

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

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ ПОНЧИКОВОЙ В Г. БЕЛГОРОДЕ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
заочной формы обучения, группы 07001254
Сидельниковой Валерии Андреевны

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

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

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	47
2.1. Организация охраны труда.....	47
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	48
2.3. Производственная санитария и гигиена	49
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	51
2.5. Противопожарная профилактика	54
2.6. Охрана окружающей среды	56
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	59
3.1. Расчет товарооборота.....	59
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	61
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	63
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	66
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия	70
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	71
Заключение	73
Список использованных источников	75
Приложения	78

Введение

Общественное питание – это отрасль, которая призвана удовлетворить потребности людей в пище. С учетом изменений современной рыночной ситуации к указанной отрасли сегодня предъявляются повышенные требования. Результаты деятельности сферы общественного питания обладают многоцелевым и комплексным характером, общественное питание должно ориентироваться на то, чтобы создавались условия, способные обеспечить людям достойные условия жизни.

Сегодня, по сравнению с условиями плановой экономики, сфера общественного питания претерпела качественные изменения и сегодня выступает в качестве общественно-организационной формы удовлетворения потребностей населения в готовых кулинарных изделиях. [9]. Общественное питание – это устойчивый канал, через который реализуются продовольственные товары, но в течение последнего времени отмечается наличие заметных сдвигов в потреблении данного товара. Сложившуюся ранее систему общественного питания преобразуют по причине изменившихся условий производства, распределения и потребления продукции питания.

Рынок общественного питания состоит из огромного количества разных компаний, которые являются:

- предприятиями, организующими производство продукции общественного питания (заготовочными фабриками, цехами по производству полуфабрикатов и кулинарных изделий, специализированными кулинарными цехами, предприятиями (цехами) бортового питания и пр.), имеющими возможность осуществить доставку потребителям;

- предприятиями, организующими производство, реализацию продукции общественного питания и обслуживание потребителей, когда потребление осуществляется на месте и на вынос (вывоз), а также имеется возможность доставки (это касается ресторанов, кафе, баров, закусочных, столовых, предприятий быстрого обслуживания, кофеен);

- предприятиями выездного обслуживания;
- предприятиями, организующими доставку и обслуживание потребителей в гостиницах и других средствах размещения [5].

Сегодня в Белгородской области функционирует множество предприятий фаст-фуда, способных предложить самые разнообразные блюда, такие, как японские суши, китайская лапша, американские гамбургеры, турецкая шаверма. Однако, на наш взгляд, наиболее привлекательными предприятиями общественного питания, предлагающими вкусную и недорогую продукцию, являются пончиковые.

Пончиковые сегодня пользуются популярностью как у взрослых, так и у детей, преимуществ данного типа питания в том, что продукция данного предприятия питания одновременно и вкусная, и калорийная. При этом, пончики можно взять с собой, что также удобно для гостей заведения, которые испытывают дефицит времени. Сегодня пончиковые могут предложить своим гостям разнообразный ассортимент продукции, поэтому их популярность растет с каждым днем. Соответственно, проектирование пончиковой в г. Белгороде, на наш взгляд, будет достаточно целесообразным.

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект пончиковой в г. Белгороде.

Задачи исследования:

- провести обоснование целесообразности проекта, а также выполнить его технико-экономическое обоснование;
- осуществить технологические расчеты по проектируемому предприятию;
- осветить особенности организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- произвести расчет экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия;
- произвести графическое сопровождение проекта.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

На современном этапе возрождаются традиции посещать недорогие предприятия общественного питания, которые производят мучные кулинарные изделия, большой популярностью пользуются пирожковые, чебуречные и пр. Указанные заведения могут составить сегодня значительную конкуренцию сетевым компаниям быстрого питания (ресторану «МакДональдз», «KFC» и другим), так как стоимость в них более доступна. Калорийность продукция отечественных и зарубежных предприятий примерно равна, но состав изделий продукции российских производителей, как нам кажется, более безопасен для потребителей. Сегодня, в условиях кризиса, когда покупательская способность населения значительно снизилась, не каждая семья может позволить себе провести выходные с ребенком в американском ресторане быстрого питания, но стоимость продукции, например, в пончиковой будет доступна каждому.

Пончики получили известность во многих странах мира, но названия у них везде разные. Например, в Израиле пончики именуют *sufganiyah*. На Украине они – пампушки, в Польше – *raczki*, в Боснии и Герцеговине их называют *krofne*, а в Хорватии – *krafne*. Во Франции это *beignet* – пончик с начинкой, в США пончик именуется *donut*.

В России используют польский эквивалент рассматриваемой выпечки, сегодня он лидирует в ассортименте кондитерских изделий. Поляки «пончик» (*raczek*) в качестве кулинарного термина впервые стали употреблять тогда, когда еще правил польский король Август III Грубый (1696-1763).

Отмечают также, что еще в XVI веке уже на улицах городов северогерманских земель осуществляли продажу дрожжевых шаров, испеченных в жиру. Одна из легенд упоминает, что выпечка первого пончика относится к периоду войны, которую вел Фридрих Великий: пекарь, выпекая лакомство,

выполнил его в форме пушечного ядра и произвел обжарку изделий на открытом огне в сковороде, используя большое количество жира.

Сегодня пончики или донаты (глазированные пончики) присутствуют в ассортименте многих кондитерских. Их известность во всем мире обусловлена разнообразными начинками и невысокой стоимостью.

Пончики реализую на базе специализированных киосков, которые установлены на рынке, автобусной остановке, а также в других местах, обладающих высокой проходимостью. Однако, на наш взгляд, пончиковая как полноценное предприятие общественного питания, имеющее торговый зал – наиболее выгодный современный формат данного типа предприятий общественного питания. Это связано с тем, что, если приобрести пончики или другой ассортимент продукции в киоске, потребитель обычно уходит, то в пончиковой, где можно потреблять продукцию в зале, гости могут сделать заказ продукции, тем самым, увеличив выручку предприятия. Таким образом, как мы считаем, пончиковая как предприятие общественного питания – это именно то, что нужно современному потребителю.

Так как пончиковая должна располагаться в местах, имеющих высокую проходимость, проектом планируется размещение ее по ул. Королева, возле «Электроконтакта».

Численность населения, проживающего по ул. Королева, составляет 48 тыс. чел. Сеть питания указанного микрорайона рассмотрена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Действующая сеть питания района ул. Королева

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Кафе «Дуду-кебаб-хауз»	Ул. Королева, д. 9а	120	10.00-02.00	Обслуживание официантами
Кафе «Казачок»	Ул. Королева, д. 4	30	10.00-05.00	Обслуживание официантами

Окончание табл. 1.1.

