

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ КОФЕЙНИ НА 30 МЕСТ В Г. БЕЛГОРОД

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 11001521
Дьяченко Натальи Дмитриевны

Научный руководитель
д.т.н. Ремнев А.И.

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

Содержание

«Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты	12
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	68
2.1. Организация охраны труда.....	68
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	72
2.3. Производственная санитария и гигиена	Ошибка! Закладка не определена.
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	78
2.5. Противопожарная профилактика	81
2.6. Охрана окружающей среды	83
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	85
3.1. Расчет товарооборота.....	85
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	88
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	90
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	93
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	98
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	99
Заключение.....	101
Список использованных источников.....	102
Приложения».....	106

Введение

«Сфера общественного питания – быстро развивающаяся отрасль. Основными задачами предприятий общественного питания считается полным удовлетворением спроса населения, совершенствование свойств выпускаемой продукции и повышение культуры сервиса, что важно в этой области. Посетители приходят в кафе или ресторан, чтобы не только вкусно поесть или выпить, но и приятно провести время, отдохнуть или отпраздновать какое-либо событие. Поэтому услуги питания включают услуги по приготовлению кулинарной продукции и предложения по созданию критерий для ее реализации и потребления в соответствии с классом и типом предприятия.

Так как мода неустойчива и быстротечна, основной задачей предприятий общественного питания является также умение ориентироваться в возникающих изменениях спроса и вовремя скорректировать направление деятельности предприятия с целью удовлетворения потребностей каждого общества и человека в целом.

За последние годы в виду экономического кризиса спрос на предприятия с высокими ценами значительно понизился, в частности уменьшилась доля дорогих ресторанов, заметная динамика присутствует и в проектируемом г. Белгород. Направление развития индустрии питания идет по пути от сложного к простому, традиционному: простая, но интересная концепция предприятия, менее изысканный интерьер с использованием предметов из недорогих материалов и т.д. Потребитель начал отдавать предпочтение предприятиям общественного питания с более консервативными ценами. Все это приводит к выводу, что на данный момент целесообразней проектировать предприятия общественного питания более экономного, выгодного формата, одним из которых и является кофейня.

Кофе – популярный и любимый населением разных стран тонизирующий напиток. Анализ рынка кофе отражает неугасающий интерес к данному лакомству. Мировой рынок кофе пестрит новшествами:

декупажами, разнообразными смешениями любимшегося лакомства. В России, когда наступает осенняя пора спрос на зёрна тоже увеличивается, ведь всем известно, что напиток не только бодрит, но и создает чувство легкой эйфории. К 2017 –2018 году мировой рынок кофе отличается своей уникальной стабильностью» [21].

«Однако, кофейня – это не просто место, где можно выпить кофе и попробовать вкусный десерт или выпечку. Это прекрасное начало дня, место встреч, долгих разговоров, а также возможность окунуться в работу за чашечкой ароматного кофе. Данный тип предприятия идеально подходит и для людей, чья жизнь проходит в постоянной спешке, так как реализуемую продукцию всегда можно взять с собой, а обслуживание производится за достаточно короткое время. Согласно статистике, в настоящее время больше половины населения крупных городов России посещает кофейни по крайней мере раз в неделю».

«Цель выпускной квалификационной работы – проект кофейни на 30 мест в г. Белгород.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обосновать целесообразность и возможность строительства проектируемого предприятия общественного питания;
- разработать производственную программу предприятия;
- произвести технологический расчет производственных цехов кофейни;
- описать правила охраны труда на предприятии;
- рассчитать экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия».

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

«Предполагаемое место строительства проектируемого предприятия общественного питания: г. Белгород, ул. Мокроусова, в районе «Южного парка». Данное место привлекательно с точки зрения большой концентрации населения в этом районе, т.к. здесь имеются места массового скопления людей – это непосредственно сам парк, кинотеатр «Русич», ледовая арена «Оранжевый лед», дом спорта «Космос», гипермаркет «Линия», университет искусств и культуры».

«Анализ существующей сети предприятий данного района, основных заведений-конкурентов в борьбе за постоянного посетителя, является неотъемлемой частью при выборе района строительства нового предприятия. Характеристика действующих предприятий общественного питания данного района представлена в табл. 1.1».

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Кофейня «Облако»	ул. Королева, 2а	5	8:00-21:00	Самообслуживание
Бар-клуб «Remix»	ул. Шаландина, 1а	70	14:00-2:00	Официантами
Кафе «Казачок»	ул. Королева, 4	40	11:00-23:00	Официантами
Ресторан «Сублико»	ул. Шаландина, 1а	80	11:30-24:00	Официантами
Ресторан быстрого питания «Оранжевый остров»	ул. Мокроусова, 11, к. 1	-	10:00-22:00	Самообслуживание
Кафе «Дуду Кебаб Хаус»	ул. Королева, 9а	80	10:00-24:00	Официантами
Бургерная «Артель»	ул. Королева, 4д	50	10:00-23:00	Официантами

Окончание табл. 1.1

1	2	3	4	5
Кафе-блинная «Молоко»	ул. Королева, 2а	40	09:00-21:00	Самообслуживание
Кафе-пиццерия «Синема пицца»	ул. Ватутина, 8	50	11:00-23:00	Официантами
Бургерная «Чак Норис»	ул. Шаландина, 4, к. 1	30	12:00-23:00	Самообслуживание
Кофейня «Торшер»	ул. Шаландина, 4, к. 2	50	08:00-22:00	Самообслуживание
Кафе-пиццерия «Потапыч»	ул. Королева, 4б	100	11:00-24:00	Официантами
Итого	-	595	-	-

Анализ ситуации на рынке сбыта услуг показал, что в выбранном районе большое количество предприятий быстрого питания, кафе с самообслуживанием и всего 2 кофейни, что снижает уровень обслуживания и не может предоставить посетителю полный комфорт при проведении досуга, ведет к снижению постоянного числа посетителей. «Расчет общего количества мест в предприятиях общественного питания в данном районе осуществляем по формуле:

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

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

K_M – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный срок (20 лет вперед)» [12].

«Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

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

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

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

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

Акт
тоб

p – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих».

«Численность населения выбранного района составляет примерно 35,5 тыс. чел., 9,0 тыс. чел. из которых уезжает в другие районы города. Число приезжающих в данный район составляет 18,5 тыс. чел.

Рассчитываем общее количество мест в предприятиях данного района:

$$K_M = \frac{35,5 - (18,5 - 9,0) \times 1,65}{35,5} = 0,5$$

$$P = 35,5 \times 0,5 \times 46 = 816 \text{ мест}$$

Таким образом, общее количество мест в предприятиях общественного питания данного района должно составлять 816 мест». Исходя из этого, следует, что потребность в посадочных местах в данном районе составляет 221 место. Следовательно, открытие еще одного предприятия общественного питания в месте предполагаемого строительства будет вполне приемлемым.

«Кофейня – предприятие, имеющее в широком ассортименте кофе, мучные изделия собственного или промышленного производства, а также обеденные блюда несложного приготовления повседневного ассортимента. Здесь изготавливаются и реализуются горячие напитки, молочные коктейли, сладкие блюда, прохладительные напитки, а в качестве сопутствующих товаров продаются молоко и кисломолочные продукты, соки» [10].

«На данный момент открытие кофейни является успешным, перспективным бизнесом, так как не требует больших вложений.

В ходе изучения рынка функционирующих предприятий в проектируемом районе установлено, что на территории парка недостаточно таких предприятий общественного питания как кофейня, что ещё раз подтверждает целесообразность строительства. В кофейне предусмотрено 30 посадочных мест из расчёта на 1 посадочное место не менее 1,6 м². Ввиду

дорогостоящей аренды помещения нецелесообразно проектировать кофейню на большее количество посадочных мест. Вместимость предприятия объясняется также узкой специализацией. С таким количеством мест, есть шанс обеспечить полную загрузку зала. Большая вместимость в этом случае неуместна, из-за наличия конкурентов. Маркетинговый анализ конкурирующих заведений показал, что в большинстве из них используется такая форма обслуживания посетителей, как самообслуживание (табл. 1.1). В соответствии с классификационными признаками предприятий общественного питания различных типов выигрышным методом и формой обслуживания в кофейне является обслуживание посетителей официантами с последующим расчетом после приема пищи, что обеспечит посетителям полный комфорт при потреблении пищи и проведении досуга» [10]. Также планируется ввести метод обслуживания посетителей по доставке еды по их заказам и на вынос. Это выгодно с точки зрения расширения ассортимента, и, как следствие, будет увеличение производительности и прибыли.

Исследования выбранного места строительства показали, что размещение нового предприятия в районе ул. Мокроусова является беспроигрышным вариантом и не заставит ждать потока постоянного контингента посетителей. Кофейня будет расположена в шаговой доступности от остановок общественного транспорта. Выбранное место строительства расположено в одном из густонаселенных районов города на пути массового потока населения, имеет удобную транспортную развязку, недалеко имеется автостоянка. Рядом находятся жилые дома, что обеспечивает доступность кофейни для местных жителей. Здесь расположены парк «Южный», дворец спорта «Космос», ледовая арена «Оранжевый лед», кинотеатр «Русич», которые являются местами отдыха и проведения досуга, общественно-деловой центр ООО «Контакт», торговый центр «Модный бульвар», гипермаркет «Линия», Белгородский институт культуры и искусств. Выбранное место строительства кофейни является

совокупностью спального района, рекреационной, общественно-деловой и торговой зон, это обеспечит постоянный и непрерывный поток посетителей.

Режим работы кофейни устанавливается в зависимости от типа предприятия, местоположения и контингента потенциальных потребителей. Проанализировав режим работы предприятий, действующих в данном районе (табл. 1.1), было решено, что кофейня будет осуществлять обслуживание с 09:00 до 23:00. Это позволит удовлетворить потребности населения в потреблении пищи, а также обеспечит проведение досуга в вечернее время, что составит неплохую конкуренцию действующим предприятиям.

Рациональная организация снабжения предприятий общественного питания сырьем, полуфабрикатами и продуктами является важнейшим условием эффективной и бесперебойной работы предприятия. В качестве источников снабжения выбраны поставщики, близко расположенные территориально и поставляющие товары надлежащего качества. Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Характеристика источников снабжения предприятия

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
1	2	3	4
МЕТРО	Сахар, кофе, шоколад	1 раз в две недели	Наличие сертификата соответствия и документов о приемке
ООО «Белгородская овощная база»	Фрукты, ягоды, грибы	3 раза в неделю	Наличие документов о качестве при приемке
Магазин орехов и сухофруктов	Орехи и сухофрукты	1 раз в три дня	Наличие документов о качестве при приемке
АПК «Стойленская нива»	Мука	1 раз в две недели	Наличие документов о качестве при приемке
ЗАО «Агрофирма Русь»	Яйца	1 раз в 3 дня	Наличие ветеринарного свидетельства при приемке

Окончание табл. 1.2

1	2	3	4
ОАО «Белгородский молочный комбинат»	Молоко и кисломолочная продукция	1 раз в три дня	Привоз осуществляется специальным транспортом для скоропортящихся продуктов
ООО ТД «Белогорье»	Безалкогольные напитки	1 раз в неделю	Наличие документов о качестве при приемке
Торговый дом «Мир продуктов»	Повидло, джемы, варенья	1 раз в неделю	Наличие документов о качестве при приемке
ООО «Дом кофе»	Кофе, чай	1 раз в неделю	Наличие документов о качестве при приемке

Снабжение кофейни продовольственными и покупными товарами от приведенных выше поставщиков удовлетворит потребности предприятия в сырье, полуфабрикатах, покупной продукции и обеспечит бесперебойную работу заведения.

Выбранное место строительства является совокупностью спального района, рекреационной, общественно-деловой и торговой зон, что обуславливает наличие все необходимых коммуникаций и, собственно, возможность подключения предприятия к тепло- и электростанциям, системе водоснабжения и канализации. Обеспечение теплоэнергией осуществляется котельной «Южная», электроэнергией – компанией ООО «СВЕТОГРАД - ЭНЕРГИЯ».

Технологический процесс на предприятиях питания включает в себя не только производство продукции из сырья и полуфабрикатов, но и организацию реализации и потребления готовой продукции и товаров. «Схема технологического процесса кофейни представлена в табл. 1.3».

Таблица 1.3

Схема технологического процесса кофейни

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
1	2	3
Прием продуктов 7.00-12.00	Загрузочная	Весы, грузовые тележки

Окончание табл. 1.3

1	2	3
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Подтоварники, стеллажи, охлаждаемые камеры
Подготовка продуктов к тепловой обработке 07.00-15.00	Отделение кондитерского цеха	Столы, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование
Приготовление продукции 07.30-19.00	Кондитерский цех, универсальный цех	Тепловое, механическое и вспомогательное оборудование
Реализация продукции 9.00-23.00	Раздаточная	Барная стойка
Организация потребления продукции 9.00-23.00	Зал кофейни	Мебель

В ходе разработки технико-экономического обоснования был определен тип проектируемого предприятия общественного питания, были выбраны район и место расположения кофейни, рассчитано необходимое количество посадочных мест, а также площадь торгового зала с учетом количества мест, режим работы предприятия и др.

Исходные данные проектируемого предприятия, необходимые для дальнейших расчетов, сведены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кофейня «Кофеман»	г. Белгород, ул. Мокроусова	30	48 м ²	двухсменный	360

Таким образом, на основании анализа существующих предприятий-конкурентов проектируемого предприятия, оценки места строительства и системы снабжения кофейни продукцией и товарами оптовых баз и других пищевых предприятий, можно сделать вывод о том, что проектируемое предприятие целесообразно строить в г. Белгород.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы кофейни

Разработка производственной программы общедоступного предприятия заключается в последовательном рассмотрении следующих вопросов:

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

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

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

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

P – вместимость зала (число мест);

$t_{\text{п}}$ – продолжительность посадки, мин;

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %» [19].

Акт
Чтоб

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

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

Исходные данные проектируемого предприятия: вместимость зала (P) – 30 мест, режим работы – 9:00-22:00, с обслуживанием официантами. Определение количества потребителей кофейни представлено в табл. 1.5».

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
9 ⁰⁰ -10 ⁰⁰	0,5	0,2	3
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	1,0	0,3	9
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	1,0	0,6	18
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	1,5	0,8	36
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	2,0	0,8	48
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	1,5	0,7	31
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	1,0	0,6	18
16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	1,0	0,6	18
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	1,5	0,7	31
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	2,0	0,8	48
19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	1,5	0,7	31
20 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	1,0	0,6	18
21 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	1,0	0,63	19
Итого за день			328

Таким образом, общее количество посетителей за день составит 328 человек.

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

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

где n_{∂} – общее количество блюд;

N_{∂} – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд [12].

«Таким образом, общее количество блюд, реализуемых на предприятии, составит:

$$n_{\partial} = 328 \times 0,3 = 98 \text{ блюд}$$

Разбивку общего количества блюд на отдельные группы, а также внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам проводим в соответствии с таблицами процентного соотношения различных групп блюд

в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием. Ввиду узкой специализации предприятия в меню будут отсутствовать такие группы блюд, как холодные и горячие закуски, супы, вторые горячие блюда» [12].

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

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых кофейней

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Сладкие блюда:	100		98
- горячие сладкие блюда:	20		20
суфле		50	10
пудинги		50	10
- холодные сладкие блюда:	80		78
желе		60	47
муссы		40	31

«Количество других продуктов собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем с учетом норм потребления продукции одним потребителем на предприятии» [12].

