	9,45
- кофе		0,06	18,90
Холодные напитки:	л	0,04	12,60
- фруктовая вода		0,01	3,15
- минеральная вода		0,01	3,15
- соки натуральные		0,02	6,30
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,85	268
Фрукты	кг	0,03	9,45

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню на один день, в котором указывают номера рецептур, наименования блюд, их выход и количество порций (табл.1.8).

Таблица 1.8

Производственная программа кафе-мороженого «Ice-cream»

№ по сборнику Рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Мороженое			
ТТК № 1	Мороженное «Ванильное»	100	30
ТТК № 2	Мороженное «Шоколадное»	100	25
ТТК № 3	Мороженное «Фисташковое»	100	29
ТТК № 4	Мороженное «Голубое небо»	100	27
ТТК № 5	Мороженное «Бабл-гам»	100	25
ТТК № 6	Мороженное «Арбузное наслаждение»	100	21
ТТК № 7	Мороженное «Сморозинка»	100	19
ТТК № 8	Мороженное «Экзотика»	100	21
ТТК № 9	Мороженное «Королевский пломбир»	100	18
ТТК № 10	Мороженное «Шоколайф»	100	19
ТТК № 11	Мороженное «Айриш крем»	100	18
Чай			
944	Чай с лимоном	200	24
945	Чай со сливками	200	23

1	2	3	4
Кофе			
948	Кофе черный	100	25
950	Кофе черный со сливками	200	29
955	Кофе по-восточному	200	27
956	Кофе черный со взбитыми сливками по-венски	200	26
Коктейли			
ТТК № 12	Молочный коктейль «Ванильное небо»	200	15
ТТК № 13	Молочный коктейль «Клубничный микс»	200	13
ТТК № 14	Молочный коктейль «Банановый рай»	200	15
ТТК № 15	Молочный коктейль «Мятная свежесть»	200	15
ТТК № 16	Молочный коктейль «Солнечный абрикос»	200	12
1008	Напиток апельсиновый	200	14
1009	Напиток клюквенный	200	14
1026	Крюшон ананасный	200	15
Безалкогольные напитки			
	Сок «Добрый» в ассортименте: яблоко, апельсин, мультифрукт, томат	200	32
	Напиток газированный «Coca-Cola/ Fanta / Sprite»	330	8
	Вода минеральная «BonAqua»	500	6
Сладкие блюда			
890	Желе ягодное	150	3
891	Желе апельсиновое	150	2
905	Самбук абрикосовый	150	3
917	Пудинг сахарный	150	3
918	Пудинг яблочный с орехами	150	2
Фрукты			
ТТК № 17	Фруктовая нарезка	500	19
Топинги для мороженого			
	Топинг шоколадный	10	52
	Топинг кофейный	10	50
	Топинг малиновый	10	50
	Топинг банановый	10	50
	Топинг мятный	10	50
Кондитерские изделия			
	Пирожное «Вишенка»	80	39
	Пирожное «Нежность»	140	28
	Пирожное «Корзиночка»	90	36
	Пирожное «Медовик»	100	30
	Слойка с кремом	100	35
	Трубочка с кремом	70	35
	Рулет «Лакомка»	100	30
	Круассан с вишней	90	35

В ходе разработки производственной программы проектируемого кафе-мороженого «Ice-cream» на 50 мест было определено количество потребите-

лей и потребляемых блюд, а также количество покупной продукции предприятия. Основа расчетного меню составляет мягкое и твердое мороженное, которое отпускается в вафельных рожках. Порции мороженого не велики, однако по причине того, что твердое мороженное отпускается в виде шариков, у посетителей есть возможность заказать двойную или тройную порцию. Все продукты качественные, безопасные для жизни и здоровья посетителей в соответствии с ГОСТ [2].

Расчет количества сырья

Для проектирования группы складских помещений необходимо составить сводную сырьевую ведомость. На общедоступных предприятиях общественного питания со свободным выбором блюд количество продуктов определяют на основе производственной программы (табл. 2.4). Массу каждого из продуктов, необходимых для приготовления всех блюд, рассчитываем по формуле:

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

где g_p – норма сырья или полуфабрикатов на одно блюдо или один кг выхода готового блюда по сборнику рецептов или ТТК, г [10];

n – количество блюд или готовой продукции реализуемым предприятием за 1 день.

Расчет выполняется для каждого вида блюда отдельно в соответствии с используемыми рецептурами. Если продукт поступает в виде сырья, то норму расхода на одну порцию принимают по колонке «брутто», если в виде полуфабриката – по колонке «нетто».

Общую массу сырья ($G_{общ}$) определяем по формуле:

$$G_{\text{общ.}} = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

Расчет продуктов представлен в приложении 1.

Сводная сырьевая ведомость пищевых продуктов представлена в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Сводная сырьевая ведомость продуктов

Наименование сырья	Итого, кг
1	2
Абрикос	0,430
Ананас консервированный	2,090
Апельсин	2,280
Банан	2,850
Вода минеральная «ВопАqua»	2,600
Дробленный миндаль	0,039
Желатин	0,026
Изюм	0,046
Киви	2,280
Кислота лимонная	0,0009
Клюква	0,370
Кофе натуральный	1,028
Крупа манная	0,016
Лимон	0,192
Малина	0,093
Масло сливочное	0,025
Молоко	24,690
Напиток газированный «Coca-Cola/ Fanta / Sprite»	2,600
Пудра рафинадная	0,117
Рожок вафельный	252 шт.
Сахар	4,077
Сливки 35%	0,702
Сок ананасный	0,450
Сок «Добрый» в ассортименте: яблоко, апельсин, мультифрукт, томат	5,000
Сухари ванильные	0,120
Сухая смесь «Айриш крем»	450
Сухая смесь «Арбуз»	525
Сухая смесь «Бабл гам»	625
Сухая смесь «Банан»	225
Сухая смесь «Ваниль»	750
Сухая смесь «Голубое небо»	675
Сухая смесь «Клубника»	195
Сухая смесь «Манго-маракуйя»	525

1	2
Сухая смесь «Мята»	225
Сухая смесь «Пломбир»	450
Сухая смесь «Фисташка»	725
Сухая смесь «Черная смородина»	475
Сухая смесь «Шоколад»	1100
Топинг шоколадный	0,520
Топинг кофейный	0,500
Топинг малиновый	0,500
Топинг банановый	0,500
Топинг мятный	0,500
Чай	0,094
Яблоко	0,121
Яйцо куриное	0,097/3 шт.

Проектирование складских помещений

Складские помещения на предприятиях общественного питания предназначены для хранения продуктов. Складские помещения делятся на два типа:

- охлаждаемые – для хранения скоропортящихся продуктов: жиры, молоко и молочнокислая продукция, гастрономические продукты, зелень, овощи, фрукты и соки;

- неохлаждаемые – для хранения сухих продуктов: мука, крупы, чай, сахар, специи и приправы, овощи.

Проектирование группы складских помещений основывается на расчетах сводной сырьевой ведомости (табл. 3.1). продукты необходимо хранить в соответствии со сроками годности и учетом товарного соседства [3]. Расчет площади, необходимой для хранения продуктов производят по формуле:

$$S_{np} = \frac{G \times t \times k_m}{H}, \quad (1.7)$$

где G – среднеедневное количество продуктов, кг;

t – срок хранения продуктов, дней [7];

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 [7].

С учетом требований производственной программы, для кафе-мороженого «Ice-cream» необходимо произвести расчет площадей помещений для осуществления хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии, овощей, фруктов и напитков, сухих продуктов. Расчет площадей складских помещений представлен в табл. 1.10-1.14.

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продуктов, подлежащих хранению, с учетом тары, кг	Удельная нагрузка на 1м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Ананас консервированный	2,090	7	1,5	21,95	220	0,100	Стеллаж
Вода минеральная «ВонАqua»	2,600	7	1,1	20,020	220	0,091	Стеллаж
Дробленный миндаль	0,392	15	1,1	6,468	80	0,081	Стеллаж
Желатин	0,026	15	1,1	0,429	100	0,004	Стеллаж
Изюм	0,046	15	1,1	0,759	140	0,005	Стеллаж
Кислота лимонная	0,0009	15	1,1	0,015	100	0,0001	Стеллаж
Кофе натуральный	1,028	15	1,1	16,962	100	0,170	Стеллаж
Крупа манная	0,016	15	1,1	0,264	400	0,001	Стеллаж
Напиток газированный «Coca-Cola/ Fanta / Sprite»	2,600	7	1,1	20,020	220	0,091	Стеллаж

Продолжение табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Пудра рафинадная	0,117	15	1,1	1,931	500	0,004	Стеллаж
Рожок вафельный	252 шт./ 5,040	15	1,1	18,160	500	0,036	Подтоварник
Сахар	4,077	15	1,1	67,271	500	0,135	Подтоварник
Сок ананасный	0,450	7	1,1	3,465	220	0,016	Стеллаж
Сок «Добрый» в ассортименте: яблоко, апельсин, мультифрукт, томат	5,000	7	1,1	38,500	220	0,176	Стеллаж
Сухая смесь «Айриш крем»	0,450	7	1,1	3,465	120	0,029	Стеллаж
Сухая смесь «Арбуз»	0,525	7	1,1	4,043	120	0,034	Стеллаж
Сухая смесь «Бабл гам»	0,625	7	1,1	4,813	120	0,040	Стеллаж
Сухая смесь «Банан»	0,225	7	1,1	1,733	120	0,014	Стеллаж
Сухая смесь «Ваниль»	0,750	7	1,1	5,775	120	0,048	Стеллаж
Сухая смесь «Голубое небо»	0,675	7	1,1	5,198	120	0,043	Стеллаж
Сухая смесь «Клубника»	0,195	7	1,1	1,502	120	0,013	Стеллаж
Сухая смесь «Манго-маракуйя»	0,525	7	1,1	4,043	120	0,034	Стеллаж
Сухая смесь «Мята»	0,225	7	1,1	1,733	120	0,014	Стеллаж
Сухая смесь «Пломбир»	0,450	7	1,1	3,465	120	0,029	Стеллаж
Сухая смесь «Фиштак»	0,725	7	1,1	5,583	120	0,047	Стеллаж
Сухая смесь «Черная смородина»	0,475	7	1,1	3,658	120	0,030	Стеллаж
Сухая смесь «Шоколад»	1,100	7	1,1	8,470	120	0,071	Стеллаж

Окончание табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Топинг шоколадный	0,520	30	1,1	17,160	120	0,143	Стеллаж
Топинг кофейный	0,500	30	1,1	16,500	120	0,138	Стеллаж
Топинг малиновый	0,500	30	1,1	16,500	120	0,138	Стеллаж
Топинг банановый	0,500	30	1,1	16,500	120	0,138	Стеллаж
Топинг мятный	0,500	30	1,1	16,500	120	0,138	Стеллаж
Чай	0,094	30	1,1	3,102	150	0,021	Стеллаж
Итого						0,171	Подтоварник
						1,901	Стеллаж

Принимаем к установке стеллаж складских помещений СПС-2 и подтоварник ПТ-2А [12].

Без расчета принимаем к установке складские весы СКЕ-300-6080 для взвешивания сырья и полуфабрикатов [12].

Оборудование, необходимое для кладовой сухих продуктов отображено в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Определение площади 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		
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50	0,50
Стеллаж	СПС-2	1	1000	800	0,80	0,80
Весы	СКЕ-300-6080	1	800	600	0,48	0,48
Итого						1,78

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{об}}}{\eta}, \quad (1.8)$$

где $S_{\text{об}}$ – площадь, занимаемая оборудованием;

η – коэффициент использования площади ($\eta=0,4$).