1	2	3	4	5
Кафе «Ням-ням»	Ул. Королева, д. 2а	40	10.00-24.00	Обслуживание официантами
Кафе «Старая крепость»	Ул. Королева, д. 6	50	10.00-24.00	Обслуживание официантами
Кафе-пиццерия «Потапыч»	Ул. Королева, д. 4 д	80	10.00-24.00	Обслуживание официантами
Кафе «Малибу»	Ул. Королева, д. 2а	30	11.00-02.00	Обслуживание официантами
Ресторан «Густо латино»	Ул. Костюкова, д. 36 г	280	Круглосуточной	Обслуживание официантами

Рассчитаем общее количество мест в предприятиях питания, используя норматив мест на 1000 жителей [4]. Используем с этой целью коэффициент внутригородской миграции населения:

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

где N – количество проживающего населения, тыс. чел.;

N_1 – количество жителей района, которое уезжает в другие районы, тыс. чел.;

N_2 – количество людей, которые приезжают в район из других районов, тыс. чел.;

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

Потребность мест сети общедоступных предприятий массового питания с учетом коэффициента внутригородской миграции произведем по формуле:

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

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

Учитывая, что количество жителей района (N) – 48 тыс. чел., количество жителей района, уезжающего в другие районы (N_1) – 25 тыс.чел., количество приезжающих в район из других районов города (N_2) – 10 тыс.чел., произведем расчет коэффициента внутригородской миграции:

$$k = \frac{48 - (25 - 10) \times 1,6}{48} = 0,5$$

Расчетное количество мест составит:

$$P = 48 \times 0,5 \times 46 = 1104 \text{ мест}$$

Каждый район города должен быть оснащен необходимым количеством предприятий питания. Их примерное соотношение для данного района продемонстрировано в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Примерное соотношение между типами предприятий
(в % от общего количества мест)

Тип предприятия	Соотношение на долю предприятий, %	Количество мест
Столовые	20	221
Рестораны	35	386
Кафе, бары	45	497
Итого	100	1104

Расчет обеспеченности местами в жилом массиве представлен в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Расчет обеспеченности местами в жилом массиве

Тип предприятия	Фактическое количество мест предприятия	Необходимое количество мест	Недостающее количество мест	Обеспеченность местами фактически, %
Столовые	-	221	-221	-
Рестораны	280	386	-106	72,54
Кафе, бары	350	497	-147	70,42

Расчет показывают, что в районе проектирования пончиковой отсутствуют действующие столовые, имеется наличие дефицита посадочных мест по ресторанам, кафе и барам, соответственно, перспектива востребованности пончиковой в предполагаемом районе проектирования очень высока.

Тип проектируемого предприятия – пончиковая. Как мы уже отмечали, указанные предприятия пользуются большим спросом у населения, так как реализуют вкусную и недорогую продукцию, которая нравится детям и взрослым. Также пончиковая является демократичным заведением, не предполагающим проведения таких мероприятий, как банкеты и свадьбы, он не требует больших вложений в интерьер, и это позволяет осуществить снижение объема инвестиционных вложений на всех этапах строительства.

Количество посадочных мест в пончиковой определено в количестве 40 по той причине что проектируемое предприятие – это предприятие быстрого питания, и посадочные места оборачиваются очень быстро. В пончиковой не будет предусмотрено проведение банкетов, а потребление продукции, предлагаемой пончиковой, будет происходить в достаточно короткий промежуток времени. При небольшом количестве посадочных мест имеется возможность выстроить оптимальный проект здания пончиковой и произвести снижение капитальных затрат, это также повлечет за собой быструю окупаемость заведения.

Формой обслуживания обозначено самообслуживаний, потребители, выбрав понравившиеся изделия, будут рассчитываться за продукцию сразу. Чтобы ускорить обслуживание гостей и повысить производительность труда официантов, а также для осуществить процесс учета, в пончиковой устанавливается автоматизированная система учета.

График работы пончиковой – с 10.00 до 22.00, обед в работе пончиковой отсутствует. Все работники будут получать возможность пообедать в соответствии со скользящим графиком.

Снабжаться пончиковая будет централизованно. Сырье и полуфабрикаты будут покупаться у оптовых продавцов продукции, организующих доставку. Сведения о них представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Источники продовольственного снабжения

Наименование источников	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ОАО «БМК»	Молочно-кислые Продукты	Ежедневно	Доставка транспортом поставщика
ООО «Ро-сопторг»	Яйца	1 раз в неделю	Доставка транспортом поставщика
ИП Золотов В.М.	Сахар, сахарная пудра, ванилин, дрожжи, повидло, варенье	3 раза в неделю	Доставка транспортом поставщика
ИП Лазько С.П.	Мука	1 раз в неделю	Доставка транспортом поставщика
ИП Трофименко Г.И.	Соки, минеральная вода	1 раз в неделю	Доставка транспортом поставщика
ИП Киданов А.С.	Овощи, фрукты	3 раза в неделю	Доставка транспортом поставщика

Район, в котором располагается пончиковая, обладает остаточной мощно инфраструктурой, также здесь располагаются и предприятия, соответственно, все необходимые коммуникации для организации работы пончиковой имеются. Соответственно, участок, на котором планируется строительство проектируемого предприятия расположен с учетом возможностей подключения водоснабжения, канализации, электроснабжения. Все коммуникации будут централизованными.

Важную роль также играет правильное определение технологических процессов приготовления блюд, с этой целью выбирается и составляется схема технологического процесса всего предприятия. Схема технологического процесса проектируемого предприятия приведена в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные и вспомогательные помещения	Применяемое оборудования
Прием продуктов 10.00-14.00	Загрузочная	Весы товарные
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке 8.00-12.00	Цех по доработке полуфабрикатов	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и т.д.
Приготовление продукции 10.00-21.30	Универсальный цех Мучной цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10.00-22.00	Торговый зал	Окно раздачи, барная стойка
Организация потребления продукции 10.00-22.00	Торговый зал	Мебель

Таким образом, проведенный анализ позволил сформулировать исходные данные проектируемого предприятия, которые представлены в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Пончиковая	г. Белгород, ул. Королева	40	56 м ²	1,5	360

Таким образом, нами было произведено обоснование необходимости строительства пончиковой на 40 мест по ул. Королева, режим работы с 10:00 до 22:00, обоснована система снабжения пончиковой, произведена разработка рациональной схемы технологического процесса.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы

Произведем разработку технологической программы пончиковой. С этой целью проведем расчет количества посетителей в соответствии с графиком загрузки зала, составляя который, учтем режим работы зала, период средней продолжительности приема пищи одним посетителем, а также примерные коэффициенты загрузки зала по разным часам работы предприятия.

Коэффициент загрузки зала – динамичная величина, он претерпевает изменения в течение дня и находится в зависимости от типа предприятия и формы обслуживания. Его определение производится после того, как будет изучена пропускная способность зала действующих предприятий питания, которые подобны проектируемому.

Потенциальное количество потребителей за день работы зала проектируемого предприятия N_{∂} чел., определяем по формуле:

$$N_{\partial} = \sum N_{\text{ч}} = \sum P \frac{60}{t_n} K_z, \quad (1.3)$$

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

P – количество мест в зале;

t_n – продолжительность посадки, мин.;

K_z – коэффициент загрузки зала.

Графики загрузки зала пончиковой на 40 мест представлен в табл. 1.7.

Таблица 1.7

График загрузки зала пончиковой

Часы работы	Количество посадок в час	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10-11	3	0,5	60
11-12	2	0,5	40
12-13	2	0,9	72
13-14	3	0,9	108
14-15	3	0,9	108

Окончание табл.1.7

1	2	3	4
15-16	3	0,6	72
16-17	3	0,3	36
17-18	3	0,3	36
18-19	3	0,5	60
19-20	3	0,6	72
20-21	2	0,3	24
21-22	2	0,3	24
Итого			712

Общее количество потребителей в пончиковой – 712 человек.

Определение количества блюд n , реализуемых в зале пончиковой, производим по формуле:

$$n = N \times m, \quad (1.4)$$

где m – коэффициент потребления блюд.