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 328 человек
1	2	3	4
Горячие напитки:	л	0,14	45,92
- чай	л	0,03	9,84
- кофе	л	0,10	32,8
- какао	л	0,01	3,28

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4
Холодные напитки:	л	0,06	19,68
- минеральная вода	л	0,01	3,28
- соки натуральные	л	0,02	6,56
- напиток собственного производства	л	0,03	9,84
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,8	263

«На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню на один день, в котором указываем номера рецептур или ТТК, наименования блюд» [13,16], их выход и количество порций (табл. 1.8).

Таблица 1.8

Производственная программа кофейни

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Горячие напитки			
ТТК №1	<u>Эспрессо</u>	30	6
ТТК №2	<u>Американо</u>	120	9
ТТК №3	<u>Латте</u>	200/300/400	12/10/8
ТТК №4	<u>Раф кофе</u>	150	10
ТТК №5	Мокко	180	10
ТТК №6	<u>Маккиато</u>	110	9
ТТК №7	<u>Гляссе</u>	200	9
ТТК №8	<u>Шоколадный фраппучино</u>	300	10
ТТК №9	<u>Латте с карамелью</u>	300	9
ТТК №10	<u>Латте с мятой</u>	200/300/400	8/6/4
ТТК №11	<u>Ристретто</u>	20	11
ТТК №12	Кофе по-венски	200	11
ТТК №13	<u>Капучино имбирно-ванильный</u>	200	10
ТТК №14	Капучино ирис	200	9
ТТК №15	Чай черный	200/500	5/2
ТТК №16	Чай зеленый	200/500	5/2
ТТК №17	<u>Чай каркаде</u>	200/500	5/2
ТТК №18	Чай имбирный	200/500	5/2
ТТК №19	Чай ягодный	200/500	5/2
ТТК №20	Какао с молоком	200	9
ТТК №21	Горячий шоколад	200	8

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
Холодные напитки			
ТТК №22	Апельсиновый фреш	300	5
ТТК №23	Яблочный фреш	300	4
ТТК №24	Ягодный смузи	300	5
ТТК №25	Шоколадно-банановый смузи	300	5
ТТК №26	Коктейль орео	350	4
ТТК №27	Коктейль мохито	300	5
ТТК №28	Коктейль прянично-карамельный	350	4
Мучные кондитерские изделия			
ТТК №29	Кекс кофейный	140	28
86	Кекс творожный	140	26
ТТК №30	Круассан с шоколадом	120/30	25
ТТК №31	Круассан с малиновым конфитюром	120/30	25
ТТК №32	Маффин черничный	45	25
ТТК №33	Маффин с карамелью и мускатным орехом	45	26
57	Пирожное «Слойка с сыром» (нарезное)	50	26
66	Пирожное «Миндальное»	40	26
ТТК №34	Вишневый штрудель	130/50	29
ТТК №35	Чизкейк с ежевичным мармеладом	180	27
Сладкие блюда			
915	Суфле ореховое	325	10
ТТК №36	Пудинг творожный с курагой	230	10
ТТК №37	Желе с ягодами	150	47
ТТК №38	Мусс яблочный (на манной крупе)	150	31
Безалкогольные напитки			
	Минеральная вода негазированная «Аква Минерале»	500	4
	Минеральная вода газированная «Аква Минерале»	500	3
	Сок апельсиновый	200	17
	Сок мультифрукт	200	16

Расчет количества сырья

«Складские помещения делятся на охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых помещениях хранят жиры, молоко и молочнокислую продукцию, гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, готовые кулинарные изделия и пищевые отходы, в неохлаждаемых – муку, крупы, чай, сахар, специи и приправы, овощи, инвентарь, тару, белье. Все продукты хранят в соответствии с соблюдением условий хранения».

«В группу складских помещений включаем загрузочную для приема продуктов, помещение для хранения скоропортящейся продукции, в котором размещаем холодильные шкафы для хранения фруктов, ягод, зелени и напитков, молочно-жировой, а также готовой продукции и кладовую сухих продуктов. В кладовой сухих продуктов размещаем стеллажи и подтоварники. Ввиду того, что на приготовление блюд требуется большое количество муки и сахара, и сырье поставляется в основном в мешках, необходимо предусмотреть в составе складского помещения участок для выколачивания мешков».

«Площади перечисленных помещений должны соответствовать количеству подлежащего хранению сырья с учетом создания условий хранения для различных групп товаров.

При определении количества сырья по расчетному меню производим расчет массы каждого из продуктов (G , кг), необходимых для приготовления всех блюд изделий, входящих в производственную программу кофейни, по формуле:

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

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

n – количество блюд (шт.) за день».

Расчет осуществляем для каждого вида блюда в отдельности в соответствии с используемой рецептурой или ТТК. 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 ($G_{общ}$, кг) данного вида определяем по формуле:

$$G_{общ} = G_1 + G_2 \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{100}, \quad (1.7)$$

Расчет продуктов представлен в приложении 1.

На основании выполненных расчетов составляем сводную сырьевую ведомость (табл. 1.9)».

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг
1	2
Апельсин	2,25
Арахис очищенный	0,14
Банан	1,08
Ванильный сахар	1,05
Взбитые сливки	1,11
Вишня свежая	0,69
Вода	18,94
Дрожжи прессованные	0,12
Ежевика замороженная	0,48
Желатин	0,28
Имбирь (корень)	0,06
Ирисовый топинг	0,27
Какао-порошок	0,07
Карамель	0,29
Карамельный сироп	0,20
Карамельный топинг	0,18
Кислота лимонная	0,01
Конфитюр малиновый	0,75
Корица	0,05
Крупа манная	0,6
Курага	0,70
Кофе Milani HAPPY BAR зерновой	1,23
Кофе зерновой Rioba Espresso	0,12
Кофе зерновой Jardin Americano Crema	0,13
Кофе зерновой Kami Oro	0,76
Кофе растворимый	0,92
Лайм	0,15
Лимон	0,39
Малина замороженная	1,95
Мармелад ежевичный	0,81
Масло растительное	0,29
Масло сливочное	3,81
Мед	0,38
Молоко 2,5%	23,22
Молоко сгущенное	0,90
Молотый имбирь	0,08
Мороженое пломбир	1,83

Окончание табл. 1.9

1	2
Мука пшеничная высшего сорта	8,31
Мускатный орех	0,12
Мята	0,08
Мятный сироп	0,34
Печенье «Орео»	0,32
Печенье сахарное	1,35
Пудра рафинадная	0,69
Разрыхлитель (аммоний углекислый)	0,04
Сахар	6,52
Сливки 10%	1,20
Сливки 35%	1,62
Соль	0,06
Спрайт	0,35
Сухари	0,34
Сыр «Маскарпоне»	1,35
Сыр плавленый	0,27
Творог 9%-ной жирности	3,08
Чай «Красные ягоды»	0,06
Чай черный цейлонский листовой <u>Althaus</u> <u>Ceylon Kanneliya</u>	0,04
Чай зеленый цейлонский листовой <u>Williams Ceylon Green</u>	0,07
Чай каркаде листовой TEABREEZE	0,04
Черника замороженная	0,71
Шоколад горький	2,16
Шоколадный топпинг	1,01
Яблоко	2,97
Ядра миндаля очищенного	1,70
Яйца	110 шт.

Проектирование складской группы помещений

Для определения общей площади складского помещения необходимо рассчитать площади каждого из помещений в отдельности, а затем суммировать полученные данные. Расчет сводится к определению площади, занимаемой продуктами, подбору оборудования (подтоварников, стеллажей), определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещений.

«Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S_{\text{нр.}} = \frac{G \times t \times k_m}{n}, \quad (1.8)$$

где G – среднее количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней» [18];

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 [18].

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Среднее количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Арахис очищенный	0,14	20	1,1	3,08	100	0,031	Стеллаж
Ванильный сахар	1,05	20	1,1	23,10	100	0,231	Стеллаж
Желатин	0,28	10	1,1	3,08	100	0,031	Стеллаж
Какао-порошок	0,07	10	1,1	0,77	120	0,006	Стеллаж
Кислота лимонная	0,01	20	1,1	0,22	100	0,002	Стеллаж
Корица	0,05	20	1,1	1,10	100	0,011	Стеллаж
Кофе Milani HAPPY BAR	1,23	15	1,1	20,30	100	0,203	Стеллаж
Кофе Rioba Espresso	0,12	15	1,1	1,98	100	0,020	Стеллаж
Кофе Jardin Americano Crema	0,13	15	1,1	2,15	100	0,021	Стеллаж

Продолжение табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Кофе зерновой Камі Ого	0,76	15	1,1	12,54	100	0,125	Стеллаж
Кофе растворимый	0,92	15	1,1	15,18	100	0,152	Стеллаж
Крупа манная	0,6	15	1,1	9,90	500	0,020	Стеллаж
Курага	0,70	10	1,1	7,70	100	0,077	Стеллаж
Конфитюр малиновый	0,75	15	1,5	16,88	250	0,068	Стеллаж
Масло растительное	0,29	10	1,1	3,19	220	0,015	Стеллаж
Мед	0,38	10	1,5	5,70	170	0,034	Стеллаж
Молотый имбирь	0,08	20	1,1	1,76	100	0,018	Стеллаж
Ядра миндаля очищенного	1,70	5	1,1	9,35	120	0,078	Стеллаж
Мука пшеничная высшего сорта	8,31	15	1,1	137,12	500	0,274	Подтоварник
Мускатный орех	0,12	5	1,1	0,66	120	0,006	Стеллаж
Печенье «Орео»	0,32	10	1,1	3,52	100	0,035	Стеллаж
Печенье сахарное	1,35	15	1,1	22,28	100	0,223	Стеллаж
Пудра рафинированная	0,69	20	1,1	15,18	100	0,152	Стеллаж
Разрыхлитель (аммоний углекислый)	0,04	15	1,1	0,66	100	0,007	Стеллаж
Сахар	6,52	15	1,1	107,58	500	0,215	Подтоварник
Соль	0,06	10	1,1	0,66	500	0,001	Стеллаж
Сухари	0,34	15	1,1	5,61	150	0,037	Стеллаж
Чай «Красные ягоды»	0,06	15	1,1	0,99	100	0,010	Стеллаж
Чай черный цейлонский листовой Althaus Ceylon Kanneliya	0,04	15	1,1	0,66	100	0,007	Стеллаж
Чай зеленый цейлонский листовой Williams Ceylon Green	0,07	15	1,1	1,16	100	0,012	Стеллаж

Окончание табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Чай каркаде листовой TEABREEZE	0,04	15	1,1	0,66	100	0,007	Стеллаж
Итого						0,489	Подто- варник
						1,637	Стеллаж

«Таким образом, зная площадь, занимаемую продуктами, подбираем оборудование (табл. 1.11). В кладовой сухих продуктов предусматриваем стол и стул для работы кладовщика».

Таблица 1.11

Определение площади кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудо- вания	Количе- ство еди- ниц обо- рудова- ния, шт.	Габаритные разме- ры, мм		Площадь единицы оборудова- ния, м ²	Площадь, занимаемая оборудова- нием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-2А	2	1000	500	0,5	1,00
Стеллаж	СПС-2А	1	1000	500	0,5	0,50
Стол	-	1	1050	600	0,6	0,6
Стул	-	1	590	470	0,3	0,3
Итого						2,4

«Общую площадь помещения рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (1.9)$$

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

η – коэффициент использования площади кладовой.

Тогда площадь кладовой сухих продуктов будет равна:

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

Итак, принимаем площадь кладовой сухих продуктов равной 6 м².

Молочно-жировая продукция будет храниться в холодильнике, вместимость которого определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.10)$$

где G – масса сырья, подлежащих хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье».

«Расчет молочно-жировой продукции и гастрономии, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.12».

Таблица 1.12

Расчет молочно-жировой продукции и гастрономии, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продуктов	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг
Дрожжи прессованные	0,12	7	0,84
Взбитые сливки	1,11	3	3,33
Масло сливочное	3,81	3	11,43
Молоко 2,5%	23,22	3	69,66
Молоко сгущенное	0,90	5	4,50
Сливки 10%	1,20	3	3,60
Сливки 35%	1,62	3	4,86
Сыр «Маскарпоне»	1,35	3	4,05
Сыр плавленый	0,27	3	0,81
Творог 9%-ной жирности	3,08	2	6,16
Яйца	4,4	5	22,00
Итого			131,24

«Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{131,24}{0,8} = 164,05 \text{ кг.}$$

Для хранения молочно-жировой и гастрономической продукции устанавливаем холодильный шкаф Polair CM 110-s (ШХ-1,0) (1000 л) вместимостью 200 кг» [22].

Расчет количества фруктов, ягод, зелени и напитков, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет количества фруктов, ягод, зелени и напитков, подлежащих хранению в холодильном шкафу и мороженой продукции, подлежащей хранению в морозильной камере

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
1	2	3	4
Среднетемпературное отделение			
Апельсин	2,25	2	4,95
Банан	1,08	2	2,38
Вишня свежая	0,69	2	1,52
Ежевика замороженная	0,48	2	1,06
Имбирь (корень)	0,06	5	0,33
Ирисовый <u>топинг</u>	0,27	7	2,08
Карамель	0,29	5	1,60
Карамельный сироп	0,20	7	1,54
Карамельный <u>топинг</u>	0,18	7	1,39
Лайм	0,15	2	0,33
Лимон	0,39	2	0,86
Мармелад ежевичный	0,81	7	6,24
Мята	0,08	2	0,18
Мятный сироп	0,34	5	1,87
Спрайт	0,35	7	2,70
Минеральная вода негазированная «Аква <u>Минерале</u> »	2,00	7	15,40
Минеральная вода газированная «Аква <u>Минерале</u> »	1,50	7	11,55
Сок апельсиновый	3,40	7	26,18
Сок <u>мультифрукт</u>	3,20	7	24,64
Шоколад горький	2,16	5	11,88
Шоколадный <u>топинг</u>	1,01	7	7,78
Яблоко	2,97	2	6,53
Итого			132,99
Морозильная камера			

Окончание табл. 1.13

1	2	3	4
Малина замороженная	1,95	2	4,29
Черника замороженная	0,71	2	1,56
Мороженое пломбир	1,83	7	12,81
Итого			18,66

«Таким образом, вместимость холодильного шкафа для фруктов, ягод и напитков составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{132,99}{0,8} = 166,24 \text{ кг}$$

Вместимость морозильной камеры составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{18,66}{0,8} = 23,33 \text{ кг}$$

«Для хранения фруктов, ягод, зелени и напитков принимаем к установке холодильный шкаф Polair CM 110-s (ШХ-1,0) (1402*1960*620) вместимостью 200 кг и морозильную камеру АТЛАНТ М 7109 вместимостью 24 кг» [23].

Расчет площади, занимаемой холодильным оборудованием, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет площади, занимаемой холодильным оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	Polair CM 110-s (ШХ-1,0)	2	1402	620	0,87	1,74
Камера морозильная	АТЛАНТ М 7109	1	570	600	0,34	0,34
Итого						2,08

Холодильное оборудование устанавливаем в складском помещении, площадь которого рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,08}{0,6} = 3,47 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь складского помещения для установки холодильного оборудования составит 5 м².