Тогда площадь кладовой сухих продуктов соответствует:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,78}{0,4} = 4,45 \text{ м}^2,$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов равной 5 м^2 .

Требуемую вместимость холодильного шкафа для хранения фруктов и напитков, $E_{\text{треб}}$, определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.9)$$

где G – масса сырья, подлежащая хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье ($\varphi = 0,75 \dots 0,8$).

Расчет количества овощей, фруктов, зелени и напитков, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет количества фруктов и напитков, подлежащих хранению
в холодильном шкафу

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
1	2	3	4
Абрикос	0,43	2	0,86
Апельсин	2,28	2	4,56
Банан	2,85	2	5,70
Киви	2,28	2	4,56
Клюква	0,37	2	0,74
Лимон	0,19	2	0,38

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4
Малина	0,93	2	1,86
Яблоко	0,12	2	0,24
Итого			18,90

Таким образом, вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{18,90}{0,8} = 23,63 \text{ кг.}$$

Для хранения овощей, фруктов и зелени к установке принимаем шкаф холодильный Бирюса 152, вместимостью 30,8 кг [13].

Расчет молочно-жировой продукции и гастрономии, подлежащей хранению, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет количества молочно-жировой продукции и гастрономии

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Масло сливочное	0,025	2	0,050
Молоко	24,690	2	49,380
Сливки 33%	0,702	2	1,404
Яйцо куриное	3 шт. (0,120)	2	0,240
Итого			51,074

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{51,074}{0,8} = 63,84 \text{ кг}$$

К установке принимаем холодильный шкаф POLAIR DM104-BRAVO вместимостью 78 кг [15].

Без расчета принимаем к установке складские весы СКЕ-300-6080 для взвешивания сырья и полуфабрикатов [12].

Оборудование, которое устанавливается в помещении для установки холодильного оборудования, отображено в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Определение площади помещения для установки
холодильного оборудования

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	Бирюса 152	1	620	580	0,36	0,36
Шкаф холодильный	POLAIR DM104-BRAVO	1	606	600	0,36	0,36
Весы	СКЕ-300-6080	1	800	600	0,48	0,48
Итого						1,20

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле (1.8):

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

Принимаем площадь помещения для установки холодильного оборудования равной 5 м².

Складские помещения кафе-мороженого «Ice-cream» предназначено для приемки продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочного хранения и отпуска в дальнейшее производство. В проектируемом кафе прием продуктов производится с 10.00 до 13.00 в соответствии с графиком поставки. В складском помещении пищевые продукты хранятся согласно сроку годности и соблюдая правила товарного соседства.

Складские помещения имеют удобную связь с производственными помещениями предприятия для обеспечения рационального выполнения складских операций и погрузочно-разгрузочных работ. Оборудование складских помещений представлено стеллажом, подтоварником и шкафами холодильными.

Проектирование универсального цеха

Проектируемое кафе мороженое «Ice-cream» в городе Строитель – предприятия работающее на сырье и полуфабрикатах, имеющее полный производственный цикл. По причине небольшой мощности проектируемого предприятия было принято решение объединить производственные помещения и технологические линии. В универсальном цехе предприятия предполагается два технологических участка: участок подготовки полуфабрикатов и участок приготовления блюд и напитков.

Производственная программа универсального цеха (табл. 1.15-1.16) разрабатывается на основании производственной программы предприятия (табл. 1.8).

Таблица 1.15

Производственная программа участка подготовки полуфабрикатов универсального цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции, г		Количество порций	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Апельсины							
Мытый цельком	Напиток апельсиновый	22	22	14	0,31	0,31	Ручной, механический
	Крюшон ананасный	8	8	15	0,12	0,12	Ручной, механический
	Желе апельсиновое	51,15	51,15	2	0,10	0,10	Ручной, механический
	Фруктовая нарезка	120	120	19	2,28	2,28	Ручной
Итого					2,81	2,81	
Клюква							
Мытая перебранная	Напиток клюквенный	26,4	25	14	0,37	0,35	Ручной
Малина							
Перебранная	Желе ягодное	25	25	3	0,08	0,08	Ручной
Абрикосы							
С удаленной косточкой	Самбук абрикосовый	113,4	97,50	3	0,34	0,29	Ручной

1	2	3	4	5	6	7	8
С удаленной косточкой	Пудинг сахарный	17,97	15,50	3	0,05	0,05	Ручной
	Пудинг яблочный с орехами	17,97	15,50	2	0,04	0,03	Ручной
Итого					0,43	0,37	
Изюм							
Перебранный	Пудинг сахарный	15,2	15	3	0,046	0,046	Ручной
Яблоки							
Очищенные с удаленным семенным гнездом	Пудинг яблочный с орехами	60,7	42,4	2	0,12	0,09	Ручной
Миндаль очищенный жаренный							
Дробленный	Пудинг яблочный с орехами	19,6	17,6	2	0,04	0,04	Ручной, механический
Банан							
Мытый целиком	Фруктовая нарезка	150	150	19	2,28	2,28	Ручной
Киви							
Мытый целиком	Фруктовая нарезка	120	120	19	2,28	2,28	Ручной
Лимон							
Нарезанный кружочками	Чай с лимоном	8	7	24	0,19	0,17	Ручной

Спецификой проектируемого кафе-мороженого является то, что некоторые блюда, а именно мороженое и молочные коктейли, готовятся из сухих смесей, которые разводятся с один раз в день. Для придания более насыщенного вкуса производитель сухих смесей рекомендует готовить смеси на молоке. Готовые смеси хранятся в холодильнике. Для приготовления твердого мороженого, смесь после охлаждения в холодильном шкафу помещается во фризера, и затем помещается в охлаждаемую витрину до реализации потребителю. Мягкое мороженое готовится в зале непосредственно при посетителях во фризере, установленном на баре. Для приготовления молочных коктейлей готовая молочная смесь взбивается в блендере.

Производственная программа участка приготовления блюд и напитков
универсального цеха

№ по сбор- нику ре- цептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
Мороженое			
ТТК № 1	Смесь для мороженого «Ванильное»	100	30
ТТК № 2	Смесь для мороженого «Шоколадное»	100	25
ТТК № 3	Смесь для мороженого «Фисташковое»	100	29
ТТК № 4	Смесь для мороженого «Голубое небо»	100	27
ТТК № 5	Смесь для мороженого «Бабл-гам»	100	25
ТТК № 6	Смесь для мороженого «Арбузное наслажде- ние»	100	21
ТТК № 7	Смесь для мороженого «Смородинка»	100	19
ТТК № 8	Смесь для мороженого «Экзотика»	100	21
ТТК № 9	Смесь для мороженого «Королевский пломбир»	100	18
ТТК № 10	Смесь для мороженого «Шоколайф»	100	19
ТТК № 11	Смесь для мороженого «Айриш крем»	100	18
Чай			
944	Чай с лимоном	200	24
945	Чай со сливками	200	23
Кофе			
948	Кофе черный	100	25
950	Кофе черный со сливками	200	29
955	Кофе по-восточному	200	27
956	Кофе черный со взбитыми сливками по-венски	200	26
Коктейли			
ТТК № 12	Смесь для коктейля «Ванильное небо»	200	15
ТТК № 13	Смесь для коктейля «Клубничный микс»	200	13
ТТК № 14	Смесь для коктейля «Банановый рай»	200	15
ТТК № 15	Смесь для коктейля «Мятная свежесть»	200	15
ТТК № 16	Смесь для коктейля «Солнечный абрикос»	200	12
1008	Напиток апельсиновый	200	14
1009	Напиток клюквенный	200	14
1026	Крюшон ананасный	200	15
Сладкие блюда			
890	Желе ягодное	150	3
891	Желе апельсиновое	150	2
905	Самбук абрикосовый	150	3
917	Пудинг сахарный	150	3
918	Пудинг яблочный с орехами	150	2
Фрукты			
ТТК № 17	Фруктовая нарезка	500	19

В универсальном цехе проектируемого кафе находятся 2 технологических участка, на которых можно выделить 2 технологические линии. Схема технологического процесса универсально цеха кафе-мороженого «Ice-cream» представлена в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Схема технологического процесса универсально цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Использованное оборудование
Участок подготовки полуфабрикатов		
Линия подготовки полуфабрикатов	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Нарезка	Стол производственный
	Измельчение	Стол производственный, блендер
Участок приготовления блюд и напитков		
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Отжимание сока	Соковыжималка, стол производственный
	Варка сиропов, напитков	Плита
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Процеживание, взбивание, протираание компонентов	Сетка-вкладыш, блендер, стол производственный
	Перемешивание	Стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
	Приготовление чая и кофе	Электрокипятильник

Для дальнейших расчетов необходимо составить график реализации готовых блюд (1.18), основой которого являются график загрузки зала (табл. 1.5) и расчетное меню предприятия (табл. 1.8). С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции (табл. 1.19).

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

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.10)$$

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

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

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

$K_{\text{ч}}$ определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.11)$$

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

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

Исходя из данных табл. 1.19, можно сделать вывод, что час максимальной загрузки в универсальном цехе с 14 до 15 часов.

Режим работы универсального цеха зависит от режима работы зала предприятия. Работа начинается за час до открытия зала и заканчивается за полчаса до закрытия. Таким образом, универсальный цех проектируемого предприятия работает с 9.00 до 20.30, продолжительность рабочего дня 11,5 часов.

Явочное количество производственных работников участка подготовки полуфабрикатов, непосредственно занятых в процессе производства, определяем с учетом норм выработки по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \sum \frac{n}{H_{\text{в}} \times T \times \lambda}, \quad (1.12)$$

где n – количество переработанного сырья за день, кг;

$H_{\text{в}}$ – норма выработки 1 работника, кг/ч;

T – продолжительность рабочего дня повара;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$).