Коэффициент потребления блюд для пончиковой – 1,2 [17]. Количество блюд, реализуемых в пончиковой, составит:

$$n_{\text{б.}} = 712 \times 1,2 = 854 \text{ блюда.}$$

Внутригрупповую разбивку блюд по ассортименту осуществляем в соответствии с процентным соотношением блюд, определяемым на основании критического анализа данных функционирующего предприятия [17].

Таблица 1.8

Расчет количества блюд для меню пончиковой по группам

Блюда	% от общего количества	% от данной группы	Количество	Количество данной группы
Холодные блюда, в т.ч.:	50			427
молоко и кисло-молочная продукция		100		427
Сладкие блюда	50	100		427

Также производим расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров, реализуемых на предприятиях питания открытого типа по нормам потребления продуктов одним потребителем [17]. Рассчитаем количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров для проектируемого предприятия (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров для пончиковой

Виды продукта, изделия	Единица измерения	Для пончиковой	
		норма потребления на одного посетителя	количество продуктов на 712 чел.
Горячие напитки, в том числе:	л	0,10	71,20
- чай	л	0,01	7,12
- кофе	л	0,07	49,84
- какао	л	0,02787	14,24
Холодные напитки, в том числе:	л	0,07	49,84
- фруктовая вода	л	0,03	21,36
- минеральная вода	л	0,02	14,24
- натуральные соки	л	0,02	14,24
Мучные кондитерские изделия	шт.	1,00	712,00
Конфеты, печенье	кг	0,01	7,12

Проведя данные расчеты, с учетом ассортимента блюд, а также при помощи сборника рецептур блюд и кулинарных изделий [20] составляем производственную программу предприятия в таб. 1.10.

Производственная программа представляет собой расчетное меню на один или несколько дней с указанием наименования и выхода блюда, а также количества порций с ссылкой на соответствующую рецептуру в сборнике рецептур.

Производственная программа пончиковой представлена в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Производственная программа пончиковой

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
Пончики			
ТТК № 1	Пончики с изюмом	100	100
ТТК № 2	Пончики банановые	100	100
ТТК № 3	Пончики с шоколадом	100	100
ТТК № 4	Пончики сметанные	100	57
ТТК № 5	Пончики из творога	100	50
ТТК № 6	Пончики яблочные	100	105
ТТК № 7	Пончики в сиропе	100/30	50
ТТК № 8	Пончики со сгущенкой	100/10	50
ТТК № 9	Пончики молочные	100	50
ТТК № 10	Пончики шоколадные с грецкими орехами	100	50
Холодные блюда и закуски			
	Йогурт вишневый	125	77
	Кефир персиковый «Алексеевский»	200	100
	Молоко ванильное	200	100
№ 983	Кефир	200	50
№ 981	Молоко кипяченое	200	100
Сладкие блюда			
925	Яблоки печеные со сливками	100	100
ТТК № 11	Желе с ягодами	150	50
ТТК № 12	Салат фруктовый со сливками	150	100
ТТК № 13	Десерт персиковый со сливками и шоколадом	150	127
Горячие напитки			
714	Чай с лимоном	200/7	18
376	Чай с сахаром	200/15	18
	Кофе эспрессо	50/15	198
	Кофе американо	120/15	50
716	Кофе черный со сливками	200/15	15
	Кофе латте	200/40/22,5	50
	Кофе с молоком	200/22,5	25
959	Какао с молоком	200/15	71
Холодные напитки			
	Вода фруктовая «Аквалей» в ассортименте	500	43
	Вода минеральная «Майская хрустальная»	500	29
	Сок натуральный «Сады придонья» в ассортименте	200	71
Конфеты, печенье			
	Конфеты «Загадка»	100	20
	Конфеты «Левушка» в ассортименте	100	30
	Печенье «Крикет»	100	21

Таким образом, ассортимент пончиковой будет включать как продукцию собственного производства, так и покупную продукцию.

Расчет количества сырья

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

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

$$G = \sum g \times n, \quad (1.5)$$

где g – норма продукта, определенного вида на то или иное блюдо, кг;

n – количество порций каждого блюда, в состав которых входит данный продукт.

Расчет выполняется для каждого блюда отдельно по соответствующим рецептурам действующих сборников рецептур блюд и кулинарных изделий или других официальных документов. Расчет требуемого количества продуктов представлен в приложении 1. На основании расчетов, приведенных в приложении, составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.11).

Таблица 1.11

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг
1	2
Банан	0,400
Ванилин	0,020
Вода	1,800
Вода	1,500
Голубика свежая	1,500

Окончание табл.1.11

1	2
Груша	3,000
Дрожжи сухие	0,200
Желатин	0,150
Жир кулинарный	0,675
Изюм	0,700
Йогурт вишневый	15,400
Какао-порошок	0,081
Карри	0,040
Кефир	4,000
Кефир персиковый «Алексеевский»	4,000
Киви	2,000
Клубника	2,000
Крупа манная	1,905
Лимон	0,300
Масло растительное	1,000
Масло сливочное	0,906
Миндаль очищенный	1,590
Молоко	16,115
Молоко ванильное	4,000
Мука пшеничная	12,884
Мята	0,050
Орехи грецкие	0,540
Персики консервированные	5,080
Пудра рафинадная	2,535
Растительное масло	2,500
Сахар	16,810
Сахар ванильный	0,200
Сгущенное молоко	0,750
Сироп клубничный	0,900
Сливки 33%	8,110
Сливки взбитые	2,310
Сметана	0,525
Сода	0,087
Соль	0,177
Сухари панировочные	0,100
Творог	10,074
Топинг клубничный	1,000
Шоколад горький	0,740
Шоколад молочный	1,270
Яблоки	12,540
Яйца	175 шт.

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения классифицируют на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты. В неохлаждаемых – сухие продукты (муку, крупы, и т.д.), овощи, инвентарь, тару, белье.

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

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

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов ($S_{пр.}$, м²), производим по формуле:

$$S_{пр.} = \frac{G_{дн} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.6)$$

где $G_{дн}$ – среднеедневное количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

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

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

Подобрав складское оборудование, определяем суммарную площадь ($S_{об.}$, м²), занимаемую всеми видами оборудования:

$$S_{об.} = S_{подт.} + S_{стел.} + S_{конт.}, \quad (1.7)$$

где $S_{подт.}$, $S_{стел.}$, $S_{конт.}$ – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками, стеллажами и контейнерами, м².

Общую площадь помещения ($S_{общ.}$) вычисляем по формуле:

$$S_{общ.} = \frac{S_{обор.}}{\eta} \quad (1.8)$$

где η – коэффициент использования площади помещения (для охлаждаемых камер принимают равным 0,45-0,6; для склада картофеля – 0,7; для кладовой сухих продуктов и склада овощей – 0,4-0,6) [11].

Если к установке принимается сборно-разборная холодильная камера с моноблоком, то ее подбирают по требуемой площади $S_{треб.}$, m^2 , которую определяем по формуле:

$$S_{треб.} = \sum \frac{S_{прод}}{\eta} \quad (1.9)$$

где η – коэффициент использования площади помещения (принимаем равным 0,4).

Для кафе необходимо рассчитать площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии, мясо-рыбной продукции, овощей, фруктов и напитков, сухих продуктов. Расчет площадей складских помещений представлен в табл. 1.12-1.16.