«Загрузочная предназначена для приема сырья на предприятии и располагается рядом со складскими помещениями. В соответствии со СНиП» [6] принимаем площадь загрузочной 8 м².

Проектируемые складские помещения будут располагаться в северо-восточной части здания по направлению движения сырья и продуктов при обеспечении наиболее рационального выполнения складских операций. Будет обеспечена удобная связь с производственными цехами. Складские помещения оснащены всем необходимым оборудованием: стеллажами и подтоварниками для размещения и хранения сухих продуктов, весами, холодильным оборудованием – для хранения скоропортящихся продуктов; а также необходимым инвентарем и инструментами: овоскопом, щипцами кондитерскими, струной для резки масла, совками и т.д

Проектирование производственных помещений

Проектирование кондитерского цеха

«Кондитерский цех предназначен для выпуска разнообразного ассортимента мучных кондитерских изделий из дрожжевого, песочного, бисквитного и других видов теста, а также различных полуфабрикатов. Количество изделий, выпускаемых в цехе, определяем по количеству мест и норме реализации кондитерских изделий в расчете на одно место в зале».

«Проектирование кондитерского цеха выполняем в следующей последовательности:

- разработка производственной программы цеха и составление технологических схем производства кондитерских изделий из отдельных видов теста;
- расчет сырья, определение выхода теста и отделочных полуфабрикатов;
- подбор оборудования (механического, холодильного, теплового);
- определение режима работы цеха, расчет численности производственных работников (кондитеров);
- подбор вспомогательного оборудования;
- расчет площади цеха».

Производственная программа кондитерского цеха кофейни «Кофеман» представлена в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Производственная программа кондитерского цеха

№ рецептуры, ТТК	Наименование изделия	Единицы измерения	Масса одного изделия, г	Количество изделий, выпускаемых за день
ТТК№29	Кекс кофейный	г	140	28
86	Кекс творожный	г	140	26
ТТК №30	Круассан с шоколадом	г	150	25
ТТК №31	Круассан с малиновым конфитюром	г	150	25
ТТК №32	Маффин черничный	г	45	25
ТТК №33	Маффин с карамелью и мускатным орехом	г	45	26
57	Пирожное «Слойка с сыром» (нарезное)	г	50	26
66	Пирожное «Миндальное»	г	40	26
ТТК№34	Вишневый штрудель	г	180	29
ТТК№35	Чизкейк с ежевичным мармеладом	г	180	27

С целью правильной организации технологического процесса в цехе разрабатываем схему, описывающую перечень основных участков (отделений), перечень выполняемых операций и оборудование для их осуществления (табл. 1.16).

Таблица 1.16

Схема технологического процесса кондитерского цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Отделение подготовки продуктов		
Отделение просеивания муки	Просеивание, дозирование	<u>Просеиватель</u>
Участок обработки яиц и яичных продуктов	<u>Овоскопирование</u> , промывание, отделение желтков от белков	Овоскоп, ванна моечная 4-секционная
Отделение замеса теста		
Участок замеса слоеного и пресного сдобного теста	<u>Отвешивание</u> компонентов, перемешивание, замес теста	Тестомесильная машина
Участок замеса бисквитного и миндально-орехового теста	<u>Отвешивание</u> компонентов, перемешивание, замес теста	<u>Взбивальная машина</u>
Отделение разделки и выпечки		
Линия разделки и формование изделий из слоеного теста	Нарезка масла, перемешивание с мукой, формование пластов, охлаждение, деление теста на куски и раскатывание, прослаивание теста, формование	Машина для раскатки слоеного теста, стол производственный
Линия разделки и формование изделий из бисквитного, сдобного теста	Формование в противни и формы	-
Участок <u>расстойки</u>	<u>Расстойка</u>	<u>Шкаф расстойный</u>
Участок выпечки и охлаждения	Выпечка и охлаждение	Кондитерский шкаф (печь)
Отделение приготовления отделочных полуфабрикатов		
Участок приготовления кремов, наполнителей	Подготовка компонентов (просеивание, процеживание, разогрев, кипячение), взбивание, охлаждение, перемешивание, измельчение	Плита индукционная
Отделение отделки изделий		
Участок отделки пирожных, сдобных изделий	Отделка	Столы производственные

Для технологических расчетов мы используем либо количество сырья, либо количество теста, либо количество готовых полуфабрикатов, для этого мы определяем их массу.

«Количество сырья (теста и отделочных полуфабрикатов) рассчитываем по формуле:

$$G = \frac{g \times n}{1000}, \quad (1.11)$$

где g – норма продукта на приготовление 100 шт. готовых изделий (для штучных изделий), г» [12];

n – количество порций каждого из изделий, в состав которых входит данный продукт (принимается из производственной программы, табл. 3.1).

Общее количество продукта (G_0 , кг) данного вида определяем по формуле:

$$G_0 = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g \times n}{1000}, \quad (1.12)$$

где $G_{1,2,\dots,n}$ – количество продукта для различных изделий, кг.

Результаты расчетов по всем видам теста представлены в табл. 1.17, отделочных полуфабрикатов и начинок – в табл. 1.18.

Количество воды X , кг, которое требуется для замеса теста заданной влажности, определяем по формуле:

$$X = \frac{100 \times C}{100 - A} - B, \quad (1.13)$$

где A – заданная влажность теста, %;

B – масса закладываемого в дежу сырья в натуре, кг;

C – масса сырья в сухих веществах, кг.

Затем, суммируя количество воды с массой прочего сырья, получаем массу теста.

Таблица 1.17

Расчет различных видов теста

Номер рецептуры, ТТК	Наименование изделий	Вид теста	Количество изделий, шт.	Норма теста, кг	Количество теста на заданное количество изделий, кг
ТТК№29	Кекс кофейный	Пресное сдобное	28	0,11	3,08
86	Кекс творожный		26	0,11	2,86
ТТК №30	<u>Круассан</u> с шоколадом	Слоеное	25	0,13	3,25
ТТК №31	<u>Круассан</u> с малиновым конфитюром		25	0,13	3,25
57	Пирожное «Слойка с сыром» (нарезное)		26	0,06	1,56
ТТК№34	Вишневый <u>штрудель</u>		29	0,12	3,48
ТТК №32	<u>Маффин</u> черничный	Бисквитное	25	0,03	0,75
ТТК №33	<u>Маффин</u> с карамелью и мускатным орехом		26	0,03	0,78
66	Пирожное «Миндальное»	Миндально-ореховое	26	0,05	1,3
ТТК№35	<u>Чизкейк</u> с ежевичным мармеладом	<u>Крошковое</u>	27	0,17	4,59

Таблица 1.18

Расчет количества отделочных полуфабрикатов и начинок

Номер рецептуры, ТТК	Наименование изделий	Единица измерения	Количество изделий, шт. (кг)	Наименование полуфабрикатов	Масса полуфабрикатов, кг	
					на 1 шт. изделий (на 1 кг)	на заданное количество изделий
1	2	3	4	5	6	7
ТТК №30	<u>Круассан</u> с шоколадом	г	25	Шоколадный крем	0,03	0,75
ТТК №31	<u>Круассан</u> с малиновым конфитюром	г	25	Малиновый конфитюр	0,03	0,75
57	Пирожное «Слойка с сыром» (нарезное)	г	26	Крем из сыра	0,013	0,338
				Крошка полуфабриката слоеного №14	0,005	0,13

Окончание табл. 1.18

1	2	3	4	5	6	7
ТТК№ 34	Вишневый штрудель	г	29	Повидло вишневое	0,05	1,45
ТТК №33	Маффин с карамелью и мускатным орехом	г	26	Карамель	0,02	0,52
				Крошка мускатного оре- ха	0,008	0,208
ТТК№ 35	Чизкейк с ежевичным мармеладом	г	27	Мармелад из ежевики	0,035	0,945

«Наиболее характерным оборудованием, предназначенным для механической обработки продуктов в кондитерском цехе, тестораскаточные машины, тестомесильные и взбивальные машины. Ввиду небольшого объема муки для просеивания принимаем ручной металлический просеиватель (кружку-сито Gipfel 5476). Также на участке просеивания устанавливаем весы КМК-32.2.

На участке обработки яиц принимаем к установке овоскоп ОН-10, ванну моечную четырехсекционную марки ВМЛя-4» [3] и стол производственный для установки малой механизации СММСМ [3].

Подбираем тестомесительную и взбивальную машину в зависимости от количества теста или готового полуфабриката, замешивание и взбивание которого производится в дежах и емкостях различной вместимости в зависимости от необходимого объема дежи V_d :

$$V_d = \frac{V_m}{p}, \quad (1.14)$$

где V_m – объем теста, дм³;

p – количество замесов.

«В свою очередь объем теста определяем по формуле:

$$V_m = \frac{G}{\rho}, \quad (1.15)$$

где G – масса теста, кг;

ρ – объемная масса теста или отделочного полуфабриката, кг/дм³» [18].

Продолжительность работы этих машин t , ч, определяем по формуле:

$$t = \frac{p \times t_1}{60}, \quad (1.16)$$

где t_1 – продолжительность одного замеса, мин [18].

Расчет тестомесильной и взбивальной машин представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет тестомесильной и взбивальной машин

Наименование теста и отделочного полуфабриката	Масса теста, кг	Объемная масса теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Количество замесов	Продолжительность одного замеса, мин	Общая продолжительность работы машины, ч
<u>Тестомесильная машина</u>						
Слоеное	11,54	0,60	19,23	1	30	0,5
Итого						0,5
<u>Взбивальная машина</u>						
Пресное сдобное	6,94	0,5	13,88	1	30	0,5
Миндально-ореховое	1,3	0,25	5,20	1	15	0,25
Бисквитное	1,53	0,25	6,12	3	30	1,5
Итого						2,25

Количество машин определяем по формуле:

$$n = \frac{t}{0,3 \times T}, \quad (1.17)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч.

«Количество тестомесильных машин будет равно:

$$n = \frac{0,5}{0,3 \times 11,5} = 0,1$$

взбивальных:

$$n = \frac{2,25}{0,3 \times 11,5} = 0,7$$

Таким образом, принимаем к установке одну тестомесильную машину Gastrorag HS20-HG (объем дежи 20 л) и одну взбивальную машину В15 (350x460x660мм, 15л, 170/340 об/мин, 0,37 кВт, 220В) в отделении замеса теста» [24].

Холодильное оборудование в кондитерском цехе рассчитывается в соответствии с требуемой производительностью оборудования, в соответствии с количеством одновременно хранимых продуктов (по весу продуктов) на максимальное изменение 0,5.

Расчет холодильного шкафа представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Определение количества продуктов, подлежащих хранению

Наименование продукта	Единица измерения	Количество продукта	
		за смену	за 0,5 смены
Масло сливочное	кг	5,66	2,83
Маргарин столовый	кг	2,31	1,16
Молоко	кг	12,45	6,23
Яйца	кг	8,44	4,22
Творог 9%-ной жирности	кг	1,34	0,67
Сыр плавленый	кг	2,08	1,04
Сметана 36%	кг	0,84	0,42
Сливки 33 %	кг	1,23	0,62
Итого			17,18

«Требуемую вместимость шкафа определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.18)$$

Таким образом, вместимость холодильника будет равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{17,18}{0,8} = 21,48 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем к установке встраиваемый холодильник ВЕКО ВU 1100 НСА вместимостью 25,6 кг» [25].

Также необходимо подобрать холодильное оборудования для хранения готовых изделий и отделочных полуфабрикатов. Расчет требуемой вместимости холодильника представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование	Масса сменного количества	Количество п/ф или готовой продукции за 0,25 смены
Готовая продукция		
Кекс кофейный	3,92	0,98
Кекс творожный	3,64	0,91
Круассан с шоколадом	3,75	0,94
Круассан с малиновым конфитюром	3,75	0,94
Пирожное «Слойка с сыром» (нарезное)	1,125	0,28
Вишневый штрудель	1,17	0,29
Маффин черничный	1,3	0,33
Маффин с карамелью и мускатным орехом	1,04	0,26
Пирожное «Миндальное»	5,22	1,31
Чизкейк с ежевичным мармеладом	4,86	1,22
Отделочные полуфабрикаты		
Шоколадный крем	0,75	1,22
Малиновый конфитюр	0,75	0,19
Крем из сыра	0,338	0,19
Карамель	0,52	0,08
Мармелад из ежевики	0,945	0,13
Итого		8,27

«Вместимость холодильника будет равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{8,27}{0,75} = 11 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем к установке холодильник Bravo XR-80 вместимостью 14,2 кг» [26].

«Тепловое оборудование в кондитерском цехе предназначено для выпечки кондитерских изделий. Особенностью подбора кондитерского шкафа (печи) является то, что вначале выбираем ту или иную модель оборудования, а затем рассчитываем количество шкафов (печей), необходимое для выполнения производственной программы» [12].

«Определяем ее, Q , кг/ч, для каждого вида по формуле:

$$Q = \frac{n_1 \times g \times n_2 \times n_3 \times 60}{\tau}, \quad (1.19)$$

где n_1 – количество изделий на одном листе, шт.;

g – масса одного изделия, кг;

n_2 – количество листов, находящихся одновременно в камере шкафа;

n_3 – число камер в шкафу;

τ – продолжительность подооборота, равная сумме продолжительности посадки, выпечки изделий, мин» [18].

Продолжительность работы шкафа t , ч, при выпечке изделий данного вида рассчитываем по формуле:

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (1.20)$$

где G – масса изделий, выпекаемых за смену;

Q – часовая производительность шкафа, кг/ч.

Массу выпекаемых изделий определяем по формуле (3.1), коэффициент использования шкафов – по формуле:

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (1.21)$$

Число шкафов определяем по формуле:

$$n = \frac{\sum t}{0,8 \times T}, \quad (1.22)$$

где t – общее время работы шкафа, ч;

T – продолжительность работы цеха, ч;

$0,8$ – коэффициент использования шкафа.

Расчет продолжительности работы шкафа представлен в табл. 1.22.

«Таким образом, количество шкафов составит:

$$n = \frac{0,31}{0,8 \times 11,5} = 0,03 \text{ шт.}$$

Следовательно, принимаем в отделении расстойки и выпечки один пекарский шкаф трехсекционный Abat ЭШ-3К с вместимостью 3 уровня (1300*1080)» [13].

«В отделении приготовления отделочных полуфабрикатов без расчета принимаем к установке индукционную плиту марки Kitfort КТ-106 в количестве 2 шт» [27].

«Явочную численность кондитеров в цехе $N_{яв}$, чел., рассчитываем в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на 1 работающего за смену по формуле:

$$N_{яв} = \frac{n}{H}, \quad (1.23)$$

где n – количество продукции, вырабатываемой за смену, шт.;

H – норма выработки одного работника за смену (7 ч) для данного вида изделий, шт.» [15].