Таблица 1.18

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд										
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
		Коэффициент пересчета для блюд										
		0,07	0,07	0,10	0,14	0,17	0,12	0,12	0,12	0,3	0,03	0,3
		Количество блюд, реализуемых в течении часа										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Смесь для мороженого «Ванильное»	30	2	2	3	3	5	4	4	3	2	1	1
Смесь для мороженого «Шоколадное»	25	1	1	3	4	4	3	3	3	1	1	1
Смесь для мороженого «Фишашковое»	29	2	2	3	5	5	3	3	3	1	1	1
Смесь для мороженого «Голубое небо»	27	2	2	2	5	5	3	3	2	1	1	1
Смесь для мороженого «Бабл-гам»	25	2	2	2	4	4	3	3	2	1	1	1
Смесь для мороженого «Арбузное наслаждение»	21	1	1	2	3	4	2	3	2	1	1	1
Смесь для мороженого «Смородинка»	19	1	1	2	3	3	2	2	2	1	1	1
Смесь для мороженого «Экзотика»	21	1	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1
Смесь для мороженого «Королевский пломбир»	18	1	1	2	3	3	2	2	1	1	1	1
Смесь для мороженого «Шоколайф»	19	1	1	2	3	3	2	2	2	1	1	1
Смесь для мороженого «Айриш крем»	18	1	1	1	3	3	2	2	2	1	1	1

Окончание табл. 1.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Чай с лимоном	24	2	2	2	3	4	3	3	2	1	1	1
Чай со сливками	23	1	1	2	3	4	3	3	3	1	1	1
Кофе черный	25	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Кофе черный со сливками	29	1	1	3	5	5	4	3	3	2	1	1
Кофе по-восточному	27	2	2	2	4	5	3	3	3	1	1	1
Кофе черный со взбитыми сливками по-венски	26	2	2	2	4	4	3	3	3	1	1	1
Смесь для коктейля «Ванильное небо»	15	1	1	1	3	3	2	2	2	-	-	-
Смесь для коктейля «Клубничный микс»	13	1	1	1	2	2	2	2	2	-	-	-
Смесь для коктейля «Банановый рай»	15	1	1	1	3	3	2	2	1	1	-	-
Смесь для коктейля «Мятная свежесть»	15	1	1	1	3	3	2	2	1	1	-	-
Смесь для коктейля «Солнечный абрикос»	12	1	1	1	2	2	2	2	1	-	-	-
Напиток апельсиновый	14	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	-
Напиток клюквенный	14	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	-
Крюшон ананасный	15	1	1	1	2	3	2	2	2	1	-	-
Желе ягодное	3	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
Желе апельсиновое	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Самбук абрикосовый	3	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
Пудинг сахарный	3	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-
Пудинг яблочный с орехами	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
Фруктовая нарезка	19	1	1	2	3	3	2	2	2	1	1	1
Итого	551	34	34	48	88	96	69	65	54	25	20	18

Таблица 1.19

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления блюд										
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-21
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Смесь для мороженого «Ванильное»	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Шоколадное»	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Фисташковое»	29	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Голубое небо»	27	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Баблгам»	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Арбузное наслаждение»	21	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Сморозинка»	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Экзотика»	21	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Королевский пломбир»	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Шоколайф»	19	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для мороженого «Айриш крем»	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чай с лимоном	24	2	2	2	3	4	3	3	2	1	1	1

Окончание табл.1.19

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Чай со сливками	23	1	1	2	3	4	3	3	3	1	1	1
Кофе черный	25	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Кофе черный со сливками	29	1	1	3	5	5	4	3	3	2	1	1
Кофе по-восточному	27	2	2	2	4	5	3	3	3	1	1	1
Кофе черный со взбитыми сливками по-венски	26	2	2	2	4	4	3	3	3	1	1	1
Смесь для коктейля «Ванильное небо»	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для коктейля «Клубничный микс»	13	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для коктейля «Банановый рай»	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для коктейля «Мятная свежесть»	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь для коктейля «Солнечный абрикос»	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Напиток апельсиновый	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Напиток клюквенный	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Крюшон ананасный	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Желе ягодное	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Желе апельсиновое	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Самбук абрикосовый	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пудинг сахарный	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Пудинг яблочный с орехами	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Фруктовая нарезка	19	1	1	2	3	3	2	2	2	1	1	1
Итого	551	389	11	16	25	28	21	20	19	8	7	7

Исходные данные для расчета численности работников участка подготовки полуфабрикатов представлены в табл. 1.20.

Таблица 1.20

К расчету численности производственных работников участка подготовки полуфабрикатов

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел.-часов
Дробление:			
- миндаль	0,04	60	0,001
Мойка:			
- апельсины	2,81	100	0,028
- клюква	0,37	100	0,004
- абрикосы	0,43	100	0,004
- изюм	0,05	100	0,001
- яблоки	0,12	100	0,001
- банан	2,85	100	0,029
- киви	2,85	100	0,029
- лимон	0,19	100	0,002
Переборка:			
- малина	0,08	50	0,002
- изюм	0,05	50	0,001
Очистка (ручная):			
- яблоки	0,12	20	0,006
Нарезка (ручная):			
- апельсины	2,28	10	0,228
- абрикосы	0,43	10	0,043
- яблоки	0,09	10	0,009
- банан	2,85	10	0,285
- киви	2,28	10	0,228
- лимон	0,19	10	0,019
Итого			0,920

Таким образом, явочная численность работников участка подготовки полуфабрикатов составляет:

$$N_{яв} = \frac{0,920}{8 \times 1,14} = 0,10 \text{ чел.}$$

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

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{mp} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.13)$$

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

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

K_{mp} – коэффициент трудоемкости блюда [7];

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

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

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет трудозатрат на участке приготовления блюд и напитков

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда
1	2	3	4
Смесь для мороженого «Ванильное»	30	0,1	300
Смесь для мороженого «Шоколадное»	25	0,1	250
Смесь для мороженого «Фисташковое»	29	0,1	290
Смесь для мороженого «Голубое небо»	27	0,1	270
Смесь для мороженого «Бабл-гам»	25	0,1	250
Смесь для мороженого «Арбузное наслаждение»	21	0,1	210
Смесь для мороженого «Смородинка»	19	0,1	190
Смесь для мороженого «Экзотика»	21	0,1	210
Смесь для мороженого «Королевский пломбир»	18	0,1	180
Смесь для мороженого «Шоколайф»	19	0,1	190
Смесь для мороженого «Айриш крем»	18	0,1	180
Чай с лимоном	24	0,2	480
Чай со сливками	23	0,2	460
Кофе черный	25	0,2	500
Кофе черный со сливками	29	0,2	580
Кофе по-восточному	27	0,2	540

1	2	3	4
Кофе черный со взбитыми сливками по-венски	26	0,2	520
Смесь для коктейля «Ванильное небо»	15	0,1	150
Смесь для коктейля «Клубничный микс»	13	0,1	130
Смесь для коктейля «Банановый рай»	15	0,1	150
Смесь для коктейля «Мятная свежесть»	15	0,1	150
Смесь для коктейля «Солнечный абрикос»	12	0,1	120
Напиток апельсиновый	14	0,3	420
Напиток клюквенный	14	0,3	420
Крюшон ананасный	15	0,3	450
Желе ягодное	3	0,6	180
Желе апельсиновое	2	0,6	120
Самбук абрикосовый	3	0,5	150
Пудинг сахарный	3	0,7	210
Пудинг яблочный с орехами	2	0,7	140
Фруктовая нарезка	19	0,4	760
Итого			9150

Таким образом, явочная численность работников равна:

$$N_{яв} = \frac{9150}{3600 \times 11,5} = 0,22 \text{ чел.}$$

Так как, явочная численность работников универсального цеха мала, было принято решение объединение работников производственных помещений. Списочная численность работников будет рассчитана для универсального цеха и моечных столовой и кухонной посуды.

Проектируемое предприятие имеет узкую специализацию, следовательно, небольшую мощность. По этой причине было принято решение отказаться от некоторого механического оборудования в пользу ручной обработки. Для более качественной обработки отдельных продуктов без расчетов к установке принимаем блендер-гомогенизатор Kitchen Aid 5КНВ2571ЕАС и соковыжималку Scarlett SC-JE50S29/30 [12]. Для точного взвешивания сырья и полуфабрикатов без расчетов к установке принимаем весы настольные Масса-К МК-32.2-А21.

Для выполнения ряда операций на участке подготовки полуфабрикатов в цехе устанавливаем ванны моечные. Требуемый объем рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{G(1+W)}{\rho \times K \times \varphi} \quad (1.14)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [7];

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

φ – оборачиваемость ванны, зависящий от продуктивности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны;

W – норма воды для промывания на 1 кг продукта.

Оборачиваемость ванны зависит от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку/выгрузку и мойку ванны. Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}} \quad (1.15)$$

где T – продолжительность расчетного периода, час;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла обработки, час [9].

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Оборачиваемость ванны	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
1	2	3	4	5	6
Мойка:					
- апельсины	2,81	0,55	33	0,55	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302 (24 дм ³)
- клюква	0,37	0,55	33	0,07	
- абрикосы	0,43	0,55	33	0,08	

1	2	3	4	5	6
- изюм	0,05	0,55	33	0,01	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302 (24 дм ³)
- яблоки	0,12	0,55	33	0,02	
- банан	2,85	0,55	33	0,55	
- киви	2,85	0,55	33	0,55	
- лимон	0,19	0,55	33	0,04	
Итого				1,87	

Принимаем к установке ванну моечную ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302 из нержавеющей стали с ножным выключателем, объемом 24 дм³ [12].

Без расчетов к установке принимаем подтоварник ПТ–1 [12].

Для кратковременного хранения готовый блюд и подготовленных полуфабрикатов используют холодильные и морозильные камеры, шкафы и охлаждаемые емкости в секционных столах. Технологический расчет сводится к определению вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции одновременно находящихся на хранении. Требуемая вместимость может быть определена по массе или объему продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период.

Максимальное количество продукции, которое может храниться в холодильном шкафу универсального цеха, – сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1-2 ч. Максимальной реализации. Вместимость принятого оборудования к установке холодильного шкафа должна соответствовать расчетной [11].

Расчет вместимости холодильного оборудования осуществляем по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.16)$$

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

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

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

Суммарную массу блюд, реализуемых за 0,5 смены, определяем по формуле:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5см}, \quad (1.17)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5см}$ – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены [9].

Расчет общего количества продуктов, которое необходимо хранить в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.23.

Спецификой проектируемого кафе является приготовление некоторых блюд в начале дня, которые хранятся в холодильнике на протяжении всей смены, их количество рассчитываем не за час максимальной загрузки зала, а за весь день.

Таблица 1.23

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной загрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной загрузки
1	2	3	4	5	6
Смесь для мороженого «Ванильное»	0,100	-	30	-	3,000
Смесь для мороженого «Шоколадное»	0,100	-	25	-	2,500
Смесь для мороженого «Фисташковое»	0,100	-	29	-	2,900
Смесь для мороженого «Голубое небо»	0,100	-	27	-	2,700
Смесь для мороженого «Бабл-гам»	0,100	-	25	-	2,500

1	2	3	4	5	6
Смесь для мороженого «Арбузное наслаждение»	0,100	-	21	-	2,100
Смесь для мороженого «Смородинка»	0,100	-	19	-	1,900
Смесь для мороженого «Экзотика»	0,100	-	21	-	2,100
Смесь для мороженого «Королевский пломбир»	0,100	-	18	-	1,800
Смесь для мороженого «Шоколайф»	0,100	-	19	-	1,900
Смесь для мороженого «Айриш крем»	0,100	-	18	-	1,800
Смесь для коктейля «Ванильное небо»	0,200	-	15	-	3,000
Смесь для коктейля «Клубничный микс»	0,200	-	13	-	2,600
Смесь для коктейля «Банановый рай»	0,200	-	15	-	3,000
Смесь для коктейля «Мятная свежесть»	0,200	-	15	-	3,000
Смесь для коктейля «Солнечный абрикос»	0,200	-	12	-	2,400
Напиток апельсиновый	0,200	-	14	-	2,800
Напиток клюквенный	0,200	-	14	-	2,800
Крюшон ананасный	0,200	-	15	-	3,000
Желе ягодное	0,150	-	3	-	0,450
Желе апельсиновое	0,150	-	2	-	0,300
Самбук абрикосовый	0,150	-	3	-	0,450
Пудинг сахарный	0,150	-	3	-	0,450
Пудинг яблочный с орехами	0,150	-	2	-	0,300
Фруктовая нарезка	0,500	10	2	5,000	1,000
Итого				5,000	49,450

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E = \frac{5,00}{0,8} + \frac{49,45}{0,7} = 76,89 \text{ кг}$$

К установке принимаем холодильный шкаф POLAIR DM104-BRAVO, вместимостью 78 кг [14].