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемой молочными продуктами, жирами
и гастрономией

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на грузки. $кг/м^2$	Площадь занимаемая продуктами, $м^2$
1	2	3	4	5	6	7
Жир кулинарный	0,675	5	1,1	3,7125	160	0,023
Йогурт вишневый	15,4	1	1,1	16,94	140	0,121
Кефир	4,00	1	1,1	4,4	140	0,031

Окончание табл.1.12

1	2	3	4	5	6	7
Кефир персиковый «Алексеевский»	4,00	1	1,1	4,4	140	0,031
Масло сливочное	0,906	5	1,1	4,983	160	0,031
Молоко	16,115	0,5	1,1	8,86325	140	0,063
Молоко ванильное	4,00	0,5	1,1	2,2	140	0,015
Сливки 33%	8,11	0,5	1,1	4,4605	140	0,031
Сливки взбитые	2,31	1	1,1	2,541	120	0,021
Сметана	0,525	2	1,1	1,155	160	0,007
Творог	10,074	2	1,1	22,1628	190	0,116
Яйца	175 шт./ 8,75	5	1,1	48,125	220	0,218
Итого						0,710

Площадь, занимаемая продуктами, – 0,71 м². Для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{0,71}{0,4} = 177,25 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-6 площадью 3,76 м².

Расчет площади представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на грузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Ванилин	0,02	15	1,1	0,33	120	0,003	стеллаж
Дрожжи сухие	0,20	15	1,1	3,3	120	0,027	стеллаж
Желатин	0,150	15	1,1	2,475	200	0,012	стеллаж
Изюм	0,70	15	1,1	11,55	200	0,057	стеллаж
Какао-порошок	0,081	15	1,1	1,3365	120	0,011	стеллаж
Карри	0,04	15	1,1	0,66	120	0,005	стеллаж

Окончание табл.1.13

1	2	3	4	5	6	7	8
Крупа манная	1,905	15	1,1	31,4325	500	0,062	подтоварник
Миндаль очищенный	1,59	15	1,1	26,235	120	0,218	стеллаж
Мука пшеничная	12,884	15	1,1	212,586	500	0,425	подтоварник
Персики консервированные	5,08	6	1,1	83,82	220	0,381	стеллаж
Пудра рафинадная	2,535	15	1,1	41,8275	120	0,348	стеллаж
Орехи грецкие	0,54	15	1,1	8,91	180	0,049	стеллаж
Сахар	16,81	15	1,1	277,365	500	0,554	подтоварник
Сахар ванильный	0,20	15	1,1	3,3	100	0,033	стеллаж
Сгущенное молоко	0,75	15	1,1	12,375	220	0,056	подтоварник
Сироп клубничный	0,90	15	1,1	14,85	200	0,074	стеллаж
Сода	0,087	15	1,1	1,4355	200	0,007	стеллаж
Соль	0,177	15	1,1	2,9205	500	0,005	стеллаж
Сухари панировочные	0,10	15	1,1	1,65	170	0,009	стеллаж
Топинг клубничный	1,0	15	1,1	16,5	200	0,082	стеллаж
Шоколад горький	0,74	15	1,1	12,21	140	0,087	стеллаж
Шоколад молочный	1,27	15	1,1	20,955	140	0,149	стеллаж
Итого						2,950	
						1,833	стеллаж
						1,117	подтоварник

Принимаем к установке 1 стеллаж складских помещений ССП-1500 с тремя полками, площадь каждой из которых – 1,2 м², и 1 подтоварник ПТ-1 площадью 0,8 м².

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлено в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	ширина		
Стеллаж складских помещений	ССП-1500	1	1500	800	1,2	1,2
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,8	0,8
Весы напольные	ВСП-8КС	1	800	600	0,48	0,48
Стол конторский	-	1	1100	550	0,60	0,60
Стул	-	1	440	350	0,15	0,15
ИТОГО:						3,23

Площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,23}{0,4} = 8 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 8 м².

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками, представлен в табл. 1.15

Таблица 1.15

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Банан	0,40	2	1,1	0,88	100	0,008
Голубика свежая	1,5	2	1,1	3,3	100	0,033
Груша	3,0	2	1,1	6,6	100	0,066
Киви	2,0	2	1,1	4,4	100	0,044
Клубника	2,0	2	1,1	4,4	100	0,044
Лимон	0,30	2	1,1	0,66	100	0,006
Мята	0,050	2	1,1	0,11	100	0,001
Яблоки	12,54	2	1,1	27,588	100	0,275
Вода фруктовая «Аквалей» в ассортименте	23	2	1,3	59,8	200	0,299

Окончание табл.1.15

1	2	3	4	5	6	7
Вода минеральная «Майская хрустальная»	29	2	1,3	75,4	200	0,377
Сок натуральный «Сады придонья»	28	2	1,3	72,8	200	0,364
Итого						1,519

Площадь занимаемая продуктами – 1,519 м². С учетом соблюдения режима хранения, для овощей и фруктов устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{1,519}{0,4} = 3,80 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-8 площадью 5,27 м².

Охлаждаемое оборудование будет установлено в отдельном помещении. Расчет площади, занятой охлаждаемым оборудованием, представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Определение площади, занятой охлаждаемым оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	ширина		
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-6	1	1960	1918	3,76	3,76
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-8	1	2560	2060	5,27	5,27
Итого:						9,03

Площадь помещения для установки охлаждаемых камер, составит:

$$S_{ном.} = \frac{9,03}{0,5} = 18,06 м^2$$

Принимаем помещение площадью 18,06 м².

В пончиковой приемку товара по количеству и качеству осуществляет заведующий складом. Если на предприятие поступает некачественный товар, то он подлежит возврату поставщику.

Все продукты, поступающие в пончиковую, хранятся в охлаждаемых и неохлаждаемых складских помещениях. В пончиковой установлены сборно-разборные охлаждаемые камеры, где осуществляется хранение продуктов, режим хранения которых среднетемпературный (фрукты, масло-жировая и молочная продукция).

Проектирование мучного цеха

Мучной цех предназначен для изготовления мучных кулинарных изделий. В мучном цехе пончиковой будет производиться приготовление пончиков. Производственная программа мучного цеха представлена в табл. 1.17

Таблица 1.17

Производственная программа мучного цеха

Номер по сборнику рецептур	Наименование блюда	Выход	Количество порций
ТТК № 1	Пончики с изюмом	100	100
ТТК № 2	Пончики банановые	100	50
ТТК № 3	Пончики с шоколадом	100	50
ТТК № 4	Пончики сметанные	100	50
ТТК № 5	Пончики из творога	100	50
ТТК № 6	Пончики яблочные	100	105
ТТК № 7	Пончики в сиропе	100/30	50
ТТК № 8	Пончики со сгущенкой	100/10	50
ТТК № 9	Пончики молочные	100	50
ТТК № 10	Пончики шоколадные с грецкими орехами	100	50

Расчет количества теста на заданное количество изделий приведен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет количества теста на заданное количество изделий

Вид теста и наименование из него	Количество изделий		Норма теста на 10 кг изделий, кг	Количество теста на заданное количество изделий, кг
	шт.	кг		
Дрожжевое тесто				
Пончики с изюмом	100	10	5,8	5,8
Пончики банановые	50	5	5,8	2,9
Пончики с шоколадом	50	5	5,8	2,9
Пончики сметанные	50	5	5,8	2,9
Пончики из творога	50	5	5,8	2,9
Пончики яблочные	105	10,5	5,8	6,09
Пончики в сиропе	50	5	5,8	2,9
Пончики со сгущенкой	50	5	5,8	2,97
Пончики молочные	50	5	5,8	2,9
Пончики шоколадные с грецкими орехами	50	5	5,8	2,9
Итого		60,5		35,09

График работы цеха – с 10.00 до 21.30.