Расчет численности производственных работников представлен в табл. 1.23

Таблица 1.23

Расчет численности производственных работников кондитерского цеха

Наименование изделий	Количество продукции, вырабатываемой за смену, шт.	Нормы выработки за смену, шт.	Количество кондитеров, занятых в цехе, чел.
1	2	3	4
Кекс кофейный	28	900	0,03
Кекс творожный	26	900	0,03
Круассан с шоколадом	25	2190	0,01

Окончание табл. 1.23

1	2	3	4
Круассан с малиновым конфитюром	25	2190	0,01
Маффин черничный	25	900	0,03
Маффин с карамелью	26	900	0,03
Пирожное «Слойка с сыром»	26	561	0,05
Пирожное «Миндальное»	26	580	0,04
Вишневый штрудель	29	684	0,04
Чизкейк с мармеладом	27	460	0,06
Итого			0,33

Списочную численность находим по формуле:

$$N_{\text{спис}} = N_{\text{яв}} \times a \times K_{\text{см}}, \quad (1.24)$$

Таким образом, списочная численность работников кондитерского цеха составит:

$$N_{\text{спис}} = 0,33 \times 1,58 \times 2 = 1,1 \text{ чел.}$$

Следовательно, принимаем на работу 2 кондитера, которые в пятницу, субботу и воскресенье работают вместе ввиду максимальной загрузки зала. Составляем график выхода на работу, который представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

График выхода на работу производственных работников кондитерского цеха

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вск	Перерыв
Кондитер 1	7 ³⁰ -18 ³⁰	В	7 ³⁰ -18 ³⁰	В	7 ³⁰ -18 ³⁰	7 ³⁰ -18 ³⁰	7 ³⁰ -18 ³⁰	1 ч
Кондитер 2	В	7 ³⁰ -18 ³⁰	В	7 ³⁰ -18 ³⁰	7 ³⁰ -18 ³⁰	7 ³⁰ -18 ³⁰	7 ³⁰ -18 ³⁰	1 ч

«Расстойку, выпекание, охлаждение кондитерских изделий производится на листах, противнях и в формах. Их количество p , шт., определяем по формуле:

$$p = \frac{n \times \beta}{a \times \varphi}, \quad (1.25)$$

где n – количество кондитерских изделий, выпекаемых за смену, кг (шт.);

β – коэффициент запаса (равен 3);

a – количество изделий, помещаемых одновременно на листе, противне, в форме, кг (шт.);

φ – оборачиваемость листа, противня, формы за смену» [18].

«Оборачиваемость тары определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T_{см}}{t_3}, \quad (1.26)$$

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

t_3 – время занятости тары, ч.

Расчет количества листов, противней и форм представлен в приложении 13. Количество необходимых для выпечки гастроячеек GN 1/1×150К1 – 3 шт.» [16], форм для кексов и маффинов – 2 шт. «Для рациональной организации труда в кондитерском цехе устанавливаем столы производственные, общую длину которых рассчитываем по формуле

$$L = l \times N, \quad (1.27)$$

где l – норма длины стола на работника для выполнения данной операции, м;

N – количество производственных работников, одновременно занятых выполнением данной операции, чел» [16].

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{см}}, \quad (1.28)$$

Таким образом, длина столов составит:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов:

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

Следовательно, принимаем к установке 2 производственных стола СРПП и один стол с охлаждаемой поверхностью NICOLD GN 11/TN для приготовления слоеного теста. В отделении отделки изделий на рабочий стол ставим настольные циферблатные весы КМК-32.2.

Подобрав все необходимое оборудование для оснащения цеха, рассчитываем площадь, занимаемую им (табл. 1.25).

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}; \quad (1.29)$$

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

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

Таблица 1.25

Определение площади, занятой оборудованием

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
Ручной просейватель	Gipfel 5476	1	180	120	0,02	на столе
Весы настольные	КМК-32.2	2	340	310	0,11	
Овоскоп	ОН-10	1	207	128	0,03	
Индукционная плита	Kitfort КТ-106	2	290	370	0,11	

Окончание табл. 1.25

1	2	3	4	5	6	7
Тестомесильная машина	<u>Gastrorag</u> HS20-HG	1	680	370	0,25	0,25
<u>Взбивальная</u> машина	B15	1	460	350	0,16	0,16
<u>Шкаф расстоеч-</u> <u>ный</u>	P 93-01 (Enteco)	1	925	595	0,55	0,55
Пекарский шкаф	<u>Abat</u> ЭШ-3К	1	1300	1080	1,40	1,40
Холодильный шкаф	BEKO BU 1100 HCA	1	598	545	0,33	0,33
Холодильный шкаф	<u>Bravo</u> XR-80	1	470	450	0,21	0,21
Стол охлаждае- мый	HICOLD GN 11/TN	1	1390	850	1,18	1,18
Стол производ- ственный	СРПП	2	1500	600	0,90	1,80
Стол производ- ственный	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Ванна моечная 4-секционная	ВМЛя-4	1	600	600	0,36	0,36
Бак для отходов	-	1	500	500	0,25	0,25
Раковина	-	1	600	400	0,24	0,24
Итого						7,96

«Таким образом, площадь кондитерского цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,96}{0,35} = 22,7 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кондитерского цеха 22,7 м².

Кондитерский цех расположен в светлом помещении с окнами и имеет прямую связь с другими производственными цехами, а также с раздаточной и моечной столовой и кухонной посуды» [20].

Цех начинает свою работу за 1,5 часа до открытия зала кофейни, т.е. в 7³⁰ часов утра и заканчивает за 3,5 ч до закрытия, т.е. в 18³⁰ часов.

В цехе работают 2 кондитера в соответствии с графиком работы. Приготовление мучных кондитерских изделий осуществляется в основном в первой половине дня, продукция реализуются сразу после выпечки или не-

долгого хранения в холодильном шкафу. Производство изделий и кремов осуществляется партиями на день.

Для реализации всего технологического процесса производства цех оснащен необходимым оборудованием: механическим, холодильным, тепловым и вспомогательным; инвентарем и посудой. На рабочих местах кондитеры соблюдают все санитарно-гигиенические нормы и правила.

«Для рациональной организации производственного процесса предусматривается разделение цеха на отделы (секции): подготовки продуктов, обработки яиц, замеса теста, выпечки и т.д. Все скоропортящиеся продукты, необходимые по рецептурам, хранятся в холодильном шкафу при температуре не более 6°С» [4].

Проектирование универсального цеха

В рамках производственных цехов кофейни проектируем универсальных цех, состоящий из зоны холодной и горячей кухни. Ассортимент холодных блюд кофейни включает в себя: холодные сладкие блюда (желе, мусс) и прохладительные напитки.

Горячие сладкие блюда будут приготовлены на месте приготовления (суфле, пудинг).

Производственная программа универсального цеха (табл. 1.26) разработана на основе производственной программы предприятия (табл. 1.8).

Таблица 1.26

Производственная программа универсального цеха

Номер по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд (изделий), порций (кг) за день
1	2	3	4
Участок приготовления холодных блюд			
Холодные сладкие блюда			
ТТК№37	Желе с ягодами	150	47

Окончание табл. 1.26

1	2	3	4
ТТК№38	Мусс яблочный (на манной крупе)	150	31
Холодные напитки			
ТТК №22	Апельсиновый фреш	300	5
ТТК №23	Яблочный фреш	300	4
ТТК №24	Ягодный смузи	300	5
ТТК №25	Шоколадно-банановый смузи	300	5
ТТК №26	Коктейль орео	350	4
ТТК №27	Коктейль мохито	300	5
ТТК №28	Коктейль прянично-карамельный	350	4
Участок приготовления горячих блюд			
Горячие сладкие блюда			
915	Суфле ореховое	325	10
ТТК№36	Пудинг творожный с курагой	230	10

Учитывая специфику предприятия общественного питания, в универсальном цехе выделяем следующие линии производства отдельных видов блюд и напитков:

- холодных сладких блюд;
- холодных напитков;
- горячих напитков и сладких блюд

Схема технологического процесса универсального цеха представлена в табл. 1.27

Таблица 1.27

Схема технологического процесса универсального цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления холодных сладких блюд и холодных напитков	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов	Стол производственный
	Процеживание	Сетка-вкладыш
	Измельчение	Блендер
	Взбивание	Миксер, стол производственный
	Охлаждение блюд и напитков	Шкаф холодильный
Линия приготовления горячих напитков и горячих сладких блюд	Приготовление какао	Плита электрическая
	Нагревание компонентов	
	Взбивание	Миксер, стол производственный
	Запекание пудингов, суфле	Шкаф жарочный

«Для дальнейших технологических расчетов составляем график реализации готовых блюд. Основой для составления этого расчета является график загрузки зала и расчетное меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.30)$$

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

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

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

$K_{\text{ч}}$ определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.31)$$

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

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

График реализации блюд представлен в табл. 1.28

С учетом допустимых сроков хранения продукции» [4] составляем график приготовления блюд (табл. 1.29).

Таблица 1.28

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд													
		9- 10	10- 11	11- 12	12- 13	13- 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21- 22	
		Коэффициент пересчета для блюд													
		0,01	0,04	0,05	0,11	0,15	0,09	0,05	0,05	0,09	0,15	0,09	0,05	0,07	
		Количество блюд, реализуемых в течение часа													
Суфле ореховое	10	-	-	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	
Пудинг творожный с курагой	10	-	-	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	
Желе с ягодами	47	1	2	3	5	7	4	2	2	4	7	4	3	3	
Мусс яблочный (на манной крупе)	31	-	1	1	3	5	3	2	2	3	5	3	2	1	
Апельсиновый фреш	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	
Яблочный фреш	4	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	
Ягодный смузи	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	
Шоколадно-банановый смузи	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	
Коктейль орео	4	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	
Коктейль мохито	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	
Коктейль прянично-карамельный	4	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	
Итого	130	1	3	6	17	21	16	6	6	9	23	13	5	4	

Таблица 1.29

График приготовления продукции

Наименование блюда	Количество блюдов за день, шт.	Часы приготовления блюд													
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Количество изготавливаемых блюд													
Суфле ореховое	10	-	-	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	-
Пудинг творожный с курагой	10	-	-	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-	-	-
Желе с ягодами	47	14	-	-	-	18	-	-	-	11	-	4	-	-	-
Мусс яблочный (на манной крупе)	31	10	-	-	-	14	-	-	-	7	-	-	-	-	-
Апельсиновый фреш	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-
Яблочный фреш	4	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Ягодный смузи	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-
Шоколадно-банановый смузи	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-
Коктейль орео	4	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Коктейль мохито	5	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-
Коктейль прянично-карамельный	4	-	-	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Итого	130	24	0	2	9	41	9	2	2	20	11	10	0	0	0

Исходя из данных графика приготовления продукции, следует, что час максимальной загрузки – с 12:00 до 13:00.

Универсальный цех проектируемого предприятия начинает работать за час до открытия, т.е. в 08-00 и заканчивает в 22-00. Таким образом, продолжительность работы цеха составляет 14 часов.

«Явочную численность производственных работников определяем по нормам времени по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{мп} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.32)$$

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

n – количество блюд, изготавливаемых за день, шт.;

$K_{мп}$ – коэффициент трудоемкости блюда» [18];

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда.

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет трудозатрат в универсальном цехе

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
1	2	3	4
Суфле ореховое	10	1,7	1700
Пудинг творожный с курагой	10	1,7	1700
Желе с ягодами	47	0,6	2820
Мусс яблочный (на манной крупе)	31	0,7	2170
Апельсиновый фреш	5	0,4	200
Яблочный фреш	4	0,4	160
Ягодный смузи	5	1,9	950

Окончание табл. 1.30

1	2	3	4
Шоколадно-банановый смузи	5	1,9	950
Коктейль орео	4	2,4	960
Коктейль мохито	5	2,4	1200
Коктейль прянично-карамельный	4	2,4	960
Какао с молоком	9	0,3	270
Итого			14040

Принимая во внимание тот факт, что процессы в универсальном цехе в основном немеханизированы, производим расчет количества обслуживающего персонала цеха, не учитывая коэффициент, использованный для механизации процесса.:

$$N_{яв} = \frac{14040}{3600 \times 1,5} = 0,34 \text{ чел}$$

Списочную численность работников универсального цеха определяем по формуле (1.24).

Списочная численность работников будет равна:

$$N_{чис} = 0,34 \times 1,58 \times 2 = 1,1 \text{ чел.}$$

В универсальном цехе принимаем на 2 поворота, которые будут заниматься непосредственным приготовлением горячих и холодных сладких блюд, а напитки будут готовить бариста. График выхода на работу производственных работников представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

График выхода на работу производственных работников универсального цеха

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вск	Перерыв
Повар 1	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	В	В	В	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	1 ч
Повар 2	В	В	В	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	8 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	1 ч

«В цехе устанавливаем механическое, холодильное и вспомогательное оборудование. После технологического расчета подбираем тип и необходимое количество единиц оборудования».

Холодильное оборудование предназначено для хранения скоропортящихся продуктов, сырья и полуфабрикатов. Для подбора холодильного шкафа для холодного участка определяем необходимую мощность оборудования, которая зависит от массы и объема продуктов, которые будут храниться. В холодильном шкафу сырье и полуфабрикаты по 0,5 смены и готовые изделия можно хранить одновременно в течение 1-2 часов.

Технологический расчет холодильного шкафа производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\phi_1} + \frac{G_2}{\phi_2}, \quad (1.33)$$

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: $\phi_1=0,8, \phi_2=0,7$)

Находим массу скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов за 0,5 смены по формуле:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5см} \quad (1.34)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

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

Расчет количества продуктов, хранящихся в холодильном шкафу на участке приготовления холодных блюд, представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет количества продуктов, хранящихся в холодильном шкафу

Наименование блюда	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
Суфле ореховое	0,325	5	-	1,63	-
Пудинг творожный с курагой	0,230	5	-	1,15	-
Желе с ягодами	0,150	24	14	3,60	2,10
Мусс яблочный (на манной крупе)	0,150	16	10	2,40	1,50
Апельсиновый фреш	0,300	3	-	0,90	-
Яблочный фреш	0,300	2	-	0,60	-
Ягодный смузи	0,300	3	-	0,90	-
Шоколадно-банановый смузи	0,300	3	-	0,90	-
Коктейль орео	0,350	2	-	0,70	-
Коктейль мохито	0,300	3	-	0,90	-
Коктейль прянично-карамельный	0,350	2	-	0,70	-
Какао с молоком	0,200	5	-	1,00	-
Итого				15,38	3,6

«Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E = \frac{15,38}{0,8} + \frac{3,6}{0,7} = 24,37 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильник Liebherr T 1400 с объемом холодильной камеры 136 л (вместимостью 27 кг) (габариты 500*620)» [28].

На участке приготовления горячих блюд также предусматриваем холодильник для скоропортящихся продуктов, который рассчитываем из расчета на максимальную смену.

Технологический расчет холодильника сводится к определению требуемой вместимости по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.35)$$

где G – масса продукта, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары ($\varphi=0,8$).

Расчет холодильника представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Определение количества продуктов, подлежащих хранению

Наименование блюда	Единица измерения	Количество за смену
Молоко		
Пудинг творожный с курагой	кг	0,80
Суфле ореховое	кг	1,90
Какао с молоком	кг	1,53
Коктейль орео	кг	0,48
Шоколадно-банановый смузи	кг	0,20
Коктейль прянично-карамельный	кг	0,40
Масло сливочное		
Суфле ореховое	кг	0,05
Пудинг творожный с курагой	кг	0,07
Творог 9%		
Пудинг творожный с курагой	кг	1,10
Яйца		
Пудинг творожный с курагой	кг	0,20
Суфле ореховое	кг	0,80
Взбитые сливки		
Коктейль прянично-карамельный	кг	0,28
Мороженое пломбир		
Ягодный смузи	кг	0,20
Коктейль орео	кг	0,24
Шоколадно-банановый смузи	кг	0,15
Коктейль прянично-карамельный	кг	0,52
Итого		8,64

«Таким образом, вместимость холодильника будет равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{8,64}{0,8} = 10,8 \text{ кг}$$

Следовательно, принимаем к установке небольшой холодильник SUPRA RF-076, однокамерный объемом 69 л с морозильной камерой (объем 5 л) для мороженого (габариты 450*510 мм)» [29].