Расчет требуемого теплового оборудования осуществляется с учетом графика приготовления блюд (табл.1.19). Требуемый объем посуды для варки сладких блюд и напитков рассчитываем по формуле:

$$V_n = n \times V_1, \quad (1.18)$$

где n – количество порций сладких блюд и напитков, реализуемых за расчетный период;

V_1 – норма сладкого блюда на 1 порцию, дм^3 .

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки сладких блюд и напитков представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет требуемого объема и подбор посуды (оборудования)

Блюдо	Время, к которому должно быть готово	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Общий объем порции	Требуемый объем, дм^3	Принятое оборудование (посуда)
Напиток апельсиновый	9.00	12	14	0,2	2,8	Кастрюля 3,5 л
Напиток клюквенный	9.00	12	14	0,2	2,8	Кастрюля 3,5 л
Желе ягодное	9.00	12	3	0,15	0,45	Кастрюля 0,5 л
Желе апельсиновое	9.00	12	2	0,15	0,3	Кастрюля 0,5 л
Пудинг сахарный	9.00	12	3	0,15	0,45	Кастрюля 0,5 л
Пудинг яблочный с орехами	9.00	12	2	0,15	0,3	Кастрюля 0,5 л

Требуемую площадь жарочной поверхности плиты рассчитываем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.19)$$

где $F_{\text{общ}}$ – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки зала, м^2 ;

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м^2 ;

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

f – площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м^2 ;

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин;

$1,3$ – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды [7].

Результаты расчета представлены в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Полуфабрикат	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм^3 , порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м^2	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м^2
Напиток апельсиновый	14	Кастрюля	3,5	1	0,03	10	0,005
Напиток клюквенный	14	Кастрюля	3,5	1	0,03	10	0,005
Желе ягодное	3	Кастрюля	0,5	1	0,01	15	0,003
Желе апельсиновое	2	Кастрюля	0,5	1	0,01	15	0,003
Пудинг сахарный	3	Кастрюля	0,5	1	0,01	15	0,003
Пудинг яблочный с орехами	2	Кастрюля	0,5	1	0,01	15	0,003
Итого							0,022

С учетом неплотности прилегания посуды площадь жарочной поверхности плиты составляет:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,022 = 0,029 \text{ м}^2$$

К установке принимаем 1 плиту электрическую ПЭП-0,17М с площадью жарочной поверхности $0,17 \text{ м}^2$ [15].

Без расчетов к установке принимаем электрокипятильник ЭП-1,2 220 КЭМЗ для приготовления чая и кофе [12].

Без расчетов к установке принимаем батч-фризер напольный Aspera BQH20 для приготовления твердого мороженого с максимальной производительностью 75 кг/час [16].

Требуемую длину столов производственных определяем по формуле:

$$L = l \times N_{яв}, \quad (1.20)$$

где l – длина рабочего места на одного работника, м;

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

Таким образом, длина столов в универсальном цехе составит:

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

К установке принимаем 2 стола производственных СП-1200 для двух линий технологического процесса. Для установки блендера, соковыжималки и электрокипятильника принимаем стол для установки средств малой механизации СММСМ [12].

Подобрав все необходимое оборудование, рассчитываем площадь, занятую оборудованием (табл. 1.26).

Таблица 1.26

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Подтоварник	ПТ-1	1	1470	840	1,235	1,235
Фризер	Aspera BQH20	1	720	549	0,395	0,395
Ванна моечная	ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302	1	400	320	0,128	0,128

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	POLAIR DM104-BRAVO	1	606	600	0,36	0,360
Плита электрическая	ПЭП-0,17М	1	500	710	0,355	0,355
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,960	1,920
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,235	1,235
Соковыжималка	Scarlett SC-JE50S29/30	1	235	305	0,072	на столе
Блендер	Kitchen Aid 5КНВ2571 ЕАС	1	44	40	0,002	на столе
Электрокипятильник	ЭП-1,2 220 КЭМЗ	1	270	63	0,017	на столе
Весы настольные	Масса-К МК-32.2-А21	1	245	340	0,083	на столе
Раковина для рук	-	1	600	400	0,240	0,240
Бак для отходов	-	1	Ø=500		0,250	0,250
Итого						6,118

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,118}{0,35} = 17,48 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь цеха 17,48 м².

Универсальный цех проектируемого кафе-мороженого «Ice-cream» имеет отличительную особенность, а именно, совмещает в себе два технологических участка: по подготовке полуфабрикатов и приготовлению блюд и напитков. Для бесперебойной работы цеха при его планировке была продумана его удобная связь с группой складских помещений для получения сырья и полуфабрикатов. Технологические линии цеха оснащены всем необходимым оборудованием и кухонным инвентарем.

Проектирование моечных помещений

Для мойки посуды в проектируемом кафе-мороженом предусмотрено два помещения: моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды. Моечная столовой посуды предназначена для мытья столовой посуды и приборов. Моечная кухонной посуды для мытья и временного хранения кухонной посуды, а также кухонного и разделочного инвентаря и инструментов.

В моечную столовой посуды устанавливаем посудомоечную машину, которую подбираем исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала P_q , тар./ч:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.21)$$

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

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящееся на 1 посетителя [7].

При определении времени работы посудомоечной машины t , ч, используем формулу:

$$t = \frac{P_d}{Q}, \quad (1.22)$$

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

P_d – количество посуды, подвергнутое мойке за день:

$$P_d = 1,6 \times N_d \times k, \quad (1.23)$$

где N_d – количество посетителей за день.

Расчет представлен в табл. 1.27.

К подбору посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
за день	за час максимальной загрузки зала		за день	за час максимальной загрузки зала			
315	53	2	1008	170	Mach Easy 50, 500 тар./час	2,02	0,17

К установке принимаем машину посудомоечную фронтальную машину Mach Easy 50 из пищевой нержавеющей стали и современного высокопрочного пластика, производительностью 500 тар./ час [12]. Машину в смену обслуживает 1 оператор.

В моечной столовой посуды без расчета принимаем 2 моечные ванны ВМ-1А для отдельного мытья стаканов и столовых приборов, стол для приема использованной посуды и стол для сбора отходов, стеллаж производственный для хранения чистой посуды, а также водонагреватель [12].

Расчет площади моечной столовой посуды представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчёт площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Машина посудомоечная	Mach Easy 50	1	560	600	0,34	0,34
Ванна моечная	ВМ-1А	2	630	630	0,40	0,80
Стол для приема грязной посуды	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол для сбора остатков пищи	СО-1	1	1050	360	0,66	0,66

1	2	3	4	5	6	7
Стеллаж для чистой посуды	СЖ-1А	1	1000	800	0,80	0,80
Раковина		1	600	400	0,24	0,24
Бак для отходов		1	d=500		0,25	0,25
Итого						4,05

Общую площадь моечной столовой посуды рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,05}{0,3} = 13,50 \text{ м}^2$$

При проектировании моечной кухонной посуды рассчитываем численность мойщиков по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.24)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

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

Таким образом, численность мойщиков кухонной посуды составляет:

$$N = \frac{378}{2340} = 0,16 \text{ чел.}$$

Списочное количество работников рассчитывается общее для универсального цеха, моечных столовой и кухонной посуды по формуле:

$$N_{\text{спис}} = N_{\text{яв}} \times a \times K_{\text{см}}, \quad (1.25)$$

где $K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности;

a – коэффициент учитывающий выходные и праздничные дни, отсутствие работников по болезни и в связи с отпуском [7].

Списочная численность производственных работников равна:

$$N_{\text{чис}} = 0,1 + (0,22 + 1 + 0,16) \times 1,58 \times 1,5 = 3,51 \text{ чел.}$$

Списочное количество кухонных работников составляет 4 человек. График выхода на работу производственных работников универсального цеха, моечных столовой и кухонной посуды представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

График выхода на работу производственных работников

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за 2 недели
	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС		
Мойщик 1	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	В	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	12 ⁰⁰ - 12 ³⁰	80
Мойщик 2	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	В	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	12 ³⁰ - 13 ⁰⁰	80
Мойщик 1	В	В	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	В	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	12 ⁰⁰ - 12 ³⁰	80
Мойщик 2	В	В	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	В	В	9 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰	12 ³⁰ - 13 ⁰⁰	80

Без расчета принимаем по норме на 1 оператора 3 ванны моечных, подтоварник для использованной посуды, стеллаж производственный для хранения чистой посуды.

Расчет площади моечной столовой посуды представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчёт площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная	ВМ-1А	3	630	630	0,40	1,20
Подтоварник для использованной посуды	ПТ-2А	1	1000	500	0,5	0,50

1	2	3	4	5	6	7
Стеллаж для хранения посуды	СПП	1	800	632	0,50	0,50
Раковина		1	600	400	0,24	0,24
Бак для отходов		1	d=500		0,25	0,25
Итого						2,69

Общую площадь моечной столовой и кухонной посуды рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,69}{0,4} = 6,73 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем следующие площади моечных помещений: моечная столовой посуды – 13,50 м², моечная кухонной посуды – 6,73 м².

Проектирование помещений для потребителей

К группе помещений для посетителей в проектируемом кафе-мороженом относятся: зал с барной стойкой, вестибюль с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками.

Площадь зала рассчитываем по формуле:

$$S = P \times s, \quad (1.26)$$

где P – количество посадочных мест;

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

Площадь зала кафе составит:

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

В зале кафе размещена барная стойка. Произведем расчет оборудования для бара. Особенность зала проектируемого кафе – приготовление мягко-

го мороженого при посетителях. Без расчета к установке принимает фризер для мягкого мороженого Milky Kingdom МК-25СТ производительностью 25 л/ч на 3 вкуса [17].

Твердое мороженое готовится один раз в смену в универсальном цехе, и в готовом виде хранится в холодильной витрине для мороженого в зале. Расчет количества твердого мороженого, подлежащих хранению в витрине, представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет количества кондитерских изделий, подлежащих хранению в витрине

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Мороженое «Голубое небо»	2,7	1	2,7
Мороженное «Бабл-гам»	2,5	1	2,5
Мороженное «Арбузное наслаждение»	2,1	1	2,1
Мороженное «Смородинка»	1,9	1	1,9
Мороженное «Экзотика»	2,1	1	2,1
Мороженное «Королевский пломбир»	1,8	1	1,8
Мороженное «Шоколайф»	1,9	1	1,9
Мороженое «Айриш крем»	1,8	1	1,8
Итого			16,8

Вместимость витрины определяем по формуле (1.9). Таким образом, требуемая вместимость витрины составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{16,8}{0,8} = 21 \text{ кг}$$

К установке принимаем напольную витрину холодильную для мороженого Isa Fiji 4 с 8 гастроемкостями для каждого вкуса мороженого [17].

Без расчетов к установке принимаем кассовый POS-терминал IBM SurePOS 721 [12].

Площадь барной стоки определяем по формуле (1.8) ($\eta=0,3$).