Численность работников в мучном цехе определяем по нормам времени по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.10)$$

где N_1 – численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, чел.;

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

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$$t = K \times 100, \quad (1.11)$$

где K – коэффициент трудоемкости;

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч (7, 8 или 11 ч 30 мин);

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

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет трудозатрат по мучному цеху

Блюда (изделия)	Количество за день, порций	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление 1 порции, сек.	Трудозатраты, чел.-ч
Пончики с изюмом	100	0,4	40	0,121832
Пончики банановые	50	0,5	50	0,076145
Пончики с шоколадом	50	0,4	40	0,060916
Пончики сметанные	50	0,4	40	0,060916
Пончики из творога	50	0,4	40	0,060916
Пончики яблочные	105	0,5	50	0,159905
Пончики в сиропе	50	0,4	40	0,060916
Пончики со сгущенкой	50	0,4	40	0,060916
Пончики молочные	50	0,4	40	0,060916
Пончики шоколадные с грецкими орехами	50	0,5	50	0,076145
Итого				0,79

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N_{\text{чис}} = N_{\text{яв}} \times a \times K_{\text{см}}, \quad (1.12)$$

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

a – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском (принимается значение коэффициента 1,58, так как в кафе 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников в цехе равно:

$$N_{\text{чис}} = 0,79 \times 1,58 \times 1,5 = 1,87 = 2 \text{ человека}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 2 человека. График работы – сменный, одновременно работает 1 человек. График выхода на работу представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

График выхода на работу в мучном цехе

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв
Повар 4	10.00-21.30	10.00-21.30	В	В	10.00-21.30	10.00-21.30	В	13.00-13.30
Повар 5	В	В	10.00-21.30	10.00-21.30	В	В	10.00-21.30	14.00-14.30

Для просеивания муки рассчитываем просеиватель с магнитным уловителем.

Ориентировочную (требуемую) производительность просеивателя ($Q_{пр}$, кг/ч) рассчитываем по формуле:

$$Q_{пр} = \frac{G}{t_y}, \quad (1.13)$$

где G – масса сырья, кг;

t_y – условное время работы машины, ч;

$$t_y = T \times \eta \quad (1.14)$$

где T – продолжительность смены, ч;

η – коэффициент использования машины, принимают равным 0,5.

С учетом количества обрабатываемого сырья требуемая производительность составит:

$$Q_{пр} = \frac{160}{8 \times 0,5} \approx 40 \text{ кг / ч}$$

Также определяем фактическое время работы машины (t_{ϕ} , ч) и коэффициент ее использования η_{ϕ} .

Фактическую продолжительность работы машины (t_{ϕ} , ч) определяем по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (1.15)$$

где Q – производительность выбранной машины, кг/ч.

О рациональности использования подобранного оборудования позволяет судить коэффициент использования машины, который определяем по формуле:

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (1.16)$$

Расчет механического оборудования представлен в табл. 1.21

Таблица 1.21

Расчет механического оборудования

Наименование технологических операций	Количество обрабатываемого продукта, кг	Продолжительность работы оборудования, ч	Коэффициент использования машины	Требуемая производительность принимаемого просеивателя, кг/ч	Производительность принимаемого просеивателя, кг/ч	Фактическая продолжительность работы просеивателя, ч	Фактический коэффициент использования
Просеивание	12,88	4	0,5	40	150	1,1	0,1

Принимаем к установке вибросито ВЭ-350 производительностью 40 кг/час.

Тестомесильную машину подбирают в зависимости от количества теста или отделочного полуфабриката по требуемому объёму дежи V_d :

$$V_i = V_T / p \quad (1.17)$$

где V_m – объём теста, дм^3 ;
 p – количество замесов.

В свою очередь, объём теста определяют по формуле

$$V_i = G / p \quad (1.18)$$

где G – масса теста, кг;
 ρ – объёмная масса теста, $\text{кг} / \text{дм}^3$, [11]

Продолжительность работы этих машин t , ч, определяют по формуле

$$t = \frac{pt_1}{60}, \quad (1.19)$$

где t_1 – продолжительность одного замеса, мин.

Производим расчет с учетом того, к установке принимается тестомесильная машина «Прима-40» (объем дежи 40литров). Расчёт представим в виде табл. 1.22.

Таблица 1.22

Подбор тестомесительной машины

Наименование теста	Масса теста, кг	Объёмная масса теста, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объём теста, дм^3	Количество замесов	Продолжительность замеса, мин.	Общая продолжительность работы машины, мин
Дрожжевое	60,5	0,55	110	3	30	90

Емкость дежи тестомесильной машины «Прима-40» равна 40 л. Исходя из того, что общая продолжительность работы машины составляет 90 мин, а цеха 900 мин., количество машин составит:

$$n = \frac{t}{T \times 0,3}, \quad (1.20)$$

где t – продолжительность работы машины, мин;
 T – продолжительность работы смены, мин,
 $0,3 \dots 0,5$ – коэффициент использования машины.

Таким образом, количество машин составит:

$$n = \frac{90}{900 \times 0,3} = 0,33 \text{шт.}$$

Принимаем к установке одну тестомесильную машину «Прима-40».

Число производственных столов рассчитываем по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника.

При этом следует учитывать характер выполняемой операции. Общую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = N \times l, \quad (1.21)$$

где L – длина производственных столов, м;

N – число работающих, занятых одновременно на выполнении определенной операции, чел.;

l – длина рабочего места для одного работающего, м.

Подставив численные значения в формулу (1.21), получим:

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

Число столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (1.22)$$

где L – расчетная длина производственных столов, м;

L_{cm} – длина принятого стандартного производственного стола, м.

Число столов равно:

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

Для жарки пончиков устанавливаем пончиковый аппарат. Подбираем пончиковый полуавтомат с автоматическим приводом ПРФ-11/300А.

Расчет пончикового аппарата представим в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Подбор аппарата для жарки пончиков

Наименование операции	Количество изделий, шт.	Принятое оборудование	Производительность, шт./ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Жарка пончиков	605	Пончиковый полуавтомат с автоматическим приводом ПРФ-11/300А	300 шт.	2,01	0,17	1

Таким образом, для жарки пончиков устанавливаем пончиковый полуавтомат с автоматическим приводом ПРФ-11/300А.

Также принимаем к установке подставку под пончиковый аппарат [11].

Расчет полезной площади мучного цеха представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет площади помещения мучного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Вибросито	1	ВЭ-350	540	540	0,29
Подтоварник	1	ПТ-1	1000	800	0,8
Тестомесильная машина	1	Прима-40	824	470	0,39

Окончание табл. 1.24

1	2	3	4	5	6
Подставка под аппарат для изготовления пончиков	1	-	1420	600	0,86
Пончиковый полуавтомат с автоматическим приводом	1	ПРФ-11/300А	1330	560	на подставке
Раковина для мытья рук	1	SB	400	300	0,12
Весы	1	ВНЭ	450	380	на столе
Бак для отходов	1		300	400	0,12
Итого					4,50

Площадь мучного цеха равна:

$$S = \frac{4,50}{0,35} = 12,86 \text{ м}^2.$$

Организация работы мучного цеха осуществляется с учетом графика реализации пончиков.