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

$$F_{общ} = 1,3 F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60} \quad (1.36)$$

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

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

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

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

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин» [13];

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Продолжительность термообработки зависит от вида продукта и принимается в соответствии с технологией приготовления с учетом затрат времени на нагрев продукта и посуды. Результаты расчета представлены в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды шт	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
Какао с молоком	1	Кастрюля	1,0	1	0,021	5	0,002
Пудинг творожный	1	Кастрюля	1,0	1	0,021	5	0,002
Суфле ореховое	1	Кастрюля	1,0	1	0,021	8	0,003
Мусс яблочный	14	Кастрюля	7,0	2	0,040	30	0,043
Желе с ягодами	18	Кастрюля	7,0	3	0,040	20	0,040
Итого							0,09

«С учетом неплотности прилегания посуды площадь жарочной поверхности плиты составит:

$$F_{обор} = 1,3 \times 0,09 = 0,117 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке электрическую плиту Тулаторгтехника ПЭ-0,48М с площадью рабочей поверхности 0,48 м² (габариты 950*840 мм)» [29]. Плита оснащена жарочным шкафом для выпечки горячих сладких блюд (объем шкафа 150 л): суфле и пудинга.

«Без расчета принимаем к установке в универсальном цехе блендер SCARLETT SC-НВ42М43 (габариты 55*370 мм) [30] и миксер SUPRA MXS-521 (габариты 295*215 мм)» [31].

Для рациональной организации труда в универсальном цехе устанавливаем производственные столы, общая длина которых рассчитывается по формуле (1.27), а количество столов – по формуле (1.28).

Таким образом, длина столов составит:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов:

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

Следовательно, принимается к установке 2 производственных стола СП-1200, а также стол для установки блендера и миксера СММСМ.

Подобрав все необходимое оборудование для оснащения цеха, рассчитываем занимаемую им площадь (табл. 1.35) по формуле (1.29).

Таблица 1.35

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Холодильник	Liebherr T 1400	1	620	500	0,31	0,31
Холодильник	SUPRA RF-076	1	450	510	0,23	0,23
Плита электрическая	Тулаторгтехника ПЭ-0,48М	1	950	840	0,80	0,80
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Стол производственный	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Весы настольные	КМК-32.2	2	340	310	0,11	на столе
Миксер	SUPRA MXS-521	1	295	215	0,06	
Блендер	SCARLETT SC-HB42M43	1	55	370	0,02	
Ванна моечная	BM-1A	1	630	630	0,40	0,40
Раковина для рук	-	1	500	400	0,20	0,20
Бак для отходов	-	1	D=500		0,25	0,25
Итого						5,34

Таким образом, общая площадь универсального цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,34}{0,3} = 17,8 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха универсального 18 м².

Цех начинает свою работу за час до открытия зала кофейни, т.е. в 8 часов утра и заканчивает за час до закрытия, т.е. в 22:00. Общее руководство цехом осуществляет шеф-повар V разряда. Он организует выполнение работы производственной программы в соответствии с планом-меню. Шеф-повар следит за соблюдением правил технологии приготовления сладких блюд, графиком их выпуска.

«Холодные блюда отпускаются после охлаждения в холодильнике и имеют температуру 10-14°С, поэтому в цехе предусмотрено холодильное оборудование. Все продукты, необходимые по рецептурам, хранятся в холодильнике при температуре не выше 8°С» [4].

Универсальный цех имеет доступ к канализации, горячей и холодной воде, отоплению, вентиляции, а также к системе и источнику питания с напряжением 220 и 380 Вт.

Проектирование моечных помещений

В связи с узкой специализацией и наибольшими объемами мощности проектируемого предприятия объединяем моечную столовой и моечной посуды и размещаем их совместно друг с другом в одном помещении. Учитывая относительно небольшое количество проданных блюд, используем в моечных ручной труд мойщиков посуды.

Для мытья посуды столовой устанавливаем двухсекционную моечную ванну: для мытья приборов и стаканов, а так же стол для предварительной очистки посуды. Также устанавливаем трехсекционную ванну для замачивания, мытья и ополаскивания тарелок, односекционную моечную ванну – для мойки кухонной посуды и подбираем шкаф для хранения

посуды, подтоварник для использованной и стеллаж для чистой посуды, раковину и бак для отходов.

Количество мойщиков столовой посуды определяем по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.37)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (при 8-ми часовом рабочем дне принимаем 1170 блюд).

Тогда количество мойщиков столовой посуды равно:

$$N = \frac{98}{1170} = 0,08 \text{ чел.}$$

Расчет мойщиков кухонной посуды производим по формуле (1.37), только для a принимаем значение 2430 блюд/чел. при 8-ми часовом рабочем дне.

Количество мойщиков кухонной посуды равно:

$$N = \frac{98}{2340} = 0,04 \text{ чел.}$$

Списочная численность мойщиков посуды составит:

$$N_{\text{спис}} = (0,08 + 0,04) \times 1,5 \times 1,58 = 0,28 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем на работу одного мойщика столовой посуды и одного мойщика кухонной посуды. График выхода на работу мойщиков посуды представлен в табл. 1.36

Таблица 1.36

График выхода на работу мойщиков посуды

Должность	Дни недели							Перерыв
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вск	
Мойщик 1	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	полчаса
Мойщик 2	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	10 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	В	полчаса

«Определение площади, занятой оборудованием в моечной столовой и кухонной посуды, представлено в табл. 1.37».

Таблица 1.37

Определение площади, занятой оборудованием
в моечной столовой и кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Ванна моечная	ВМ-2СМ	1	1680	840	1,41	1,41
Ванна моечная	ВМ-3А	1	1600	520	0,83	0,83
Ванна моечная	ВМ-1	1	840	840	0,71	0,71
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Водонагреватель	Ariston ABCPW	1	410	353	0,15	на стене
Стол для сбора отходов	СО-1	1	1050	630	0,66	0,66
Шкаф для хранения посуды	ШП-1	1	1470	630	0,93	0,93
Стеллаж	СЖ-1А	1	1000	800	0,80	0,80
Подтоварник	ПТ-2	1	1000	800	0,80	0,80
Раковина	–	1	600	400	0,24	0,24
Бак для отходов	–	1	500	500	0,25	0,25
Итого						7,59

Площадь моечной столовой и кухонной посуды получается равной:

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,59}{0,35} = 21,69 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной столовой и кухонной посуды равной 22 м².

Проектирование помещений для посетителей

«В кофейне на 30 мест выделяются следующие помещения для потребителей: зал предприятия, вестибюль с гардеробом и туалетом. Площадь зала рассчитываем по формуле» [18]:

$$S = P \times s, \quad (1.38)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, м² [6].

Тогда площадь зала равна:

$$S = 30 \times 1,4 = 42 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем площадь зала равной 42 м².

Зал кофейни расположен так, что окна выходят в сторону главного фасада. Зал имеет прямую связь с раздаточной, моечной кухонной и столовой посуды, и универсальным цехом. Основным оборудованием залов являются столы. В соответствии со стандартным соотношением мест за столами различной вместимости принимаем 2-х и 4-х местные столы высотой 740-750 мм для размещения и обслуживания посетителей в количестве штук (табл. 1.38).

Таблица 1.38

Подбор столов для обслуживания посетителей

Вид стола	Количество	Форма стола	Размер, мм	
			длина	ширина
Стол 4-х местный	5	Прямоугольный	1200	600
Стол 2-х местный	5	Квадратный	600	600

Зал кофейни предусматривает барную стойку. За барной стойкой количество мест составляет 4 места (10% от числа мест в зале). Длина барной стойки – 2 м, исходя из того, что на 1 место у барной стойки приходится 0,4 м. Оборудуем барную стойку всем необходимым оборудованием: кофемашиной, электрокипятильником, охлаждаемой витриной. В пристенной части барной стойки устанавливаем холодильник-витрина САРАТОВ 504 (КШ-225), однокамерный, белый (480*590 мм). Принимаем на работу 3 бариста, которые будут заниматься приготовлением горячих и холодных напитков, а также реализацией изделий и напитков и осуществлять расчет посетителей.

График выхода на работу бариста представлен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

График выхода на работу барменов

Должность	Дни и часы работы							
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв
Бариста 1	9:00 - 18:00	13:00 - 22:00	9:00 - 18:00	13:00 - 22:00	В	В	9:00 - 18:00	1 ч
Бариста 2	13:00 - 22:00	9:00 - 18:00	В	В	9:00 - 18:00	13:00 - 22:00	13:00 - 22:00	1 ч
Бариста 3	В	В	13:00 - 22:00	9:00 - 18:00	13:00 - 22:00	9:00 - 18:00	13:00 - 22:00	1 ч

Расчет площади барной стойки производится по площади, занимаемой оборудованием (табл. 1.40).

Таблица 1.40

Определение площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Денежный ящик	АТОЛ CD-330-В	1	330	380	0,13	на столе

Окончание табл. 1.40

1	2	3	4	5	6	7
Кассовый аппарат	ККМ АТОЛ 50Ф	1	135	200	0,03	
<u>Кофемашина</u>	<u>Squesito Pretty</u>	1	300	120	0,04	на столе
Кофемолка	BOSCH MKM 6003	1	100	210	0,02	
Блендер	<u>Redmond Rhb-2913</u>	1	375	63	0,02	
Соковыжималка	<u>Kitfort KT-1101</u>	1	260	420	0,11	
<u>Льдогенератор</u>	EQTA ECM 184A INOX	1	355	404	0,14	
Охлаждаемая витрина кондитерская	ВХСв-0,9д <u>Carboma</u>	1	900	650	0,59	0,59
Весы настольные	CAS SWN-3	1	245	280	0,07	на столе
Плита индукционная	<u>Caso C 2000</u>	1	280	360	0,10	
Холодильник	САРАТОВ 504 (КШ-225)	1	480	590	0,28	0,28
Стол производственный	СПБ 15-6	2	1500	600	0,90	1,80
Барная стойка	-	1	2000	600	1,2	1,2
Итого						3,87

Таким образом, площадь барной стойки составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,87}{0,4} = 9,68 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь барной стойки 10 м².

«При расстановке столов предоставляем свободный доступ посетителей к столам, удобство транспортировки и сбора посуды из зала, и удобство работы официантов. Для этого предусматривается основной проход шириной 1,2 м и дополнительный – 0,4 м для обеспечения доступа к определенным местам» [5].

В соответствие с нормами обслуживания и с учетом графика работы принимаем на работу 2 официанта с учетом 1 человек в смену.

«Общую площадь гардероба и вестибюля, умывальниками и туалетными комнатами определяется стандартной площадью для одного места в зале, которая составляет $0,4 \text{ м}^2$. Тогда площадь вестибюля предполагается равной 12 м^2 . Площади отдельных комнат вестибюля определяются планировкой с учетом санитарных и строительных норм. Глубина прихожей предполагается равной $1,2 \text{ м}$, площадь гардероба берется из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на посетителя, что составляет 3 м^2 , количество вешалок, в которых принимаем, в зависимости от количества мест в зале, занимая коэффициент – $1,1$, что составит 33 вешалки. Общая длина вешалок берется из расчета 7-8 вешалок на 1 м погонной длины; расстояние между рядами вешалок – $0,8 \text{ м}$, между прилавком и вешалкой – $0,6 \text{ м}$ ».

«В комнатах туалетных устанавливаем 1 писсуар в мужском туалете и 1 унитаз в женской комнате. Размеры туалетных кабин равны $1400 \times 600 \text{ мм}$, а ширина туалетных шлюзов – не менее 1200 мм » [12].

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

В категорию служебных помещений кофейня включает: кабинет директора, комната для персонала, гардероб для персонала, бельевую, душевую и уборную.

Предполагается, что площадь гардероба составляет 100% производственного персонала из расчета $0,25 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося. Гардероб снабжен индивидуальными шкафчиками размеров $350 \times 350 \text{ мм}$. При гардеробе предусматривается помещение для переодевания из расчета $0,15 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося, где размещены скамьи шириной $0,3 \text{ м}$, протяженностью $0,6 \text{ м}$ на одного переодевающегося. Таким образом, площадь гардероба для переодевания равна 2 м^2 , учитывая, что количество мест равно 50% работающих в максимальную смену. Общую площадь гардероба принимаем равной 8 м^2 .

«Душевые размещаем рядом с гардеробом. Количество душевых кабин рассчитано на 50% персонала, работающих в самые загруженные смены. В этом случае мы исходим из расчета 15 человек на 1 кабину. Поэтому устанавливаем 1 душевую кабину».

«Проектируем уборные в блоке бытовых помещений. Уборные для мужчин и женщин предусмотрены отдельно. Дистанция от рабочих мест до санузлов не превышает 75 м. Входы в уборные устраиваем через тамбуры (шлюзы), где размещаем два умывальника на две кабины. Размеры кабины принимаем одинаковыми 1,2×0,8 м».

«Площадь кабинета директора определяется из расчета 4 м² на человека, следовательно, площадь кабинета принимаем 5 м²».

«Технические помещения, как правило, являются вспомогательными объектами, обслуживающими другие группы помещений. Группа технических помещений включает в себя: тепловой пункт, электрощитовое помещение, вентиляционные камеры и машинное отделение».

«Площадь технических помещений определяем исходя из стандартной площади на одно место в зале. Площадь теплового пункта определяется из расчета 0,1 м² на место в зале, его площадь составит 5 м². Площадь приточной вентиляционной камеры принимаем из расчета 0,1 м² на одно место в зале, а площадь вытяжной вентиляционной камеры – 0,15 м². Тогда их площадь составит 5 м² и 5 м² соответственно». «При размещении их на плане соблюдаем требование удобного доступа и наличия независимых входов из производственных помещений. Вентиляционные камеры и тепловой пункт расположены у наружных стен здания». «Электрощитовую расположен рядом с наружными стенами и в непосредственной близости от производственных помещений с самой высокой установочной мощностью оборудования. Площадь электрощитовой берется из расчета 0,08 м² на одно место в зале, соответственно равна 5 м². Двери электрощитовой имеют ширину не менее 0,75 м и открываются наружу» [12].

Заключение по разделу

По окончании расчетов составляются сводные таблицы, данные которых являются основой для разработки правил охраны труда на предприятии и разработки компоновочных решений для помещений предприятия. (табл. 1.41).

Таблица 1.41

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Зал	42	Пояснительная записка, с.
Вестибюль	12	То же, с.
Барная стойка	10	То же, с.
Универсальный цех	18	То же, с.
Кондитерский цех	22,7	То же, с.
Моечная кухонной и столовой посуды	22	То же, с.
Кладовая сухих продуктов	6	
Складское помещение для установки холодильного оборудования	5	То же, с.
Загрузочная	8	То же, с.
Кабинет директора	5	То же, с.
Электрошитовая	5	То же, с.
Тепловой пункт	5	То же, с.
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	10	То же, с.
Помещение для персонала	6	То же, с.
Гардероб для персонала и официантов	13	То же, с.
Душевая и туалеты	5	То же, с.
Бельевая	5	То же, с.
Итого	199,7	Ак

Рассчитываем площадь здания $S_{общ}$, м², в котором будет размещаться проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{общ} = 1,2S_p, \quad (1.37)$$

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

Таким образом, общая площадь здания будет равна:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 199,7 = 239,64 \text{ м}^2$$

Принимаем решение о том, что проектируемое предприятие по своей конструкции будет кирпичным, одноэтажным, прямоугольным и иметь размеры 15×18 м.

Составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.42).

Таблица 1.42

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное				
Шкаф холодильный	<u>Polair</u> CM 110-s (ШХ-1,0)	0,35	2	0,70
Камера морозильная	ATLANT M 7109	0,49	1	0,49
Холодильный шкаф	BEKO BU 1100 HCA	0,41	1	0,41
Холодильный шкаф	<u>Bravo</u> XR-80	0,33	1	0,33
Стол охлаждаемый	HICOLD GN 11/TN	0,42	1	0,42
Холодильник	<u>Liebherr</u> T 1400	0,32	1	0,32
Холодильник	SUPRA RF-076	0,30	1	0,30
Охлаждаемая витрина кондитерская	ВХСв-0,9д <u>Carboma</u>	0,65	1	0,65
Холодильник	САРАТОВ 504 (КШ-225)	1,80	1	1,8
<u>Льдогенератор</u>	EQTA ECM 184A INOX	0,32	1	0,32
II. Механическое				
<u>Ручной просеиватель</u>	<u>Gipfel</u> 5476	-	1	-
Тестомесильная машина	<u>Gastrorag</u> HS20-HG	0,75	1	0,75
<u>Взбивальная машина</u>	B15	0,37	1	0,37
Миксер	SUPRA MXS-521	0,50	1	0,50

Продолжение табл. 1.42

Блендер	SCARLETT SC- HB42M43	0,75	1	0,75
Кофемолка	BOSCH MKM 6003	0,18	1	0,18
Блендер	Redmond Rhb- 2913	0,75	1	0,75
Соковыжималка	Kitfort КТ-1101	0,15	1	0,15
III. Немеханическое				
Подтоварник	ПТ-2А	-	2	-
Стеллаж	СПС-2А	-	1	-
Стол	-	-	1	-
Стул	-	-	1	-
Стол производственный	СРПП	-	2	-
Стол производственный	СММСМ	-	2	-
Стол производственный	СПБ 15-6	-	2	-
Ванна моечная 4- секционная	ВМЛя-4	-	1	-
Бак для отходов	-	-	3	-
Раковина	-	-	3	-
Стол производственный	СП-1200	-	3	-
Ванна моечная	ВМ-1А	-	1	-
Ванна моечная	ВМ-2СМ	-	1	-
Ванна моечная	ВМ-3А	-	1	-
Ванна моечная	ВМ-1	-	1	-
Стол для сбора отходов	СО-1	-	1	-
Шкаф для хранения посуды	ШП-1	-	1	-
Стеллаж	СЖ-1А	-	1	-
Подтоварник	ПТ-2	-	1	-
Стол 4-х местный	-	-	5	-
Стол 2-х местный	-	-	5	-
Барная стойка	-	-	1	-
IV. Тепловое				
Шкаф расстоечный	Р 93-01 (Enteco)	1,50	1	1,50
Пекарский шкаф	Abat ЭШ-3К	15,60	1	15,60
Плита электрическая	Тулаторгтехника ПЭ-0,48М	17,00	1	17,00
Водонагреватель	Ariston ABCPW	2,50	1	2,50
Кофемашина	Squesito Pretty	0,95	1	0,95
Плита индукционная	Caso С 2000	2,00	1	2,00
Индукционная плита	Kitfort КТ-106	2,00	2	4,00
V. Торговое				
Денежный ящик	АТОЛ CD-330-В	0,015	1	0,015

Окончание табл. 1.42

Кассовый аппарат	ККМ АТОЛ 50Ф	0,02	1	0,02
Весы настольные	КМК-32.2	0,06	4	0,24
Весы настольные	CAS SWN-3	0,22	1	0,22
VI. Вспомогательное				
Овоскоп	ОН-10	0,1	1	0,1

Сведения о численности производственных работников и квалификационном разряде представлены в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Административно-управленческий персонал		
Директор	-	1
Производственные работники		
Шеф-повар	V	1
Повар	IV	1
Повар-кондитер	IV	2
Мойщик посуды	-	2
Работники зала		
Бариста	-	3
Официанты	-	2
Прочие работники		
Уборщик	-	1
Гардеробщик	-	1
Итого		14

Данные сводных таблиц используются для дальнейших расчетов основных экономических показателей и реализации планировочных решений помещений проектируемого предприятия.

В результате проделанной работы были рассчитаны площади складских, производственных, моечных и административно-бытовых помещений. Все цеха размещены с учетом технологического производственного потока сырья и готовой продукции. Все помещения оснащены освещением и вентиляцией, соответствующими требованиям стандартов. К установке принято необходимое оборудование и

оборудование, необходимое для слаженной, бесперебойной работы и высокой производительности труда.

Зал кофейни оснащен необходимой для потребления пищи и отдыха мебелью и оборудованием: барной стойкой, столами и стульями. Все вместе создает атмосферу уюта для посетителей. Которые пришли, чтобы не только покушать, но и отдохнуть.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

«Охрана труда - это система обеспечения безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия» [32].

Охрана труда, как система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, требует определенной организации и нуждается в управлении, как на уровне государства, так и отдельной организации.

«Охрана труда предполагает:

- определение субъектов труда, т. е. подбор и профессиональную подготовку кадров в соответствии с потребностями предприятия, их обеспечение всеми средствами и предметами труда;

- установление методов и приемов труда в соответствии с технологией производства, организацию трудовых процессов, создание благоприятных условий труда; - установление режимов труда и отдыха в течение рабочей смены, а также недели, месяца, года;

- разделение и кооперацию труда между всеми участниками

- укрепление трудовых отношений между подразделениями организации;

- контроль за процессом труда, его регулирование и нормирование, стимулирование труда, а также его оплату;
- создание определенной структуры предприятия в соответствии с разделением труда и различными функциями трудового процесса;
- регулирование прав и полномочий, рабочих и должностных обязанностей» [33].

В соответствии с Федеральным законом от 17-07-1999 N 181-ФЗ (ред. от 09.05.2005, с изм. от 26.12.2005) «Об основах охраны труда в Российской Федерации» [1], «каждый работник имеет право на:

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

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

«В кофейне руководство по охране труда возлагается на директора или заместителя директора. В цехах руководство по охране труда возлагается также на начальника цеха или заведующим производством».

«Руководители проводят контроль за выполнением трудового законодательства, инструкций и приказов. Начальник цеха проводит вводный инструктаж для новых работников, а также следит за обеспечением их санспецодеждой». «Руководитель имеет право прерывать работу на отдельных участках цехов в случаях, если работа угрожает здоровью работника, и привлечь виновных к ответственности. При несчастном случае производят расследование и принимают меры к устранению причин, вызывающих эти случаи, составляют акты, если несчастный случай вызвал потерю трудоспособности не менее чем на один день. В акте объективно излагаются причины (прямые и косвенные) несчастного случая и указываются мероприятия по их устранению».

«Обязательное проведение производственных инструктажей является важнейшим мероприятием, направленным на предупреждение несчастных случаев. Проводят следующие виды инструктажей:

- вводный инструктаж работников предусмотрен при приеме их на работу, вне зависимости постоянная она или временная, а также тех, кто командирован на предприятие или прибыл на учебу (для прохождения практики). По окончании инструктажа инструктирующий обязан убедиться, что инструктируемый владеет основными положениями и правилами поведения при той или иной несчастной ситуации. Такой инструктаж проводится перед началом работ непосредственно на рабочих местах:

1) со всеми работниками, которые вновь приняты на предприятие; - с работниками, переведенными из другого подразделения;

2) с работниками, приступающими к новому виду работы;

3) командированными на предприятие и временными работниками; - с лицами (студенты, учащиеся), которые проходят производственное обучение или практические занятия на производстве (по отдельному графику)» [34].

- «повторные (периодические) инструктажи по охране труда. «Такой инструктаж включает описание технологических особенностей работ, связанных с повышенной опасностью, проводится с соответствующей категорией работников ежеквартально, с остальными – раз в полгода. Цель такого инструктажа – совершенствование знаний правил техники безопасности и соответствующих инструкций, недопущение повторных нарушений охраны труда, которые ранее имели место, правил безопасности, а также производственной дисциплины».

- внеплановые инструктажи предусматривается непосредственно на рабочих местах в случаях:

1) введения новой или переработанной нормативной документации;

2) замены оборудования или изменения технологического процесса;

3) нарушения работником правил охраны труда;

4) требования должностных лиц органа госрегулирования и надзора;

5) перерыва в работе более 30 дней (работы с повышенной опасностью)

и более 60 дней – для иных видов работ.

- целевые инструктажи проводятся в случаях производства работ по наряду или специальному распоряжению, выполнения разовых работ, которые не связаны с должностными обязанностями, участия в ликвидации аварийных ситуаций или последствий стихийных бедствий и привлечения работников к проведению различных внеплановых мероприятий, экскурсий» [34].

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

На предприятиях общественного питания на работников оказывают влияние различные неблагоприятные факторы. К ним относятся шум, вибрация, физические перегрузки; монотонность труда, повышенный уровень электрических излучений и радиации, загрязненность воздуха в цехах вредными парами и газами.

На предприятиях общественного питания шумы создаются работающим механическим, вентиляционным, холодильным оборудованием. Источниками шума могут быть грузоподъемники, лифты, транспортные средства. Воздействие шума на организм человека многообразно от субъективного раздражения и снижения работоспособности до патологических изменений в органе слуха и нарушения работы жизненно важных органов.

На предприятиях общественного питания основными источниками вибрации являются вентиляционные установки, холодильное оборудование (компрессоры), механическое оборудование. Вибрация передается от источника в другие помещения по элементам конструкций зданий.

Согласно санитарным правилам для защиты работников от шума и вибрации в помещениях, осуществляются следующие мероприятия:

- отделка помещений и вентиляционных камер звукопоглощающими устройствами;
- установка электродвигателей и вентиляторов на амортизаторы с применением звукопоглощающих кожухов, установка оборудования на вибропоглощающие фундаменты;
- своевременное устранение неисправностей увеличивающих шум и вибрацию при работе оборудования;
- постоянный контроль креплений движущихся частей машин и механизмов, проверка состояния амортизационных прокладок, смазки;

- своевременная профилактика и ремонт оборудования;
- эксплуатация оборудования в режимах указанных в паспорте завода изготовителя;
- размещение рабочих мест, машин и механизмов таким образом, чтобы воздействие шума на работников было минимальным.

К опасным производственным факторам в проектируемом предприятии можно также отнести режущие механизмы, греющее оборудование, устройства перемещаемые грузы, электрический ток. К вредным производственным факторам относится пониженная или повышенная температура воздуха в цехах, повышенный уровень электрических излучений и радиации, загрязненность воздуха в цехах вредными парами и газами.

Общественное питание – это отрасль, где травматизм в процессе выполнения работы неизбежен, как для работников, так и для руководителей, поэтому решение данной проблемы является неотъемлемой задачей каждого предприятия общественного питания. Возникновение производственного травматизма и профессиональных заболеваний возможны в результате выполнения ряда технологических операций в процессе трудовой деятельности работников кафе.

В процессе механической обработки могут возникнуть нарушения кожного покрова (ожоги, порезы, переломы, ушибы), а также поражения электрическим током при нарушении требований по эксплуатации электрического оборудования.

В проектируемой кофейне «Кофеман» возможность возникновения профессиональных заболеваний снижена до минимума. Проводятся мероприятия, снижающие степень воздействия вредных производственных факторов на человека:

- естественная вентиляция и вытяжки в помещениях регулирует концентрацию вредных веществ, которые выделяются в процессе термической обработки;

- естественное и искусственное освещение препятствуют ухудшению зрительной способности работников и возникновению заболеваний зрительных органов;

- уровень шума и вибрации поддерживается в пределах установленных норм: использование низкошумного оборудования, использование шумо- и виброизоляции на пути их распространения, специальные покрытия, которые частично подавляют шум;

- температурные условия и влажность в пределах нормы: температура не выше 29°C, влажность 75%.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Производственная санитария изучает влияние внешней среды и условий труда на организм человека и его работоспособность. Производственная санитария определяет требования к территории и производственным помещениям. По отношению к производственным помещениям производственная санитария разрабатывает требования к вентиляции, отоплению, освещению.

Все работники кофейни проходят предварительные при поступлении и периодические медицинские осмотры, профессиональную гигиеническую подготовку и аттестацию в установленном порядке.

Одной из основных задач для кофейни «Кофеман» является реализация безопасной продукции для жизни и здоровья потребителей. Работники кофейни «Кофеман» соблюдают следующие правила личной гигиены;

- оставляют верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи в гардеробной;

- перед началом работы тщательно моют руки с мылом, подбирают волосы под колпак или косынку или надевают специальную сеточку для волос, надевают чистую спецодежду;

- работают в чистой спецодежде, меняют ее по мере загрязнения;

- при посещении туалета снимают санитарную одежду в специально отведенном месте, после посещения туалета тщательно моют руки с мылом;
- снимают ювелирные украшения, часы и другие бьющиеся предметы и т.д.

Руководитель предприятия общественного питания должен обеспечить:

- выполнение требований санитарных правил всеми работниками предприятия;
- должное санитарное состояние нецентрализованных источников водоснабжения и качество воды в них;
- организацию производственного и лабораторного контроля качества продукции;
- необходимые условия для соблюдения санитарных норм и правил на всех этапах приготовления и реализации блюд и изделий, гарантирующие их качество и безопасность для здоровья потребителей;
- прием на работу лиц, пригодных по состоянию здоровья, прошедших профессиональную, гигиеническую подготовку и аттестацию;
- наличие личных медицинских книжек у каждого работника;
- своевременное прохождение предварительных при поступлении и периодических медицинских обследований всеми работниками;
- организацию курсовой гигиенической подготовки и переподготовки персонала по программе гигиенического обучения не реже одного раза в 2 года;
- выполнение постановлений, предписаний органов и учреждений гос-санэпидемслужбы;
- наличие санитарного журнала установленной формы;
- ежедневное ведение необходимой документации (бракеражные журналы, журналы осмотров персонала на гнойничковые инфекции и острые респираторные заболевания, журнал контроля качества фритюрных жиров и др.);

- условия труда работников в соответствии с действующим законодательством, санитарными правилами, гигиеническими нормативами;
- организацию регулярной централизованной стирки и починки санитарной и специальной одежды;
- исправную работу технологического, холодильного и другого оборудования предприятия;
- наличия достаточного количества производственного инвентаря, емкостей, моющих, дезинфицирующих средств и других предметов материально-технического оснащения;
- проведения мероприятий по дезинфекции, дезинсекции и дератизации (профилактические истребительные мероприятия по уничтожению грызунов);
- наличие аптечек для оказания первой медицинской помощи и их своевременное обновление и пополнение;
- организацию санитарно – просветительской работы с персоналом путем проведения семинаров, бесед, лекций» [11].