Расчет площади, занимаемой оборудованием для бара, представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет оборудования для бара

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Витрина холодильная для мороженого	Isa Fiji 4	1	824	627	0,52	0,52
Модуль барной стойки угловой	«Модерн»	1	1028	1028	1,06	1,06
Модуль барной стойки прямой	«Модерн»	1	1000	642	0,64	0,64
Фризер для мягкого мороженого	Milky Kingdom МК-25СТ	1			На барном модуле	
Кассовый POS-терминал	IBM SurePOS 721	1	428	460	На барном модуле	
Итого						2,22

Таким образом, площадь барной стойки составляет:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,22}{0,3} = 7,4 \text{ м}^2$$

Общая площадь зала с учетом барной стойки:

$$S_{\text{зала}} = 80 + 7,4 = 87,4 \text{ м}^2,$$

Оборудование в зале представлено столами и стульями. В общедоступном кафе с обслуживанием официантами нормативное соотношение мест за столами различной вместимости составляет: двухместные столы – 15 %, четырехместные столы – 85 %. Таким образом, принимаем к установке три 2-х местных стола, десять 4-х местных стола, 46 столовых и 4 барных стульев.

Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб для верхней одежды и туа-

летные комнаты для потребителей. Для удобства посетителей в вестибюле устанавливаем зеркала и диваны. В соответствии с СП 44.13330.2011 площадь вестибюля определяется из расчета $0,3 \text{ м}^2$ на одно посадочное место. Рассчитываем по формуле:

$$S_g = P \times a, \quad (1.27)$$

где S_g – площадь вестибюля, м^2 ;

P – количество посадочных мест;

a – норма площади на одно место, м^2 (равна 0,3).

Таким образом, площадь вестибюля составляет:

$$S_g = 50 \times 0,3 = 15 \text{ м}^2$$

Количество мест в гардеробе верхней одежды для потребителей должно соответствовать количеству посадочных мест. Площадь гардероба определяем по формуле (1.50), при норме площади на одно место = $0,1 \text{ м}^2$. Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_g = 50 \times 0,1 = 5 \text{ м}^2$$

На каждый метр гардероба принимаем стойку для гардеробных СН-4001-L-C с 7-8 вешалками, расстояние между которыми составляет 80 см. Количество вешалок в гардеробе на 10% превышает количество мест в зале в период наибольшего притока посетителей, то есть 55 штуки.

Туалетные комнаты принимаются из расчета 1 унитаз на каждые 60 посадочных мест в зале, но не менее двух. В мужском туалете на каждый унитаз принимается 1 писсуар. Таким образом, в проектируемом кафе-мороженом на 50 мест принимаем две туалетные комнаты: в мужскую уборную устанавливаем 1 унитаз, 1 писсуар, 1 умывальник; в женскую – 1 унитаз

и 1 умывальник. Размеры туалетных кабин равны 1400×600 мм, а ширина шлюзов туалетных не менее 1200 мм.

Численность официантов рассчитывается исходя из численности посетителей кафе, а именно 1 официант на 20 мест. Также принимаем в смену 1 бармена. Таким образом явочное количество работников зала составляет 3 официанта и 1 бармен, списочное количество – 6 официантов, 2 бармена.

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

К группе административно-бытовых помещений относятся: кабинет директора и офис, гардероб, а также туалет и душевая для персонала.

Административные помещения принимаются из расчета 4,0 м² на служащего, то есть кабинет директора и офис составляет 8 м².

Площадь гардероба для верхней одежды персонала принимаем исходя из 100% работающих в максимальную смену и 25% от смежной смены по норме 0,1 м² на одного раздевающегося:

$$S_{\text{гард.о.}} = \frac{9 \times 0,1}{0,4} = 2,25 \text{ м}^2$$

Гардеробы для спецодежды рассчитывают на 100% производственного персонала по норме 0,25 м² на одного раздевающегося. Гардеробные оборудуют индивидуальными шкафчиками 350 × 500 мм.

Площадь гардероба для производственного персонала составит:

$$S_{\text{гард}} = \frac{5 \times 0,25}{0,4} = 3,13 \text{ м}^2$$

При гардеробных предусматриваются помещения для переодевания из расчета 0,15 м² на одного раздевающегося. Количество мест составляет 50% от работающих в максимальную смену. Площадь помещения составит:

$$S_{ном.перед} = \frac{4 \times 0,15}{0,4} = 1,50 \text{ м}^2$$

Таким образом, общая площадь гардероба для персонала составит:

$$S_{гард.} = 2,25 + 3,13 + 1,50 = 6,88 \text{ м}^2$$

В блоке бытовых помещений располагаются туалет и душевая для персонала. Согласно СНиП площадь душевой – 3,2 м², площадь туалета – 2 м².

В группу технических помещений входят: помещение теплового пункта, вентиляционные камеры, электрощитовая, камера тепловых завес. Расчет площади технических помещений представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчёт площади технических помещений

Наименование помещения	Норма на 1 место в зале, м ²	Площадь, м ²
Тепловой пункт	0,1	5
Вентиляционная камера приточная	0,1	5
Вентиляционная камера вытяжная	0,15	7,5
Электрощитовая	0,08	4
Камера тепловых завес	-	6
Итого		27,5

Сводные таблицы помещений представлены в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Помещение для установки холодильного оборудования	5	Пояснительная записка, с. 24
Кладовая сухих продуктов	5	Пояснительная записка, с. 22
Универсальный цех	18,37	Пояснительная записка, с. 44
Моечная столовой посуды	13,5	Пояснительная записка, с. 47
Моечная кухонной посуды	6,73	Пояснительная записка, с. 49
Зал с барной стойкой	87,4	Пояснительная записка, с. 51
Гардероб для посетителей	5	Пояснительная записка, с. 52
Вестибюль	15	Пояснительная записка, с. 52
Кабинет директора и офис	8	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	6,88	СП 118.13330.2012

1	2	3
Туалет для персонала	2	СП 118.13330.2012
Душевая для персонала	3,2	СП 118.13330.2012
Тепловой пункт	5	Пояснительная записка, с. 54
Вентиляционная камера приточная	5	Пояснительная записка, с. 54
Вентиляционная камера вытяжная	7,5	Пояснительная записка, с. 54
Электрощитовая	4	Пояснительная записка, с. 54
Камера тепловых завес	6	Пояснительная записка, с. 54
Итого	203,58	

Произведем расчет площади здания, $S_{\text{общ.}}, \text{ м}^2$, в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{\text{общ.}} = 1,2 \times S_p, \quad (1.28)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других не рассчитанных элементов здания.

Площадь здания составит:

$$S_{\text{общ.}} = 1,2 \times 203,58 = 244,3 \text{ м}^2$$

Проектируемое кафе-мороженое «Ice-cream» будет располагаться в кирпичном отдельно стоящем одноэтажном здании прямоугольной формы общей площадью 270 м².

Для технического расчета обеспечения функционирования проектируемого предприятия необходимо составить сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл.1.35).

Таблица 1.35

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное				
Шкаф холодильный	Бирюса 152	0,14	1	0,14
Шкаф холодильный	POLAIR DM104-BRAVO	0,24	2	0,48

1	2	3	4	5
Витрина холодильная для мороженого	Isa Fiji 4	0,56	1	0,56
Фризер	Aspera BQH20	1,50	1	1,50
Фризер для мягкого мороженого	Milky Kingdom МК-25СТ	2,35	1	2,35
II. Механическое				
Соковыжималка	Scarlett SC-JE50S29/30	1,00	1	1,00
Блендер	Kitchen Aid 5КНВ2571ЕАС	0,18	1	0,18
Машина посудомоечная	Mach Easy 50	3,37	1	3,37
III. Тепловое				
Плита электрическая	ПЭП-0,17М	4,00	1	4,00
Электрокипятильник	ЭП-1,2 220 КЭМЗ	1,20	1	1,20
IV. Торговое				
Весы напольные	СКЕ-300-6080	0,03	2	0,06
Весы настольные	Масса-К МК-32.2-А21	0,06	1	0,06
Кассовый POS-терминал	IBM SurePOS 721	0,08	1	0,08
Итого				20,40

Для составления штатного расписания работников кафе составлена сводная таблица рабочей силы (табл.1.36).

Таблица 1.36

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор		1
Администратор		1
Повар	IV	2
Мойщик посуды		2
Официант		6
Бармен		2
Уборщик		2
Итого		17

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

В широком смысле под охраной труда понимается система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая комплекс правовых, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий. Грамотная организация охраны труда позволяет обеспечить высокопроизводительные и благоприятные условия труда для эффективного функционирования предприятия общественного питания [8].

Главная цель охраны труда на предприятии – это обеспечение безопасности жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности. Основные принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий: осуществление мер, необходимых для обеспечения сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности; социальное партнерство работодателей и работников в сфере охраны труда; гарантии защиты права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда; компенсации за тяжелые работы и работы с вредными и (или) опасными условиями труда; социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; медицинская, социальная и профессиональная реабилитация работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Правила охраны труда на предприятиях разрабатываются на основе действующего законодательства по охране труда, стандартов безопасности труда, строительных норм и правил в части обеспечения требований охраны труда и пожарной безопасности, норм технологического проектирования, а также правил по эксплуатации оборудования, утвержденных органами государственного надзора Российской Федерации [4].

Одним из самых эффективных методов предупреждения несчастных случаев является проведение производственных инструктажей: вводного,

первичного, повторного и внепланового. Вводный инструктаж проводят с вновь прибывшими сотрудниками, независимо от их образования или опыта работа. Первичный инструктаж проводят перед началом трудовой деятельности с вновь прибывшими сотрудниками, а также с работниками, выполняющими новую для них работу. Повторный инструктаж проходят сотрудники для закрепления и проверки знаний не реже 2 раз в год. Внеплановый инструктаж проводят при изменении технологического процесса, при введении в действие новых или переработанных нормативных документов, при нарушении работниками требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травмоопасной производственной ситуации.

На проектируемом кафе-мороженом «Ice-cream» работу по осуществлению мероприятий по охране труда выполняет непосредственно директор предприятия. Он обязан контролировать соблюдение правил безопасности жизни и здоровья сотрудников в процессе их трудовой деятельности и предотвращать несчастные случаи при производстве. Организационные работы по охране труда контролируют специальные службы.

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

Проект предприятия общественного питания необходимо разрабатывать в соответствии с нормативно-правовой документацией для обеспечения безопасности потребителей и персонала [4]. Охрана труда на производстве является приоритетным направлением для создания рационального технологического процесса, так как несчастные случаи буквально парализуют работу всего предприятия, создают нервную обстановку в коллективе, а также приносят финансовые потери.

Основными законодательными актами для регулирования условий труда работников общественного питания в РФ являются: Конституция РФ и Трудовой кодекс РФ. К подзаконным актам, обеспечивающим регулирование

безопасности жизнедеятельности на производстве относятся постановления Правительства РФ и других федеральных органов исполнительной власти, например, Министерства труда и социального развития РФ, Министерства здравоохранения РФ, Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ.

Производственный травматизм на производстве связан с нарушением режима работы и несоблюдением нормативно-технической документацией предприятия. К потенциальным опасностям на предприятиях общественного питания можно отнести следующие группы вредных факторов:

1. Организационные – отсутствие необходимого инструктажа персонала, нарушение трудовой дисциплины;
2. Технические – нарушения техники безопасности при эксплуатации электроприборов;
3. Санитарно-гигиенические – несоблюдение требований гигиены труда, в том числе личной гигиены;
4. Психофизиологические – статические и динамические перегрузки, монотонность труда, эмоциональное перенапряжение, связанное с необходимостью общения персонала с большим количеством людей.

В предприятиях общественного питания все помещения с точки зрения их технологического назначения можно разделить на производственные и торговые. Это определяет характер выделяющихся в этих помещениях вредностей. Так, в горячих цехах выделяются тепло (от плит), водяные пары и газы (окись углерода, акролеин и др.), образующиеся при варке пищи. В машинных отделениях холодильных камер выделяются тепло (от двигателей, компрессоров). В торговых помещениях (обеденные залы) – тепло, водяные пары и углекислый газ. Таким образом, основными вредностями в предприятиях общественного питания являются тепло, водяной пар и углекислый газ.