В начале рабочего дня старший смены получает у заведующего производством продукты, согласно производственной программе на день. Работники цеха производит обработку полуфабрикатов, замес теста, формование изделий и подготовку их к выпечке. Выпечка пончиков производится к определенному графику реализации расчетному часу.

Проектирование универсального цеха

Производственная программа цеха представлена в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Производственная программа универсального цеха

Номер по сборнику рецептов	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
Холодные блюда и закуски			
1	2	3	4
	Йогурт вишневый	125	77
	Кефир персиковый «Алексеевский»	200	100
	Молоко ванильное	200	100

Окончание табл.1.25

1	2	3	4
№ 983	Кефир	200	50
№ 981	Молоко кипяченое	200	100
Сладкие блюда			
925	Яблоки печеные со сливками	100	100
ТТК № 11	Желе с ягодами	150	50
ТТК № 12	Салат фруктовый со сливками	150	100
ТТК № 13	Десерт персиковый со сливками и шоколадом	150	127

Цех начинает работу в 10 часов утра и заканчивает в 21.30. Продолжительность работы составляет 11 часов 30 минут.

Технологические процессы универсального цеха представлены в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Технологические процессы и оборудование рабочих мест пончиковой

Технологические участки	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Линия по приготовлению сладких блюд	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Перебирание фруктов и ягод	Стол производственный
	Взбивание сливок	Миксер для взбивания
	Процеживание	Сетка-вкладыш
	Порционирование и оформление блюд	Стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
Линия по приготовлению холодных блюд и напитков	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Порционирование	Стол производственный

График загрузки зала и расчетное меню являются основой для составления графика реализации блюд.

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле (1.23):

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.23)$$

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

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

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

Коэффициент пересчета для данного часа ($Kч$) определяем по формуле [11]:

$$K_{ч} = \frac{N_{ч}}{N_{пр}} \quad (1.24)$$

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

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

График реализации блюд представлен в приложении 2, график приготовления блюд представлен в приложении 3.

Расчет численности персонала цеха производим по формулам (1.10)-(1.11).

Расчет трудозатрат по универсальному цеху представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет трудозатрат по цеху

Блюда (изделия)	Количество за день, порций, п	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление порции, t, сек.	Явочная численность, чел.
Йогурт вишневый	77	0,2	20	0,046905
Кефир персиковый «Алексеевский»	100	0,2	20	0,060916
Молоко ванильное	100	0,2	20	0,060916
Кефир	50	0,2	20	0,030458
Молоко кипяченое	100	0,4	40	0,121832
Яблоки печеные со сливками	100	0,5	50	0,15229
Желе с ягодами	50	0,5	50	0,076145
Салат фруктовый со сливками	100	0,5	50	0,15229
Десерт персиковый со сливками и шоколадом	127	0,5	50	0,193409
Итого				0,90

Общую численность производственных работников определяем по формуле (1.12). Количество работников в цехе составит:

$$N_{\text{чис.}} = 0,90 \times 1,32 \times 1,5 = 1,78 = 2 \text{ чел.}$$

Согласно производственной программе, списочное количество работников цеха – 2 человека. График выхода на работу представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

График выхода на работу в универсальном цехе

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв
Повар 4	10.00-21.30	10.00-21.30	В	В	10.00-21.30	10.00-21.30	В	13.00-13.30
Повар 5	В	В	10.00-21.30	10.00-21.30	В	В	10.00-21.30	14.00-14.30

Особенностью производственной программы пончиковой является приготовление продукции сразу после ее заказа. Блюда, которые готовятся в универсальном цехе, в готовом виде в холодильном шкафу не хранятся (за исключением желе), поэтому необходимо рассчитать установку холодильного шкафа для хранения сырья и продуктов. Расчет произведем по формуле (1.25)

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.25)$$

где G – масса продукта, кг;

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

Расчет общего количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, Дней	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
1	2	3	4
Йогурт вишневый	15,4	0,5	7,7
Кефир	4,00	0,5	2

Окончание табл.1.29

1	2	3	4
Кефир персиковый «Алексеевский»	4,00	0,5	2
Молоко	16,115	0,5	8,0575
Молоко ванильное	4,00	0,5	2
Сливки 33%	8,11	0,5	4,055
Сливки взбитые	2,31	0,5	1,155
Итого			26,97

Требуемая вместимость холодильного шкафа, устанавливаемого на барной стойке, составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{26,97}{0,8} = 33,71 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф ШХ-0,4 вместимостью 80 кг. Также, для приготовления молока кипяченого устанавливаем в цехе плиту ELECTROLUX стеклокерамическую 602077.

Также необходимо установить в цехе производственные столы. Их расчет производится по формулам (1.21)-(1.22).

Рассчитаем общую длину производственных столов по формуле (1.21):

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

Число столов будет равно:

$$n = \frac{1,25}{1,2} = 1 \text{ шт}$$

Принимаем к установке стол производственный СП-1200.

Расчет площади, занятой оборудованием, представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	850	750	0,64
Плита электрическая	1	ELECTRO LUX	305	510	на столе
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Весы настольные	1	МАССА-К	340	310	на столе
Раковина	1	Р-1	600	400	0,28
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Итого					3,09

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,09}{0,3} = 10,3 \text{ м}^2$$

Вся продукция готовится непосредственно после заказа потребителей. По заказу официанта работники цеха осуществляют приготовление блюда и сразу после приготовления отдают его официанту.

Проектирование моечных помещений

В пончиковой кухонной и столовой посуды будет производиться в одном помещении. Для проектирования моечной посуды необходимо рассчитать численность мойщиков посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.26)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

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

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{458}{2340} = 0,21 = 1 \text{ чел.}$$

Списочное количество мойщиков кухонной посуды – 1 человека. Дополнительно принимаем еще одного работника.

В помещение моечной устанавливаем подтоварник для грязной посуды, 3 моечные ванны (по норме на 1 оператора), стеллаж производственный для чистой посуды, бак для мусора.

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

$$P_u = 1,6 \times N_u \times k, \quad (1.27)$$

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

N_u – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды на 1 посетителя (в пончиковой–4).

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью.

Расчет количества посуды и приборов, которые подвергаются мойке день, P_d , тар./ч., произведем по формуле :

$$P_d = 1,6 \times N_d \times k, \quad (1.28)$$

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

N_d – количество посетителей за день;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя.

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

$$t = \frac{P_0}{Q} \quad (1.29)$$

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

P_0 – количество посуды, подвергнутое мойке за день.

Подбираем посудомоечную машину Silanos E 50 производительностью 500 тар./ч.

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество тарелок, шт.		Производительность машины	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
45	244	4	288	1562	500 тар./час	3,12	0,26

Для обслуживания машины принимаем в смену одного оператора. Списочная численность мойщиков посуды – 2 человека.

Расчет площади моечной посуды представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет площади моечной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габариты, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Моечная ванна	ВМСМ-1	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,8
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	2	1470	840	2,46
Бак для мусора		1			0,24
Водонагреватель	Bosh	1	830	390	на стене
Раковина для мытья рук	P-1	1	600	400	0,24

Окончание табл.1.32

1	2	3	4	5	6
Посудомоечная машина	Silanos E 50	1	585	635	0,37
Стол для сбора отходов	СО-1	1	600	600	0,36
Итого					5,66

Общая площадь моечной равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{5,66}{0,35} = 16,17 \text{ м}$$

Проектирование сервизной

В сервизной хранят и выдают официантам столовая посуда из фарфора, стекла, металла, а также столовых приборов Она, как правило, примыкает к моечной столовой посуды. При значительной удаленности помещения столовой бы белья от раздаточной здесь допускается хранение небольшого количества чистых скатертей, салфеток.