«Кофейня располагается в отдельно стоящем здании, к нему обеспечены удобные подъездные пути для выгрузки сырья. Погрузочно-разгрузочные работы организованы в соответствии с требованиями СНиП 2.08.02-89* Общественные здания и сооружения. Все помещения кофейни имеют удобную связь друг с другом, исключаящую пересечение технологических потоков сырья и готовой продукции, все строительные мероприятия проведены в соответствии с требованиями» [6].

В кофейне, помимо производственных помещений, предусмотрены бытовые помещения: умывальные комнаты, туалеты и гардеробные. В гардеробных есть шкафы для одежды для каждого работника. В помещениях предприятия присутствуют системы вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации. Санитарный день предусмотрен в последний четверг месяца.

От организации рабочего места зависит сохранение здоровья работающего. На рабочих местах в цехах предусмотрены приспособления и устройства для работы, хранения посуды, инструментов, материалов и приборов: столы производственные, стеллажи, шкафы и т.д. Рабочие места оборудованы вытяжками и общей естественной вентиляцией.

Раковины для мытья рук с оборудованы с подводкой холодной и горячей воды. Для соблюдения гигиены имеется мыло, бумажные полотенца или индивидуальные салфетки. В целях содержания помещений в чистоте ежедневно проводится тщательная сухая и влажная уборка.

Обеденные столы подвергаются уборке после каждого приема пищи посетителями. Для сбора грязной посуды в кафе предусмотрена специальная тележка и стол для сбора остатков пищи. Санитарная обработка технологического оборудования выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации каждого вида оборудования. Мойка всего оборудования и всех рабочих поверхностей после окончания работы производится с добавлением моющих средств и с последующим ополаскиванием горячей водой.

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

Мойка посуды производится ручным способом. Для мытья ручным способом моечная столовой и кухонной посуды обеспечена трехсекционными и двухсекционными ваннами. Чистую кухонную посуду и инвентарь хранят на стеллажах. Для сбора отходов установлены баки для отходов в универсальном и кондитерском цехах, а также в моечной столовой и кухонной посуды.

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

«Одним из главных требований к работникам предприятия является знание правил и требований по безопасной эксплуатации электрического, механического, теплового и холодильного оборудования. Ответственность за исправность оборудования несет заведующий производством» [14].

Движимые части механического оборудования, используемые на предприятиях общественного питания, несут большую опасность для работников, вследствие этого, для предупреждения травматизма, работникам необходимо знать строение машин и механизмов и соблюдать правила эксплуатации и техники безопасности при работе с ними.

«Оборудование не должно иметь острых углов, кромок и неровности поверхностей, представляющих опасность травмирования работников. Компонировка составных частей оборудования должна обеспечивать свободный доступ к ним, безопасность при монтаже и эксплуатации» [14].

В кофейне используется механическое, холодильное и тепловое оборудование.

Взбивальную машину В15 следует устанавливать на приводе без резервуара (бачка) и рабочего органа (взбивателя). Бачок и взбиватель затем надежно закреплять. Определять готовность взбитых продуктов, снимать части оборудования и мыть взбивальную машину допускается только при отключенном электродвигателе и полной остановке рабочего органа.

При работе с блендером SCARLETT SC-HB42M43 и миксером SUPRA MXS-521 следует придерживаться следующих правил:

- установка производится согласно прилагаемой инструкции;
- работа проверяется на холостом ходу;
- не следует подвергать оборудование слишком длительной непрерывной работе во избежание перегрева двигателя и рабочих частей;

- при работе не следует помещать в чашу с продуктами посторонние предметы во избежание травмоопасных ситуаций;
- разбор и мойка производится только при полной остановке рабочих органов и в выключенном состоянии.

Тестомесильная машина Gastrorag HS20-HG должна иметь приспособления, надежно запирающие дежу на платформе машины во время замеса. Запрещается работа на тестомесильной машине без ограждающих щитков у дежи или с поднятыми щитками, неисправной блокировкой, предотвращающей включение электропривода при снятом ограждении. Во время работы тестомесительной машины запрещается поднимать ограждение дежи, добавлять и вынимать продукты из дежи, помогать, машине руками замешивать тесто, а также чистить и мыть дежу.

Работники кофейни «Кофеман» производят контроль состояния холодильных шкафов ВЕКО ВU 1100 НСА и Bravo XR-80, морозильной камеры ATLANT M 7401, кондитерской витрины Carboma ВХСв-0,9д, стенки еженедельно промывают с мылом, ополаскивают водой и вытирают. Наружную часть холодильного оборудования протирают влажной хлопчатобумажной тканью. Для достижения минимальных потерь холода двери холодильных шкафов, камер, кондитерских витрин открывают только в случае необходимости и на непродолжительное время. В случае повышения температуры окружающей среды свыше 25...35°С сотруднику необходимо отключить оборудование и вызвать механика, обслуживающего холодильное оборудование. Для нормальной работы оборудования соблюдают ряд правил:

- двери холодильного оборудования должны быть плотно прижаты к корпусу;
- на испарителе отсутствует иней, что способствует свободной циркуляции холодного воздуха;
- количество загружаемых продуктов не должно превышать максимального показателя вместимости камеры.

Тепловое оборудование кофейни представлено такими видами оборудования, как: плита электрическая Тулаторгтехника ПЭ-0,48М, пекарский шкаф Abat ЭШ-3К, водонагреватель и электрокипятильник. В процессе работы с электрической плитой необходимо соблюдать основные правила:

- перед началом работы стать на резиновый коврик, обеспечивающий заземление, и включить плиту, убедиться в нормальной работе нагревательных элементов;

- для приготовления пищи использовать посуду со специальной поверхностью;

- баки, кастрюли заполнять жидкостью не более $\frac{3}{4}$ их объема, чтобы при закипании жидкость не выплескивалась и не заливала электроплиту;

- крышки горячей посуды брать полотенцем или использовать прихватки и открывать от себя, чтобы не получить ожоги паром;

- при снятии посуды с горячей жидкостью с электроплиты соблюдать особую осторожность, брать ее за ручки, используя полотенце или прихватки.

- выключить кухонную электроплиту и после ее остывания вымыть горячей водой.

Запрещается производить мойку и чистку включенной в электросеть плиты, производить нагрев посуды без наличия греющей среды (вода, жир), производить нагрев плиты на всю мощность без ее загрузки, загрязнять жарочную поверхность (возможно возгорание) и проводить охлаждение водой. В случае возникновения неисправностей в работе плиты, а также при нарушении защитного заземления работу следует прекратить и выключить электроплиту из сети.

«При работе с пекарским шкафом необходимо соблюдать следующие правила:

- оборудование подключать к электрической сети, имеющей защитное заземление;

- прежде чем пользоваться аппаратом следует убедиться, что в рабочей камере нет остатков таблеток очистителя и промывочного средства;
- заслонку воздухопровода заблокировать сверху и снизу;
- навесную раму или раму с направляющими зафиксировать в рабочей камере согласно инструкции;
- санитарную обработку следует производить только при отключенном от сети оборудовании» [17].

Все помещения цеха, кладовые имеют по одному огнетушителю и одному ящику с песком для тушения в случае возгорания.

2.5. Противопожарная профилактика

дарственного или муниципального имущества, а также охраны окружающей среды в соответствии с Правилами пожарной безопасности (ППБ 01 – 03) РФ установлены требования пожарной безопасности, которые обязательны для применения и использования.

На проектируемом предприятии питания большое значение уделяют противопожарной защите, которая организуется в соответствии с действующей общей системой обеспечения пожарной безопасности на предприятиях в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91» [8].

Руководитель учреждения проводит инструктаж по противопожарной безопасности с новыми работниками при оформлении их на работу и занятия по пожарно-техническому минимуму.

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

- определить и оборудовать места для курения;
- определить места и допустимый объем единовременного находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- установить порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- определить порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентировать; порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ, порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы, действия работников при обнаружении пожара;
- определить порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно – техническому минимуму, а также назначить ответственных за их проведение.

На предприятиях общественного питания основными причинами пожара выступают:

- неосторожное обращение с огнем;
- неудовлетворительное техническое состояние электрооборудования;
- неисправность теплового оборудования и сушка на них спецодежды и т.д.» [14].

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

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования повышенной пожарной опасности следует вывешивать стандартные знаки безопасности.

Не допускается применение в процессе производства материалов и веществ с неисследованными показателями их пожаро - и взрывоопасности или не имеющих сертификатов, а также их хранение совместно с другими материалами и веществами.

Для оценки уровня опасности пожаров в кофейне «Кофеман» произведен анализ категории и класса пожароопасности производственных помещений, представленных в табл. 2.1.

Таблица 2.1

**Анализ пожароопасности производственных помещений кофейни
«Кофеман»**

Наименование помещения	Категория взрывоопасности и пожароопасности	Классы взрывоопасных и пожароопасных зон	Средства пожаротушения по справочным данным ВНИИПО МВД России
Универсальный цех	В4	П-I	Вода, пена
Кондитерский цех	В4	П-I	Вода, пена
Кладовая сухих продуктов	В1	П-IIa	Вода, пена
Помещение для холодильников	Д	-	Вода, пена
Моечная кухонной и столовой посуды	Д	-	Вода

Для тушения пожара на начальной стадии используют ручные пенные и углекислые огнетушители. В кофейне «Кофеман» устанавливаем 2 пенных огнетушителя. Также предусматриваем 2 углекислотных огнетушителя. На предприятии имеются огнетушители из расчета один аппарат на 100 м² площади помещений. При возникновении пожароопасных ситуаций эвакуация персонала производится через загрузочную, а эвакуация гостей через вестибюль и запасной выход в зале кофейни. План эвакуации вывешивается на стену в вестибюле и во всех производственных помещениях.

2.6. Охрана окружающей среды

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

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

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

Торгово - технологическое и холодильное оборудование, посуда, приборы и инвентарь, другие предметы материально - технического оснащения изготовлены из материалов, разрешенных Минздравмедпромом России для контакта с пищевыми продуктами, и отвечать требованиям СанПиН N 42-123-5777-91, эксплуатационной документации заводов - изготовителей и нормам технического оснащения предприятий общественного питания.

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

Экологическая безопасность услуги должна обеспечиваться соблюдением установленных требований охраны окружающей среды к территории, техническому состоянию и содержанию помещений, вентиляции, водоснаб-

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

Для предотвращения вредного воздействия на окружающую среду в кофейне «Кофеман» соблюдается целый комплекс мероприятий:

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

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – кофейни «Кофеман». Для этого рассчитаем ряд показателей: это товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, 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				
Апельсин	кг	2,25	109,90	247,28
Арахис очищенный	кг	0,14	884,90	123,89
Банан	кг	1,08	104,50	112,86
Ванильный сахар « <u>Распак</u> » <u>уп.</u>	кг	1,05	85	8925,00
Взбитые сливки « <u>Альпенгурт</u> » <u>уп.</u>	кг	1,11	290,0	321,9
Вишня свежая	кг	0,69	563,50	388,15
Вода	л	18,94	30	568,2
Дрожжи прессованные <u>уп.</u>	кг	0,12	63,20	379,20
<u>Ежевика</u> замороженная <u>уп.</u>	кг	0,48	138,0	220,8
<u>Желатин</u> <u>уп.</u>	кг	0,28	82,09	459,7

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Имбирь (корень)	кг	0,06	689,90	41,39
Ирисовый топинг «Абри-ко» бут.	кг	0,27	502,50	226,13
Какао-порошок «Крас-ный октябрь» уп.	г	0,07	202,30	141,61
Карамель бут.	г	0,29	202,50	146,81
Карамельный сироп «BioNergi» бут.	л	0,20	586,0	586,00
Карамельный топинг «Абрико» бут.	кг	0,18	502,50	150,75
Кислота лимонная уп.	кг	0,01	59,93	39,95
Конфитюр малиновый бан.	кг	0,75	361	731,76
Корица «Fine Life» уп.	кг	0,05	78,77	157,54
Крупа манная «Аго» уп.	кг	0,6	70,99	53,24
Курага «Семужка» уп.	кг	0,70	641,90	1497,77
Кофе Milani HAPPY BAR зерновой уп. (1000 г)	кг	1,23	1296,70	1594,94
Кофе зерновой Rioba Espresso уп.	кг	0,12	1258,0	150,96
Кофе зерновой Jardin Americano Crema уп.	кг	0,13	1698,0	220,74
Кофе зерновой Kami Oro уп.	кг	0,76	1389,0	1055,64
Кофе растворимый бан.	кг	0,92	449,0	4348,21
Лайм	кг	0,15	609,0	91,35
Лимон	кг	0,39	114,99	44,85
Малина замороженная уп.	кг	1,95	139,90	909,35
Мармелад ежевичный «Аго» уп.	кг	0,81	371,0	1001,7
Масло растительное «Идеал» бут.	л	0,29	120,70	35,00
Масло сливочное «Natura Arla», 82% уп.	кг	3,81	435,70	3320,03
Мед бан.	кг	0,38	358,0	272,08
Молоко 2,5% «Томмоло-ко»	л	23,22	54,70	1270,13
Молоко сгущенное «БМП» бан.	кг	0,90	138,70	337,38
Молотый имбирь «Kotanyu» уп.	кг	0,08	166,0	885,33

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Мороженое пломбир «Аго» уп.	кг	1,83	409,0	748,47
Мука пшеничная высшего сорта «Макфа»	кг	8,31	82,0	681,42
Мускатный орех «Kotanyu» уп.	кг	0,12	525,0	2520,00
Мята уп.	кг	0,08	424,50	679,20
Мятный сироп «Monin» бут.	л	0,34	564,0	191,76
Печенье "Орео" уп.	кг	0,32	529,0	688,13
Печенье сахарное «Ростовское» уп.	кг	1,35	82,0	276,75
Пудра рафинадная уп.	кг	0,69	88,0	1214,4
Разрыхлитель «Dr. Oetker» уп.	кг	0,04	53,0	212,0
Сахар	кг	6,52	89,0	580,28
Сливки 10% «Простоквашино» уп.	кг	1,20	117,0	401,14
Сливки 35% «Parmalat» уп.	кг	1,62	163,0	1320,3
Соль	кг	0,06	30,0	1,80
Спрайт бут.	л	0,35	81,0	56,7
Сухари «Аго» уп.	кг	0,34	97,0	65,96
Сыр Маскарпоне «Bonfesto» уп.	кг	1,35	819,0	2211,3
Сыр плавленый «Fine Life» уп.	кг	0,27	116,70	157,55
Творог 9% «Простоквашино» уп.	кг	3,08	122,0	1878,8
Чай "Красные ягоды" уп.	кг	0,06	1213,0	363,9
Чай черный цейлонский листовой Althaus Seylon Kanneliya уп.	кг	0,04	1290,0	206,4
Чай зеленый цейлонский листовой Williams Seylon Green уп.	кг	0,07	1266,0	354,48
Чай каркаде листовой TEABREEZE уп.	кг	0,04	1825,0	292,0
Черника замороженная уп.	кг	0,71	412,0	975,07
Шоколад горький «Бабаевский» уп.	кг	2,16	269,0	5810,4
Шоколадный топинг «Routin» бут.	кг	1,01	519,60	1049,59

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Яблоко	кг	2,97	84,90	252,15
Ядра миндаля очищенно-го	кг	1,70	1032,0	1754,4
Яйца	уп. (10 шт.)	11	75,0	825,00
Итого				56425,83
2. Покупная продукция				
Минеральная вода негазированная «Аква Минерале» бут.	л	2	45,0	180,0
Минеральная вода газированная «Аква Минерале» бут.	л	1,5	45,0	180,0
Сок апельсиновый «Я» бут.	л	3,4	52,0	884,0
Сок мультифрут «Я» бут.	л	3,2	52,0	832,0
Итого				2076,00
Итого общее за день				58501,83
Итого за месяц				1755054,9
Итого за год				21060,66

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, %.