Создание здоровых и безопасных условий труда - одно из направлений по совершенствованию устойчивости предприятия. В проектируемом кафе-мороженом для создания комфортных условий труда рабочие места обеспе-

чены качественным и эффективным оборудованием для рационализации производственного процесса для обеспечения длительной сохранности работоспособности сотрудников. Проведена оптимизация режима труда и отдыха для повышения эффективности труда и сохранения здоровья производственных работников: чередование работ разной сложности и интенсивности, снижение монотонности труда и др [8].

2.3. Производственная санитария и гигиена

При разработке средств, проведении мероприятий по технике безопасности учитываются требования обеспечения комфортных условий труда и предотвращения воздействия вредных факторов на сотрудников. Наиболее важными характеристиками рабочей среды выступают производственная санитария и гигиена труда.

Производственная санитария и гигиена труда – комплекс организационных, технических и санитарно-гигиенических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих людей вредных производственных факторов. Данный раздел охраны труда занимается изучением влияния внешней среды и условий труда на организм и работоспособность человека (состояния воздушной среды, ее температуры, влажности, загрязненности пылью, вредными газами или парами, уровень освещенности рабочего места и др.), разработкой санитарно-профилактических мероприятий для оздоровления производственных условий и предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, производственного травматизма, применения средств индивидуальной защиты и др [4].

Практические мероприятия по оздоровлению условий труда основываются на гигиенических нормативах для производственных помещений (нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, предельно допустимые концентрации вредных газов, паров и пыли в воздухе производственных помещений, предельно допустимые уровни шума и виб-

рации и пр.). К области промышленной санитарии относятся: санитарное благоустройство территории промышленных предприятий и территории, окружающей их, гигиенические вопросы устройства производственных и вспомогательных зданий и помещений, промышленная вентиляция и освещение.

Основной задачей промышленной санитарии являются профилактика профессиональных заболеваний и профессиональных отравлений, улучшение общего состояния здоровья работающих. Наблюдение за проведением санитарных мероприятий при проектировании, строительстве и переоборудовании промышленных предприятий, а также систематический контроль за состоянием промышленных предприятий и условиями труда в них осуществляют органы государственного санитарного надзора.

Организация технологических процессов на проектируемом предприятии общественного питания осуществляется в соответствии с необходимыми требованиями безопасности. Для этого предусмотрена рациональная система обработки сырья и приготовления пищи в соответствии с технологическими схемами.

Проектируемое кафе-мороженое «Ice-cream» имеет небольшую мощность по причине малого количества перерабатываемого сырья и полуфабрикатов. Создание комфортных условий труда начинается на стадии проектирования: компоновка производственных помещений учитывает последовательность стадий технологического процесса: от приемки сырья и полуфабрикатов до отпуска готовых потребителю. Технологические потоки на предприятии пересекаются, однако движение по ним сырья и полуфабрикатов, готовой продукции, отходов, а также грязной и чистой посуды осуществляется в разное время.

Санитарно-техническая обеспеченность помещений проектируемого предприятия общественного питания разработана в соответствии с требованиями действующих норм и правил. Для обеспечения оптимальных параметров воздушной среды здание кафе оснащено системами освещения, отопления и вентиляции воздуха. В кафе используется комбинированное освещение: естественное

через оконные проемы и искусственное с помощью электрических источников света. На проектируемом предприятии применяется централизованное водяное отопление, так как данная система не только обеспечивает равномерный прогрев помещений, но и более удобная в эксплуатации и экономически выгодна. Вентиляция в кафе представлена приточной и вытяжной вентиляционными камерами, которые производят воздухообмен во всех помещениях для удаления вредных веществ, избытка тепла и влаги, нормализации микроклимата и подачи чистого воздуха.

Для соблюдения личной и производственной гигиены на проектируемом предприятии проведена централизованная система водоснабжения. Данная система обеспечивает потребность кафе в воде для питья, а также для хозяйственно-гигиенических, производственных и противопожарных целей. Качество питьевой воды должно отвечать принятым гигиеническим требованиям. Согласно санитарным правилам и нормам для приемки, удаления и обезвреживания сточных вод и отведения их на определенные участки в кафе-мороженом «Ice-cream» имеются канализационные сооружения.

Работники общественного питания проходят медицинские осмотры - предварительные и периодические – для предупреждения распространения инфекционных заболеваний через пищу.

Лица при поступлении на работу на предприятия общественного питания и уже работающие на нём обязаны проходить следующие медицинские осмотры и обследования: осмотр дерматовенерологом – 2 раза в год, обследование на туберкулёз – 1 раз в год, исследование крови на сифилис (РВ) – 1 раз в год, мазки на гонорею – 2 раза в год, исследование на бактерионосительство возбудителей кишечных инфекций, серологическое обследование на брюшной тиф, исследование на глистозительство не реже 1 раза в год.

К работе на предприятиях общественного питания не допускают лиц, больных туберкулёзом, дизентерией, брюшным тифом, эпидемическим гепатитом (инфекционной желтухой), сифилисом и острой гонорей, кожными заболеваниями (чесоткой, стригущим лишаем, паршой), а также

лиц, у которых в семье есть больные заразными заболеваниями, до предъявления справки о госпитализации больных и проведении дома дезинфекции.

Ежедневно перед началом смены в холодном, горячем, кондитерском цехах, на раздаче готовых блюд и на предприятиях, вырабатывающих мягкое мороженое, начальник цеха или медработник, имеющийся в штате предприятия, проводят осмотр открытых поверхностей тела (руки, лицо, шея) поваров и кондитеров на наличие гнойничковых заболеваний. Лица с гнойничковыми заболеваниями кожи (фурункулы и т.д.), нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, а также с катарами верхних дыхательных путей, к работе в этих цехах не допускаются, а переводятся на другие участки. Результаты осмотра заносятся в журнал установленной формы.

На каждого работника должна быть заведена личная медицинская книжка, в которую вносят результаты медицинских обследований, сведения о перенесённых прививках и сдаче зачёта по санминимуму. Хранят эти книжки у руководителей предприятия и выдают лицам, проходящим очередное медицинское обследование. Ответственность за общее санитарное состояние предприятия общественного питания, за соблюдение в нём санитарного режима и допуск к работе лиц, не прошедших медицинское обследование и не сдавших санминимума, за создание условий, необходимых для выполнения работниками правил личной гигиены несёт руководитель предприятия.

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

В технологическом процессе проектируемого кафе-мороженого «Ice-cream» применяется различное технологическое оборудование, а именно механическое, холодильное и тепловое. Безопасность персонала при работе с ним обеспечивается в соответствии ряда правил.

При работе с ножами необходимо соблюдать осторожность, беречь руки от порезов, держать нож и руки правильно при нарезке продуктов. После окончания работы хранить ножи в специальных кассетах.

Для безопасности обслуживающего персонала от поражения электрического тока необходимо провести электроизоляцию электропроводов, а также заземлить все электрооборудование. Это необходимо для снижения напряжения прикосновения до безопасного для человека значения.

На проектируемом кафе-мороженом «Ice-cream» тепловое оборудование представлено плитой электрической ПЭП-0,17М и электрокипяильником ЭП-1,2 220 КЭМЗ. При работе с тепловым оборудованием нельзя пользоваться кухонной посудой с деформированными краями или дном и непрочно закрепленными ручками (или без них). Посуду с жидкостью по поверхности плиты передвигать осторожно, без резких движений, а крышки наплитной посуды с горячей пищей открывать осторожно, от себя.

Перед переносом горячей посуды с одного рабочего места на другое необходимо оповестить об этом рядом стоящих работников, убедиться в отсутствии посторонних предметов и скользких полов на всем пути передвижения. При этом нельзя брать за горячую посуду руками, следует пользоваться полотенцем. При переносе нельзя прижать посуду к себе, а после переноса нужно ее ставить на устойчивые поверхности;

В кафе используется несколько видов холодильного оборудования: холодильные шкафы для хранения сырья и полуфабрикатов в складском помещении и универсальном цехе; витрина холодильная для хранения готового твердого мороженого в зале и основное холодильное оборудование предприятия – фризеры для твердого (в универсальном) и мягкого (в зале) мороженого. При работе с холодильным оборудованием стоит отметить, что ремонт и диагностику должны проводить только специалисты технических служб в соответствии с графиком. Самостоятельно ремонтировать и регулировать приборы автоматов запрещено. Эксплуатировать холодильное оборудование необходимо в соответствии с инструкцией к нему.

Механическое оборудование представлено соковыжималкой Scarlet SC-JE50S29/30, блендером Kitchen Aid 5КНВ2571ЕАС и посудомоечной машиной Mach Easy 50. Безопасность работы на принятом на предприятии механическом оборудовании зависит от конструкции машины и блокирующих устройств. Перед пуском машины необходимо убедиться, что в рабочей камере и около движущихся частей машины нет посторонних предметов, привести в порядок рабочее место и спецодежду, проверить исправность пусковой аппаратуры и правильность сборки сменных частей машины; включить машину на холостом ходу убедиться, что приводной вал вращается в направлении, указанном стрелкой. Во время работы с посудомоечной машиной вентили, краны на трубопроводах необходимо открывать медленно, без рывков и усилий. Соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации завода-изготовителя, постоянно следить за показаниями приборов автоматики и световыми указателями режима работы машины.

Администрация обязана регулярно проводить занятия по техминимуму по вопросам электробезопасности, ведения журнала технического контроля за электрооборудованием, а также контролировать устройство защитного заземления или зануление токоведущих частей электрических установок.

2.5. Противопожарная профилактика

Предприятия общественного питания подвержены различного рода опасностям, самая значительная из них – это пожар, так как сопровождается материальными потерями, а также может причинить вред здоровью или здоровью человека. Для его предотвращения на этапе проектирования кафе необходимо соблюдать нормы, указанные в техническом регламенте о требованиях пожарной безопасности. Все без исключения работники и посетителя заведения должны соблюдать правила пожарной безопасности.

Система пожарной безопасности на предприятиях общественного питания включает в себя:

- сигнализацию, которая предназначена для обнаружении очага возгорания, предупреждения людей о пожаре, активации процессов дымоудаления и пожаротушения;

- первичные средства пожаротушения, необходимые для устранения распространения огня до приезда специалистов;

- план эвакуации с указанием направления к безопасному выходу;

- система звукового уведомления о пожаре;

- знание персонала основ пожарной безопасности и умение пользоваться противопожарными средствами.

Проектируемое кафе-мороженое «Ice-cream» оборудовано четырьмя огнетушителями из расчета один аппарат на 20 м погонной длины коридора, но не менее двух на этаж или один огнетушитель на 100 м² площади помещений. Огнетушители установлены в производственных помещениях и за баром, вывешены на высоте 1,5 м от пола.

Система звукового уведомления о пожаре в кафе представлена сиреной, как и предписано для предприятий общественного питания до 50 посадочных мест.

Предприятие относится к классу «Д» пожароопасности [5]. Предприятия, относящиеся к классу «Д» отличаются пониженной пожароопасностью, данная категория предназначена для производств, в которых используются в холодном состоянии негорючие вещества и материалы. Так как деятельность кафе-мороженого направлена на производство, организацию и реализацию продукции и не занимается масштабным промышленным производством горючих смесей, материалов, легковоспламеняющихся жидкостей.