Для хранения фарфоровой посуды, столовых приборов используют подвесные шкафы. Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет полезной площади помещения сервизной

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Шкаф для посуды	-	1	1300	480	0,62
Стеллаж для посуды	СЖ-1А	1	1000	800	2,4
Шкаф подвесной	ШП-1	1	1070	430	на стене
Шкаф для белья столового и приборов	-	1	890	430	0,38
Итого					3,4

Общая площадь помещения равна:

$$S = \frac{3,4}{0,4} = 8,5 \text{ м}^2.$$

Также в блоке производственных помещений необходимо предусмотреть кабинет заведующего производством площадью 5 м².

Проектирование помещений для потребителей

В группу помещений для потребителей входят зал, вестибюль с гардеробом, туалетные комнаты.

Площадь торгового зала рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{зала}} = P \times s \quad (1.30)$$

где P – количество посадочных мест;

Площадь зала пончиковой составит:

$$S_{\text{зала}} = 40 \times 1,6 = 64 \text{ м}^2$$

В зале пончиковой будет размещена барная стойка. Количество мест за барной стойкой в баре составит 10% от общего количества гостей или 4 места. Площадь, занимаемая барной стойкой, составит (из расчета 0,4 м на одного посетителя):

$$S_{\text{бар.}} = 4 \times 0,04 = 1,6 \text{ м}^2$$

Гардероб расположен при входе в вестибюль. Количество мест в гардеробе должно соответствовать количеству мест во всех залах в период наибольшего притока посетителей.

Площадь гардероба рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a \quad (1.31)$$

где a – норма площади на одно место (0,1 м²).

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a = 40 \times 0,1 = 4,0 \text{ м}^2$$

На один метр принимается 7-8 вешалок, между вешалками 80 см.

Количество вешалок принимается по числу мест в зале с коэффициентом 1,1. Между прилавком и вешалкой предусматривается проход 80 см.

Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб для верхней одежды, туалетные комнаты, зеркала. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала столовой. Недопустима малая площадь вестибюля, когда гостям приходится ждать обслуживания в гардеробе и свободных мест в зале, в тесном помещении. Площадь вестибюля-гардеробной определяется из расчета 0,25 м² на одно место в зале, в соответствии с главой СНиП 2.09.04-87. Рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a \quad (1.32)$$

где a – норма площади на 1 место (0,25 м²).

Таким образом, площадь вестибюля равна:

$$S_{\text{вестибюля}} = 40 \times 0,25 = 10 \text{ м}^2$$

Уборные для посетителей принимаются исходя из норм: 1 унитаз на каждые 60 мест, но не менее двух. В шлюзах уборных следует предусматривать один умывальник на каждые четыре унитаза.

Размеры туалетных кабин – 2400 × 1600мм; ширина шлюзов туалетных не менее 1200 мм. Принимаем для женской уборной 1 унитаз и один умы-

вальник, для мужской уборной – 1 унитаз, а также 1 умывальник. Для обслуживания гостей принимаем двух барменов. Режим работы персонала торгового зала – двухсменный, два дня через два.

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Группа служебных помещений включает: комнату персонала, гардеробы для персонала, уборная, душевая и т.д.

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

$$S_{\text{гард.о.}} = \frac{8 \times 0,1}{0,4} = 2 \text{ м}^2$$

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

Площадь гардероба для производственного персонала составит:

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

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

$$S_{\text{пом.пероод}} = \frac{9 \times 0,15}{0,4} = 3,38 \text{ м}^2.$$

Таким образом, площадь гардероба для персонала составит:

$$S_{\text{гард.}} = 2,0 + 2,5 + 3,38 = 7,88 \text{ м}^2$$

Принимаем также уборную для персонала по 4 м² каждая и кладовую инвентаря площадью 4 м². Для администрации принимаем помещение площадью 6 м².

Площадь технических помещений представлена в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Площадь группы технических помещения

Наименование помещений	Площадь помещений
Тепловой пункт и водомерный узел	6
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	10
Электрощитовая	4

Сводные таблицы помещений, оборудования, рабочей силы представлены в табл. (1.35)-(1.37).

Таблица 1.35

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Помещение для охлаждаемых камер	18,06	Пояснительная записка, с. 18
Кладовая сухих продуктов	8,00	То же, с. 19
Мучной цех	12,09	То же, с. 32
Универсальный цех	10,30	То же, с. 37
Моечная посуды	16,89	То же, с. 40
Зал	64,00	То же, с.41
Гардероб	4,00	То же, с. 42
Вестибюль	10,00	То же, с. 43
Туалеты	4,00	То же, с. 43
Офисное помещение	10,80	СП 118.13330.2012
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012
Гардероб для спецодежды персонала	2,50	Пояснительная записка, с. 43
Сервизная	8,50	То же, с. 41
Гардероб для персонала	2,00	То же, с. 44
Душевые для персонала	1,7	СП 118.13330.2012
Туалет для персонала	3,5	То же
Тепловой пункт и водомерный узел	6,00	То же
Электрощитовая	4,00	То же
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	10,00	То же
Камера отходов	4	То же
Итого	208,34	

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

$$S_{общ.} = 1,2 \times S_p, \quad (1.33)$$

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

Площадь здания составит:

$$S_{общ.} = 1,2 \times 208,34 = 250,008 м^2$$

Таблица 1.36

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
I. Холодильное				
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-6	0,11	1	0,22
Шкаф холодильный	ШХ-0,4	0,14	1	0,14
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-8	0,16	1	0,16
II. Механическое				
Вибросито	ВЭ-350	1,8	1	1,8
Тестомесильная машина	Прима-40	1,9	1	1,9
Блендер настольный	Roventa	1,4	1	1,4
Посудомоечная машина	Silanos E 50	12	1	12
III. Тепловое				
Плита электрическая	ELECTROLUX	15	1	15
Водонагреватель	Bosh	0,9	1	0,9
Пончиковый полуавтомат с автоматическим приводом	ПРФ-11/300А	12	1	12
IV. Торговое				
Кофемашина	BORK	2,9	1	2,9
Весы	ВНЭ	0,2	2	0,4

Таблица 1.37

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Повар	5	2
Повар	4	2
Мойщик посуды		2
Уборщик		2
Бармен		2
Итого		13

Таким образом, была рассчитана производственная программа предприятия, площадь цехов, количество и марки оборудования в цехах, рабочий график каждой из смен поваров.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

На предприятии общественного питания необходимо обеспечить безопасные условия труда персонала. Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасные и безвредные условия труда: Конституция РФ, Трудовой кодекс РФ, Гражданский кодекс РФ, Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ, Постановления Правительства РФ в области охраны труда, Нормы и правила Минздрава РФ и стандартами Госстандарта РФ.

К подзаконным актам по безопасности жизнедеятельности на производстве относятся постановления Правительства РФ и других федеральных органов исполнительной власти (Министерства труда и социального развития РФ, Министерства здравоохранения РФ, Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ и т. п.).

Во исполнение указанных постановлений в отраслях экономики разрабатывается нормативная и нормативно-техническая документация.