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{21060,66 \times (100 + 200)}{100} = 63181,98 \text{ тыс. руб.}$$

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

Площадь данного предприятия составляет 270 м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 60 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 16200 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. 3.1.

Таблица 3.1

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор	-	1	40000	40000
Бухгалтер	-	1	25000	25000
Итого		2		65000
Работники производства				
Шеф-повар	5	1	30000	30000
Повар	4	1	22000	22000
Повар-кондитер	4	2	24000	48000
Мойщик посуды	-	2	15000	30000
Итого		6		130000
Работники зала и торговой группы				
Администратор	-	2	23000	46000
Официант	4	1	16000	16000
Официант	5	1	17000	17000
<u>Бариста</u>		3	17000	54000
Итого		7		133000
Прочие работники				
Гардеробщик		1	12000	12000
Уборщик		1	13000	13000
Охранник		2	15000	30000
Итого		4		55000
Всего		19		383000

«Штатное расписание в дальнейшем используется для расчета суммы заработной платы работников кофейни по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы. Плановую смету расходов на оплату труда можно представить в виде табл. 3.2.»

Таблица 3.2

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	383	60
Премии	191,5	30
Надбавки	31,92	5
Оплата труда работников <u>несписочного</u> состава	31,92	5
Итого (в месяц)	638,34	100
Итого (в год)	7660,08	-

Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	19
Численность работников производства	чел.	6
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	7660,08
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	403,16

Таким образом, фонд оплаты труда составляет 7,66 млн. в год, а средняя годовая заработная плата работника предприятия 403,16 тыс. руб.

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 16200 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. 3.4.»

Таблица 3.4

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Холодильное оборудование			
Шкаф холодильный Polair CM 110-s (ШХ-1,0)	2	43,4	86,8
Камера морозильная ATLANT M 7109	1	13,2	13,2
Холодильный шкаф БЕКО BU 1100 HCA	1	21,2	21,2
Холодильный шкаф Bravo XR-80	1	7,6	7,6
Стол охлаждаемый NICOLD GN 11/TN	1	46,7	46,7
Холодильник Liebherr T 1400	1	16,2	16,2
Холодильник SUPRA RF-076	1	7,1	7,1
Охлаждаемая витрина кондитерская ВХСв-0,9д Carboma	1	46,8	46,8
Холодильник САРАТОВ 504 (КШ-225)	1	24,5	24,5
Льдогенератор EQTA ECM 184A INOX	1	36,2	36,2
Итого			306,3
Механическое			
Ручной просеиватель Gipfel 5476	1	1,7	1,7
Тестомесильная машина Gastrorag HS20-HG	1	37,1	37,1
Взбивальная машина B15	1	40,3	40,3
Миксер SUPRA MXS-521	1	1,2	1,2
Блендер SCARLETT SC-НВ42М43	1	2,3	2,3
Кофемолка BOSCH МКМ 6003	1	1,4	1,4
Блендер Redmond Rhb-2913	1	3,9	3,9
Соковыжималка Kitfort КТ-1101	1	5,8	5,8
Итого			93,7
Немеханическое			
Подтоварник ПТ-2А	2	2,2	4,4
Стеллаж СПС-2А	1	1,6	1,6
Стол	1	1,4	1,4
Стул	31	0,8	24,8
Стол производственный СРПП	2	1,4	2,8
Стол производственный СММСМ	2	1,6	3,2
Стол производственный СПБ 15-6	2	1,9	3,8
Ванна моечная 4-секционная ВМЛя-4	1	8,7	8,7
Бак для отходов	3	0,9	2,7
Раковина	3	1,6	4,8
Стол производственный СП-1200	3	1,4	4,2

Окончание табл. 3.4

1	2	3	4
Ванна моечная ВМ-1А	1	5,3	5,3
Ванна моечная ВМ-2СМ	1	7,6	7,6
Ванна моечная ВМ-3А	1	8,7	8,7
Ванна моечная ВМ-1	1	5,6	5,6
Стол для сбора отходов СО-1	1	8,9	8,9
Шкаф для хранения посуды ШП-1	1	17,5	17,5
Стеллаж СЖ-1А	1	1,7	1,7
Подтоварник ПТ-2	1	2,3	2,3
Стол 4-х местный	5	2,6	13
Стол 2-х местный	5	2,2	11
Барная стойка	1	18,7	18,7
Итого			162,7
Тепловое			
Шкаф расстоечный Р 93-01 (Enteco)	1	22,9	22,9
Пекарский шкаф Abat ЭШ-3К	1	132,3	132,3
Плита электрическая Тулаторгтехника ПЭ-0,48М	1	52,6	52,6
Водонагреватель Ariston ABCPW	1	12,6	12,6
Кофемашинa Squesito Pretty	1	11,0	11,0
Плита индукционная Caso С 2000	1	4,9	4,9
Индукционная плита Kitfort КТ-106	2	4,3	8,6
Итого			244,9
Торговое			
Денежный ящик АТОЛ CD-330-В	1	2,8	2,8
Кассовый аппарат ККМ АТОЛ 50Ф	1	15,5	15,5
Весы настольные КМК-32.2	4	6,3	25,2
Весы настольные CAS SWN-3	1	5,1	5,1
Итого			48,6
Вспомогательное			
Овоскоп ОН-10	1	1,0	1,0
Итого			1,0
Итого общее			612,3
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		61,23
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		91,85
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		18,37
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		61,23
Итого			232,68
Всего затрат на приобретение оборудования			844,98

«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:

$$I = 16200 + 844,98 = 17044,98 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарных запасов составит:

$$58,5 \times 10 = 585 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{585 \times 25}{100} = 146,25 \text{ тыс. руб.}$$

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. 3.5.

Таблица 3.5

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	22950	50	459
Стоимость оборудования	405,5	10	40,55
Итого амортизационных отчислений	-		499,55

Таким образом, амортизационные отчисления в год будут составлять 499,55 тыс. руб.

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 производим за год.

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

$$\frac{21060,66 \times 5\%}{100} = 1053,03 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{7660,08 \times 30\%}{100} = 2298,02 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{63181,98 \times 3\%}{100} = 1895,46 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{17044,98 \times 0,1\%}{100} = 17,04 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{63181,98 \times 1\%}{100} = 631,82 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{63181,98 \times 3\%}{100} = 1895,46 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{63181,98 \times 3\%}{100} = 1895,46 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{63181,98 \times 0,6\%}{100} = 379,09 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{63181,98 \times 0,5\%}{100} = 315,91 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{63181,98 \times 0,7\%}{100} = 442,27 \text{ тыс. руб.}$$

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 аптечек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое».

«Условно-постоянные:

$$\frac{63181,98 \times 2\%}{100} = 1263,64 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{63181,98 \times 1\%}{100} = 631,82 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемого предприятия представлен в табл. 3.6».

Таблица 3.6

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	1053,03	2,47
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	631,82	1,48
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	1895,46	4,44
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	1895,46	4,44
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	315,91	0,74
13	Расходы на тару	442,27	1,04
14	Прочие расходы	631,82	1,48
	Затраты на сырье и товары	21060,66	49,36
	Норматив товарных запасов	585	1,37
	Норматив товарно-материальных ценностей	146,25	0,34
	Итого	28657,68	67,16
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	7660,08	17,95
3	Отчисления от заработной платы	2298,02	5,39
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1895,46	4,44
5	Амортизация основных фондов	499,55	1,17
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	17,04	0,04
10	Расходы на торговую рекламу	379,09	0,89
14	Прочие расходы	1263,64	2,96
	Итого	14012,88	32,84
	Всего издержки производства и обращения	42670,56	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	28657,68	67,16
	Условно-постоянные	14012,88	32,84

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:

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

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

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

$$Y_{нн} = \frac{I_{но}}{C_{ст}} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

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

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 50 %).

Произведем необходимые расчеты.

$$Y_{нн} = \frac{42670,56}{21060,66} \times 100 + 50 = 252,61$$

$$ВД_{несс} = \frac{21060,66 \times 252,61}{100} = 53201,33 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода (за месяц) можно представить в виде табл. 3.7».

Таблица 3.7

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	53201,33
Издержки производства и обращения	42670,56
Валовая прибыль	10530,77
Налог на прибыль	2106,15
Чистая прибыль	8424,62

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 53201,33тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 8424,62тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{ЧП},$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$\frac{17044,98}{8424,62} = 2,02 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,02 лет.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$R_u = \frac{8424,62}{17044,98} \times 100 = 49,43\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.8».

Таблица 3.8

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	17044,98
Товарооборот, всего, тыс. руб.	63181,98
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	60939,90
Удельный вес продукции собственного производства, %	96,45
Валовой доход, тыс. руб.	53201,33
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	42670,56
Производительность труда, тыс. руб.	2800,07
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	403,16
Прибыль от реализации, тыс. руб.	10530,77
Чистая прибыль, тыс. руб.	8424,62
Рентабельность инвестиций, %	49,43
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	2,02

«В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 49,43%, срок окупаемости капитальных вложений 2,02 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта».

Заключение

«Создание необходимых условий для удовлетворения потребностей людей в полноценном питании, повышение качества обслуживания и предоставление дополнительных услуг предприятиями общественного питания – важнейшая задача отрасли общественного питания».

«В результате выполнения выпускной квалификационной работы была достигнута главная цель – проведены расчеты по проектированию кофейни «Кофеман» на 30 мест. Было разработано технико-экономическое обоснование проекта, в котором доказана целесообразность размещения кофейни в г. Белгород; составлена производственная программа предприятия, проведены расчеты складских, производственных и торговых помещений, списочной численности персонала (19 чел.) и необходимого оборудования».

«Площади отдельных групп помещений (административно-бытовых, технических) установлены в соответствии со Строительными нормами и правилами проектирования предприятий общественного питания. В проектируемой кофейне предусмотрены мероприятия по соблюдению техники безопасности при работе с оборудованием на рабочем месте, правил санитарии и гигиены, правил по технике противопожарной безопасности (помещения оборудованы огнетушителями, запасными выходами на случай чрезвычайной ситуации и разработан план эвакуации)».

«В результате всех расчетов была определена итоговая площадь здания, которая составила 270 м², и представлено компоновочное решение здания предприятия с размещением оборудования, установленного с учетом точности технологических процессов. На основе сводных таблиц оборудования, площадей помещений, персонала, сырьевой ведомости были рассчитаны основные экономические показатели хозяйственной деятельности кофейни. Рентабельность инвестиций составила 49,43%, срок окупаемости капитальных вложений – 2,2 года. Таким образом, можно сделать вывод о целесообразности проекта кофейни».

Список использованных источников

1. Об основах охраны труда в Российской Федерации (с изменениями от 26.12.2005) [Электронный ресурс] : федер. закон от 17 июля 1999 г. №181ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – Ст. 22-25. – Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-17071999-n-181-fzob/>.
2. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Текст] : офиц. текст. – М. : Юрист, 2017. – 65 с.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями 2017 г.) [Текст] : офиц. текст. – М. : Кодекс, 2017. – 570 с.
4. СанПиН 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : санитар.-эпидемиол. правила и нормативы : утв. 08.11.2001 : введ. в д. 01.02.2002. – Москва : Информационно-издательский центр Минздрава России, 2002. – 64 с.
5. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.0189* (с Поправкой) [Электронный ресурс] : утв. 28.12.2010 : дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011. – 109 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054209>
6. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-09 [Текст] : свод правил: утв. 29.12.2011 : дата введ. 01.01.2013. – М. : Минрегион России, 2011. – 82 с.
7. ПОТ Р М-011-2000. Межотраслевые правила по охране труда в общественном питании [Электронный ресурс] // утвержден постановлением Минтруда России от 24.12.99. № 52. – Введ. 2000–01–07. – СПб. : ЦОТПБСП,

2000. – 32 с. – Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42357/

8. ГОСТ Р 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – Введ. 1989–01–01. – М. : Издательство стандартов, 2016. – 25 с.

9. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–01–01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2001. – 11 с.

10. ГОСТ 32692-2014. Общие требования к формам и методам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2015. – 12 с. (Услуги общественного питания).

11. Бурашников Ю. М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств [Текст] : учебник / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 416 с.

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

13. Здобнов, А. И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий [Текст] : для предприятий общественного питания / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : Арий, 2012. – 680 с.

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

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

16. Павлов А.В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий [Текст] / Авт.-сост. : А. В. Павлов. – СПб. : ПРОФИКС, 2008. – 296 с.

17. Порядок и методика осуществления производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарнопротивоэпидемических мероприятий на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : утвержден приказом главн. гос. сан. врача Н. Н. Филатова от 21.12.2001. – Введ. 2002–04–01. – Москва, 2016. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/537939594>

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

19. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. В. Шленская и др. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.

20. Радченко, Л. А. Организация производства на предприятиях общественного питания [Текст] : учебник / Л. А. Радченко. – 9-е изд., испр. и доп. – Ростов н/Д. : Феникс, 2009. – 352 с.

21. Анализ мирового и российского рынка кофе [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://x-coffee.ru/mirovoy-rynok-kofe/>

22. Оборудование для бизнеса [Электронный ресурс]. – 2015-2017. – Режим доступа: <http://topholod.ru/price/Price%20POLAIR%20shkafi.pdf>.

23. Интернет-магазин «Zoom» [Электронный ресурс]. – 1995-2019. – Режим доступа: http://zoom.cnews.ru/goods_card/character/1528022/atlant-m-7109

24. . Интернет-магазин «Энтеро» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://entero.ru/item/40836>

25. . Интернет-магазин «Эльдорадо» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.eldorado.ru/cat/detail/71075789/>

26. Интернет-магазин «DNS» [Электронный ресурс]. – 2002-2018. – Режим доступа: <https://www.dns-shop.ru/product/0b5f0a7c28813330/holodilnik-bravo-xr-80-belyj/>

27. Интернет-магазин «Regmarkets» » [Электронный ресурс]. – 2018-2019. – Режим доступа: <https://belgorod.regmarkets.ru/product/>
28. Интернет-магазин «LIEBHERR» » [Электронный ресурс]. – 2018-2019. – Режим доступа: <https://www.e-katalog.ru/LIEBHERR-T-1400.htm>
29. Интернет-магазин «GOODS» » [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://wilburg.ru/catalog/goods/holodilniki-i-morozilnyje-kamery>
30. Интернет-магазин «Эльдорадо» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.eldorado.ru/cat/detail/71075789/>
31. Интернет-магазин «Supra» [Электронный ресурс]. – 2000-2019. – Режим доступа: <https://www.supra.ru/catalog/miksery/>
32. Охрана труда на предприятиях общественного питания: https://studbooks.net/1929359/tovarovedenie/ohrana_truda_predpriyatiyah_obschestvennogo_pitaniya
33. Pandia [Электронный ресурс]. – 2009-2019. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/80/175/54898.php>.
34. Electricvdome [Электронный ресурс] – 2010-2019. – Режим доступа: <https://electricvdome.ru/>