Сотрудники предприятия в обязательном порядке проходят инструктаж (вводный и повторные) по пожарной безопасности и занимаются по программе пожарно-технического минимума. Противопожарная подготовка работников проводится для того, чтобы люди могли справиться с паникой и организованно покинуть опасное место. Эвакуация проводится в соответствии с планом, по минимальному пути для прохождения до безопасного места.

Подъезды к пожарным водоисточникам, пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда доступны.

2.6. Охрана окружающей среды

Проектируемое кафе-мороженое «Ice-cream» находится в черте города Строитель и не должно оказывать негативное влияние на окружающую среду. Для предотвращения возможного нанесения вреда природе при производстве кулинарной продукции и утилизации отходов должны соблюдаться требования охраны окружающей среды, санитарных правил для предприятий общественного питания и требования стандартов на конкретные виды кулинарной продукции.

Предприятия общественного питания в ходе производства кулинарной продукции выделяют большое количество мусора: твердые бытовые отходы, пищевые отходы, отходы уборки с прилегающей территории, отходы упаковочного материала и т.д. Для своевременного сбора мусора на проектируемом кафе-мороженом на его территории расположены асфальтированные площадки с металлическими контейнерами для сбора отходов, которые очищаются при заполнении не более 2/3 их объема и ежедневно обрабатываются 10%-м раствором хлорной извести.

На проектируемом предприятии общественного питания в универсальном цехе установлены дымоуловители и местная вытяжная вентиляция с очистительными фильтрами.

Построение здания проектируемого кафе-мороженого «Ice-cream», компоновка помещений, расстановка оборудования выполнена в соответствии с СанПиН 2.3.6.1079-01 и СНиП 31-06-2009. Безопасность производственных сотрудников при работе с оборудованием обеспечена постоянным контролем и своевременным ремонтом технологического оснащения предприятия, а также регулярным инструктажем работников.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – кафе-мороженого «Ice-cream». Для этого рассчитаем ряд показателей: это 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 потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим 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				
Абрикос	кг	0,43	200	86
Ананас консервированный	кг	2,09	310	658,35
Апельсин	кг	2,28	75	171
Банан	кг	2,85	90	256,6
Дробленный миндаль	кг	0,039	920	35,88
Желатин	кг	0,026	1050	27,3
Изюм	кг	0,046	141	6,49
Киви	кг	2,28	140	319,2
Кислота лимонная	кг	0,0009	275	0,25
Клюква	кг	0,37	395	146,15
Кофе натуральный молотый «Pauling»	кг	1,028	1250	1285
Крупа манная	кг	0,016	23	0,37
Лимон	кг	0,192	120	23,04
Малина	кг	0,093	390	36,27
Масло сливочное	кг	0,025	330	8,25
Молоко 2,5% «Алексеевское»	л	24,69	42	1036,98
Пудра рафинадная	кг	0,117	77	9,01
Рожок вафельный	шт.	252	3	756
Сахар	кг	4,077	46	187,54

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Сливки 35%	л	0,702	320	224,64
Сок ананасный «Добрый»	л	0,45	116	52,2
Сухари ванильные	кг	0,12	270	32,4
Сухая смесь «Айриш крем»	кг	0,45	300	135
Сухая смесь «Арбуз»	кг	0,525	320	168
Сухая смесь «Бабл гам»	кг	0,625	320	200
Сухая смесь «Банан»	кг	0,225	330	74,25
Сухая смесь «Ваниль»	кг	0,75	350	262,5
Сухая смесь «Голубое небо»	кг	0,675	320	216
Сухая смесь «Клубника»	кг	0,195	300	58,5
Сухая смесь «Манго-маракуйя»	кг	0,525	300	157,5
Сухая смесь «Мята»	кг	0,225	330	74,25
Сухая смесь «Пломбир»	кг	0,45	350	157,5
Сухая смесь «Фисташка»	кг	0,725	330	239,25
Сухая смесь «Черная смородина»	кг	0,475	300	142,5
Сухая смесь «Шоколад»	кг	1,1	350	385
Топинг шоколадный «Argento»	кг	0,52	250	130
Топинг кофейный «Argento»	кг	0,5	250	125
Топинг малиновый «Argento»	кг	0,5	250	125
Топинг банановый «Argento»	кг	0,5	250	125
Топинг мятный «Argento»	кг	0,5	250	125
Чай черный высшего сорта («Greenfield») листовой	кг	0,094	1140	108
Яблоки «Семеренко»	кг	0,121	61	7,38
Яйцо куриное	дес.	0,3	40	12
Итого				8386,55
2. Покупная продукция				
Вода минеральная «VonAqua»	бут. (500 мл)	6	40	240
Напиток газированный «Coca-Cola/ Fanta / Sprite»	бут. (330 мл)	8	60	480
Сок «Добрый» в ассортименте: яблоко, апельсин, мультифрукт, томат	пач. (200 мл)	25	32	800
Пирожное «Вишенка»	шт. (80 г)	28	25	700
Пирожное «Нежность»	шт. (140 г)	39	25	975
Пирожное «Корзиночка»	шт. (90 г)	36	20	720
Пирожное «Медовик»	шт. (100 г)	30	30	900
Слойка с кремом	шт. (100 г)	35	25	875
Трубочка с кремом	шт. (70 г)	35	27	945
Рулет «Лакомка»	шт. (100 г)	30	29	870
Круассан с вишней	шт. (90 г)	35	25	875
Итого				8380

1	2	3	4	5
Итого общее за день				16766,55
Итого за месяц				502996,5
Итого за год				6119790,75

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимается 180 %).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{6119,79 \times (100 + 180)}{100} = 17135,41 \text{ тыс. руб}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Строитель. При расчете площади будут учтены затраты на внутреннюю отделку и интерьер. Площадь данного предприятия составляет 270 м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 35 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 9450 тыс. руб.

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

Для расчета фонда заработной платы необходимо определить количество и состав работников по группам, а также установить работникам оклады или тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия оформляется в соответствии с табл. 3.2. для расчетного периода – месяц.

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	20000	20000
Администратор		1	16000	16000
Итого		2		36000
Работники производства				
Повар	IV	2	14000	28000
Мойщик посуды		2	9000	18000
Итого		4		46000
Работники зала и торговой группы				
Официант	IV	6	11000	66000
Бармен		2	12000	24000
Итого		8		90000
Прочие работники				
Уборщик		2	8000	16000
Итого		2		16000
Всего		16		188000

Штатное расписание в дальнейшем используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы. Плановую смету расходов на оплату труда можно представить в виде табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	188,0	60
Премии	94,0	30
Надбавки	15,7	5
Оплата труда работников нечисленного состава	15,7	5
Итого (в месяц)	313,4	100
Итого (в год)	3760,8	-

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	16
Численность работников производства	чел.	4
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	3760,8
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	235,05

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 9450 тыс. руб.

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

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Подтоварник ПТ-1	1	2,6	2,6
Подтоварник ПТ-2А	2	2,9	5,8
Стеллаж СПС-2	1	7,3	7,3
Стеллаж для чистой посуды СЖ-1А	1	8,6	8,6
Стеллаж для хранения посуды СПП	1	8,1	8,1
Стол производственный СП-1200	3	4,1	12,3
Стол для установки средств малой механизации СММСМ	1	3,8	3,8
Стол для сбора остатков пищи СО-1	1	4,8	4,8
Ванна моечная ТЕХНО-ТТ ВМ 12/302	1	5,7	5,7
Ванна моечная ВМ-1А	5	7,2	36,0
Раковина для рук	3	2,6	7,8
Бак для отходов	3	1,0	3,0
Итого			105,8

1	2	3	4
Механическое оборудование			
Соковыжималка Scarlett SC-JE50S29/30	1	3,1	3,1
Блендер Kitchen Aid 5КНВ2571ЕАС	1	7,6	7,6
Машина посудомоечная Mach Easy 50	1	53,5	53,5
Итого			64,2
Тепловое оборудование			
Плита электрическая ПЭП-0,17М	1	14,9	14,9
Электрокипятильник ЭП-1,2 220 КЭМЗ	1	0,2	0,2
Итого			15,1
Холодильное оборудование			
Шкаф холодильный Бирюса 152	1	14,1	14,1
Шкаф холодильный POLAIR DM104-BRAVO	2	23,6	47,2
Фризер Aspera BQH20	1	136,3	136,3
Витрина холодильная для мороженого Isa Fiji 4	1	22,4	22,4
Фризер Milky Kingdom МК-25СТ	1	148,2	148,2
Итого			368,2
Итого общее			553,3
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		55,3
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		83
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		16,6
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		55,3
Итого			210,2
Всего затрат на приобретение оборудования			763,5

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

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

$$И = 9450 + 763,5 = 10213,5 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарных запасов составит:

$$16,77 \times 10 = 167,7 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$167,7 \times 25 / 100 = 41,93 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет.

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	9450,00	50	189,00
Стоимость оборудования	763,50	10	76,35
Итого амортизационных отчислений			265,35

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

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

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

$$\frac{6119,79 \times 5\%}{100} = 305,99 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{3760,8 \times 30}{100} = 1128,24 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{17135,41 \times 3}{100} = 514,06 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл.3.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{10213,5 \times 0,1}{100} = 10,21 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{17135,41 \times 1}{100} = 171,35 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{17135,41 \times 3}{100} = 514,06 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{17135,41 \times 3}{100} = 514,06 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{17135,41 \times 0,6}{100} = 102,81 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются для данного предприятия.

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:

$$\frac{17135,41 \times 0,5}{100} = 85,68 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{17135,41 \times 0,7}{100} = 119,95 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаются в размере 2% от расчетного товарооборота, относимые к условно - переменным – 1 %. На данную статью издержек относятся все затраты, не учтенные

выше, которые необходимо произвести предприятию в прогнозируемом периоде. Это затраты на охрану труда и технику безопасности, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое.

Условно-постоянные:

$$\frac{17135,41 \times 2}{100} = 342,71 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{17135,41 \times 1}{100} = 171,35 \text{ тыс. руб.}$$

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	305,99	2,13
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	171,35	1,2
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	514,06	3,58
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	514,06	3,58
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранения в пределах нормы убыли	85,68	0,6
13	Расходы на тару	119,95	0,84
14	Прочие расходы	171,35	1,2
	Затраты на сырье и товары	6119,79	42,69
	Норматив товарных запасов	167,7	1,17
	Норматив товарно-материальных ценностей	41,93	0,29
	Итого	8211,86	57,28
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	3760,8	26,23

1	2	3	4
3	Отчисления от заработной платы	1128,24	7,87
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	514,06	3,59
5	Амортизация основных фондов	265,35	1,85
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	10,21	0,07
10	Расходы на торговую рекламу	102,81	0,72
14	Прочие расходы	342,71	2,39
	Итого	6124,18	42,72
	Всего издержки производства и обращения	14336,04	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	8211,86	57,28
	Условно-постоянные	6124,18	42,72

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:

$$ВД^{песс} = C_{ст.} \times Y^{нн} / 100 \quad (3.3)$$

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

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

$$Y^{нн} = I_{но} / C_{ст.} \times 100 + R_n \quad (3.4)$$

где $I_{но}$ – сумма издержек производства и обращения, руб.;

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

Произведем необходимые расчеты.

$$U^{ни} = 14336,04 / 6119,79 \times 100 + 30 = 264,26\%$$

$$ВД^{нecс} = 6119,79 \times 264,26 / 100 = 16172,16 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	16172,16
Издержки производства и обращения	14336,04
Валовая прибыль	1836,12
Налог на прибыль	367,22
Чистая прибыль	1468,9

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 16172,16 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 1468,9 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = I / ЧП, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$C = 10213,5 / 1468,9 = 6,95 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 6,95 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = (ЧП / I) \times 100 \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения получим:

$$R_w = (1468,9/10213,5) \times 100 = 14,38\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	10213,5
Товарооборот, всего, тыс. руб.	17135,41
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	8571,05
Удельный вес продукции собственного производства, %	50,02
Валовой доход, тыс. руб.	16172,16
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	14336,04
Производительность труда, тыс. руб.	1010,76
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	235,05
Прибыль от реализации, тыс. руб.	1836,12
Чистая прибыль, тыс. руб.	1468,9
Рентабельность инвестиций, %	14,38
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	6,95

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 14,38 %, срок окупаемости капитальных вложений 6,95 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта. Срок окупаемости велик, однако со временем планируется наращивать оборот, за счет чего увеличится прибыль предприятия, следовательно, рентабельность будет выше. Для того чтобы ускорить срок окупаемости капитальных вложений будут использованы различные виды рекламы: баннеры, реклама в интернете и реклама на телевидении.

Заключение

Индустрия питания за последние года претерпела значительные изменения: заметно повысилось качество продукции, обслуживание клиентов, устойчивость и конкурентоспособность на рынке. В настоящее время ожидается довольно жесткая конкуренции в борьбе за российского потребителя. Успешная работа предприятия зависит от множества факторов, начиная от замысла его создателя, и, заканчивая, его функционированием и контролем.

В выпускной квалификационной работе была достигнута главная цель – разработан проект кафе-мороженого в г. Строитель. Для ее достижения были осуществлены задачи, а именно составлено технико-экономического обоснования проекта, разработана производственная программа предприятия, на основе которой был произведен расчет складских, производственных, технических, административно-бытовых и технических помещений, разработаны мероприятия по обеспечению охраны труда на предприятии, определены основных экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия. План предприятия составлен в соответствии с нормативными документами для обеспечения рационального технологического процесса проектируемого кафе [5].

Целью создания и функционирования предприятий общественного питания является получение прибыли за счет реализации потребителю произведенной продукции. При определении основных экономических показателей хозяйственной деятельности было установлено, что срок окупаемости проектируемого предприятия составляет 6,95 лет, а рентабельность инвестиций составляет 14,38 %, что свидетельствует о целесообразности открытия кафе-мороженого «Ice-cream».

Список использованных источников

1. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Текст]: СанПиН 2.3.2.1324-03 : утв. Минздравом России 21. 05. 2003. – 31 с.
2. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов [Текст] : СанПиН 2.3.2.560-96 утв. Минздравом России 08. 09. 1995. – 35 с.
3. Санитарные правила и нормы. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПиН 2.3.6.1079-01 : утв. утв. Минздравом России 11. 06. 2000. – 33 с.
4. СанПиН 2.3.6.1079-01. Санитарные правила для предприятий общественного питания (с изменениями на 31 марта 2011 года) [Текст] : СанПиН 2.3.6.1076-01: утв. главным Государственным санитарным врачом : дата введ. 01.02.2002. – М. : Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 63 с.
5. Строительные нормы и правила. 2.09.04-87 Административные и бытовые здания (с Изменениями N 1, 2, 3) [Текст] : СНиП 2.09.04-87. Зарегистрирован в качестве СП 44.13330.2010 : утв. постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 30 декабря 1987 г. № 189 : дата введ. 01.07.1994. – М. : Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003. – 63 с.
6. ГОСТ Р 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 11 с. – (Услуги общественного питания).
7. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов : ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – 400 с.
8. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности / С. В. Белов. – М. : Высшая школа, – 2001.

9. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.
10. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.
11. Шленская, Т. В. Проектирование предприятий общественного питания / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, Е. В. Петросова. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.
12. Профессиональное оборудование для ресторанов, баров, кафе и столовых [Электронный ресурс]. – КЛЕН, 1993-2017. - Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru>.
13. ОАО «КЗХ «Бирюса» [Электронный ресурс]. – ОАО «КЗХ «Бирюса», 2006–2016. – Режим доступа: <http://www.biryusa.ru>.
14. «Поларис» – поставки бытовой техники [Электронный ресурс]. – «Polaris», 2006-2017. – Режим доступа: <http://www.polar.ru>.
15. «Пищевые технологии» – пищевое оборудование [Электронный ресурс]. – Пищевые технологии, 2017. – Режим доступа: <https://zavod-pt.ru>.
16. GastroFood – фризеры и ингредиенты для мороженого [Электронный ресурс]. GastroFood, 2017. – Режим доступа: <http://gastrofood.ru>.
17. «Entero» – интернет-магазин бытовой техники оборудование [Электронный ресурс]. – ЭНТЕРО, 2005=2017. – Режим доступа: <http://www.entero.ru>.

Приложения

Расчет количества сырья

Наименование продук- тов	Коктейль молоч- ный «Ванильное небо»		Коктейль молоч- ный «Банановый рай»		Коктейль молоч- ный «Клубнич- ный микс»		Коктейль молоч- ный «Мятная свежесть		Коктейль молоч- ный «Солнечный абрикос»		Итого
	1 порц.	15 порц.	1 порц.	15 порц.	1 порц.	13 порц.	1 порц.	15 порц.	1 порц.	12 порц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Молоко	150,00	2250,00	150,00	2250,00	150,00	1950,00	150,00	2250,00	150,00	1800,00	10500,00
Сухая смесь «Ваниль»	15,00	225,00									225,00
Сухая смесь «Банан»			15,00	225,00							225,00
Сухая смесь «Клубни- ка»					15,00	195,00					195,00
Сухая смесь «Мята»							15,00	225,00			225,00
Сухая смесь «Абрикос»									15,00	180,00	180,00

Продолжение приложения 1

Наименование продук- тов	Напиток апельсиновый		Напиток клюквенный		Крюшон ананасный		Мороженое «Ванильное»		Мороженое «Шоколадное»		Итого
	1 порц.	14 порц.	1 порц.	14 порц.	1 порц.	15 порц.	1 порц.	30 порц.	1 порц.	25 порц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сахар	24,00	336,00	24,00	336,00	9,00	135,00					807,00
Апельсин	22,00	308,00			8,00	120,00					428,00
Клюква			25,00	350,00							350,00
Сок ананасный					30,00	450,00					450,00
Ананас консервирован- ный					15,00	225,00					225,00
Молоко							50,00	1500,00	50,00	1250,00	2750,00
Сухая смесь «Ваниль»							25,00	750,00			750,00
Сухая смесь «Шоко- лад»									25,00	625,00	625,00
Рожок вафельный							1	30	1	25	55

Продолжение приложения 1

Наименование продук- тов	Мороженое «Фисташковое»		Мороженое «Голубое небо»		Мороженое «Бабл гам»		Мороженое «Арбузное»		Мороженое «Смородинка»		Итого
	1 порц.	29 порц.	1 порц.	27 порц.	1 порц.	25 порц.	1 порц.	21 порц.	1 порц.	19 порц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Молоко	50,00	1450,00	50,00	1350,00	50,00	1250,00	50,00	1050,00	50,00	950,00	6050,00
Сухая смесь «Фисташ- ка»	25,00	725,00									725,00
Сухая смесь «Голубое небо»			25,00	675,00							675,00
Сухая смесь «Бабл гам»					25,00	625,00					625,00
Сухая смесь «Арбуз»							25,00	525,00			525,00
Сухая смесь «Черная смородина»									25,00	475,00	475,00
Рожок вафельный	1	29	1	27	1	25	1	21	1	19	121

Продолжение приложения 1

Наименование продук- тов	Мороженое «Экзотика»		Мороженое «Королевский пломбир»		Мороженое «Шоколайф»		Мороженое «Айриш крем»		Желе ягодное		Итого
	1 порц.	21 порц.	1 порц.	18 порц.	1 порц.	19 порц.	1 порц.	18 порц.	1 порц.	3 порц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Молоко	50,00	1050,00	50,00	900,00	50,00	950,00	50,00	900,00			3800,00
Сухая смесь «Манго- маракуйя»	25,00	525,00									525,00
Сухая смесь «Плом- бир»			25,00	450,00							450,00
Сухя смесь «Шоколад»					25,00	475,00					475,00
Сухая смесь «Айриш крем»							25,00	450,00			450,00
Рожок вафельный	1	21	1	18	1	19	1	18			76
Сахар									20,00	60,00	60,00
Кислота лимонная									0,10	0,30	0,30,00
Желатин									4,00	12,00	12,00
Малина									25,00	75,00	75,00

Продолжение приложения 1

Наименование продук- тов	Желе Апельсиновое		Самбук Абрикосовый		Пудинг сахарный		Пудинг яблочный с орехами		Фруктовая нарез- ка		Итого
	1 порц.	2 порц.	1 порц.	3 порц.	1 порц.	3 порц.	1 порц.	2 порц.	1 порц.	19 порц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сахар	21,00	42,00	30,00	90,00	33,00	99,00	33,00	66,00			297,00
Апельсин	22,50	45,00									45,00
Кислота лимонная	0,10	0,30	0,10	0,30							0,60
Желатин	4,00	8,00	2,00	6,00							14,00
Абрикосы			97,50	292,50	15,50	46,50	15,50	31			370,00
Яйца куриные			14,00	28,00	20,00	60,00	20,00	40,00			128,00
Молоко					80,00	240,00					240,00
Сухари ванильные					40,00	120,00					120,00
Изюм					15,00	45,00					45,00
Яблоко							65,00	130,00			130,00
Масло сливочное					5,00	15,00	5,00	10,00			25,00
Миндаль дробленый							27,00	54,00			54,00
Крупа манная							8,00	16,00			16,00
Банан									150,00	2850,00	2850,00
Киви									120,00	2280,00	2280,00
Ананас консервирован- ный									120,00	2280,00	2280,00
Груша									110,00	2090,00	2090,00

Продолжение приложения 1

Наименование продук- тов	Топинг для моро- женого		Топинг для моро- женого		Чай с лимоном		Чай со сливками		Кофе черный		Итого
	1 порц.	52 порц.	1 порц.	50 порц.	1 порц.	24 порц.	1 порц.	23 порц.	1 порц.	25 порц.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Топинг шоколадный	10,00	520,00									520,00
Топинг кофейный			10,00	500,00							500,00
Топинг малиновый			10,00	500,00							500,00
Топинг банановый			10,00	500,00							500,00
Топинг мятный			10,00	500,00							500,00
Сахар					15,00	360,00	15,00	345,00			705,00
Чай					2,00	48,00	2,00	46,00			94,00
Лимон					7,00	168,00					168,00
Молоко							50,00	1150,00			1150,00
Кофе натуральный									4,00	100,00	100,00

Окончание приложения 1

Наименование продуктов	Кофе по-восточному		Кофе черный со взбитыми сливками по-венски		Итого
	1 порц.	27 порц.	1 порц.	26 порц.	
1	2	3	4	5	6
Кофе натуральный	20,00	540,00	6,00	156,00	696,00
Сахар	30,00	810,00	23,00	598,00	1408,00
Сливки 35%			27,00	702,00	702,00
Пудра рафинадная			4,5,00	117,00	117,00