Нормативная документация представлена нормами и правилами Минздрава РФ и стандартами Госстандарта РФ. Нормативно-техническая документация включает правила, нормы, инструкции, стандарты. Нормы и правила по охране труда подразделяются на единые (федеральные), межотраслевые и отраслевые.

На предприятиях общественного питания разрабатываются инструкции по охране труда, которые бывают типовыми (для рабочих основных предприятий), отраслевыми и действующими в масштабе предприятия. В настоящее время основными видами нормативно-технической документации является действующая система стандартов безопасности труда (ССБТ). В пунктовой необходимо разработать инструкции по охране труда, обязательно проводить инструктаж (первичный и на рабочем месте). Результаты прохож-

дения персоналом инструктажа заносятся в специальные журналы учета соответствующих видов инструктажа.

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

В процессе проведения анализа выявили следующие основные группы причин возникновения травматизма.

1. Технические причины (нарушение техники безопасности при работе с оборудованием).

2. Организационные причины (отсутствие инструктажа работников, нарушение дисциплины труда).

3. Санитарно-гигиенические причины (отсутствие соблюдения норм гигиены).

4. Психо-физиологические причины (допуск к работе заболевших сотрудников).

Травматизм на предприятии может возникнуть в результате эксплуатации следующего оборудования: плиты электрической ELECTROLUX, пончиковый полуавтомат с автоматическим приводом ПРФ-11/300А, кофемашины BORK, посудомоечной машины Silanos E 50.

Возможные виды травматизма на предприятии: ожоги, поражение электрическим током, механические повреждения конечностей.

Для ликвидации травматизма, возникающего в результате эксплуатации механического и теплового оборудования необходимо соблюдать требования, сформулированные в ГОСТ 12.2.092–94 «Оборудование электромеханическое и электронагревательное для предприятий общественного питания».

Каждый сотрудник перед началом работы с тем или иным механизмом должен пройти инструктаж по технике безопасности и осуществлять работу под контролем бригадира.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Обеспечение безопасных условий труда в пончиковой будет осуществляться непосредственно управляющим и заведующим производством.

Технологические процессы будут организованы с учетом рациональной организации обработки продуктов и приготовления пищи в соответствии с технологической схемой, компактным расположением производственных помещений с учетом последовательности стадий технологического процесса, исключающих встречные потоки движения полуфабрикатов, готовой продукции, посуды, пищевых отходов.

В здании пончиковой будет оборудована приточно-вытяжная вентиляция, также состояние микроклимата будет должно соответствовать требованиям, установленным санитарными нормами и правилами, допустимым и оптимальным значениям показателей.

Безопасность производственных процессов будет обеспечена следующими мероприятиями: выбором технологических процессов, приемов и режимов работы производственного оборудования, не оказывающих вредных воздействий на работника, применением оборудования, не являющегося источником травматизма, правильным размещением технологического оборудования в производственных помещениях и на производственных площадках; рациональной организацией рабочих мест, проведением мероприятий по ограничению тяжести труда, профессиональным отбором и обучением работников, проверкой их знаний и навыков безопасности труда, включением требований безопасности в нормативно-техническую и технологическую документацию, применением средств защиты работников.

Работники предприятия обязаны соблюдать следующие правила личной гигиены:

– оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи в гардеробной;

- перед началом работы тщательно мыть руки с мылом, надевать чистую санитарную одежду, подбирать волосы под колпак или косынку или надевать специальную сеточку для волос;
- работать в чистой санитарной одежде, менять ее по мере загрязнения;
- при посещении туалета снимать санитарную одежду в специально отведенном месте, после посещения туалета тщательно мыть руки с мылом;
- при проявлении признаков простудного заболевания или кишечной дисфункции, а также нагноений, порезов, ожогов сообщать администрации и обращаться в медицинское учреждение для лечения;
- сообщать обо всех случаях заболеваний кишечными инфекциями в семье работника;
- при изготовлении блюд, кулинарных изделий и кондитерских изделий снимать ювелирные украшения, часы и другие бьющиеся предметы, коротко стричь ногти и не покрывать их лаком, не застегивать спецодежду булавками;
- не курить и не принимать пищу на рабочем месте (прием пищи и курение разрешаются в специально отведенном помещении или месте).

Руководитель организации обеспечивает: наличие на каждом предприятии настоящих санитарных правил; выполнение требований санитарных правил всеми работниками предприятия; должное санитарное состояние нецентрализованных источников водоснабжения и качество воды в них; организацию производственного и лабораторного контроля; необходимые условия для соблюдения санитарных норм и правил на всех этапах приготовления и реализации блюд и изделий, гарантирующих их качество и безопасности для здоровья потребителей.

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

Рассмотрим особенности соблюдения правил техники безопасности при работе с технологическим оборудованием.

При работе с плитой электрической ELECTROLUX необходимо соблюдать следующие правила:

- перед включением электроплиты проверить наличие поддона под блоком конфорок и подового листа в камере жарочного шкафа, закрывающего тэны, состояние жарочной поверхности. Убедиться, что переключатели конфорок и жарочного шкафа находятся в нулевом положении;

- при размещении необходимо обеспечить свободный доступ как для работы, так и обслуживания оборудования, а также к основному выключателю;

- над электроплитой необходимо предусмотреть вытяжку, устраняющую загрязненный воздух и неприятные запахи. Для удаления пролившейся воды или жира в конструкции плиты должен быть предусмотрен специальный сток;

- перед началом работы необходимо проверить наличие заземления, состояние варочной поверхности и переключателей режимов;

- нельзя проверять степень нагрева рукой, касаться корпуса влажными руками или производить санитарную обработку, когда плита находится под напряжением;

- в случае воспламенения на плите, например, масла нельзя тушить огонь водой. Для этих целей нужно использовать специальный огнетушитель;

- очищение электроплит должно производиться каждый раз после окончания работы и только после выключения из сети.

При работе с посудомоечной машиной необходимо:

- подготовить посудомоечную машину к работе: перед подачей напря-

жения заполнить бачок моющим средством, открыть заслонку вентиляционной системы и вентили водоснабжения;

- во время работы с использованием посудомоечной машины соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации завода-изготовителя, постоянно следить за показаниями приборов автоматики и световыми указателями режима работы машины, проверять наличие моющего раствора в бачке (3-4 раза в смену), пополнять машину моющим средством по мере необходимости;

- для пополнения машины моющим средством отключить ее кнопкой «стоп». Открыть правую дверцу, снять крышку с бачка и залить моющее средство;

- замену воды в моечной ванне и в ванне первичного ополаскивания производить по мере загрязнения. Для этого машину остановить, нажав на кнопку «стоп», вынуть перфорированные сетки и сливные пробки. После слива воды из ванн сливные пробки установить на место и повторить операцию «Подготовка к работе»;

- устанавливать столовую посуду на ленту конвейера устойчиво, столовые приборы укладывать только в лотке;

- предупреждать о предстоящем пуске посудомоечной машины работников, находящихся рядом;

- включать и выключать посудомоечную машину сухими руками и только при помощи кнопок «пуск» и «стоп»;

- осматривать, регулировать, устранять возникшую неисправность, извлекать застрявшие предметы, остатки пищи, очищать души и сетки у посудомоечной машины можно только после того, как она остановлена с помощью кнопки «стоп»;

- прекратить эксплуатацию посудомоечной машины, если: прекращена подача воды, электроэнергии; при включении автоматического выключателя лампочка «сеть» не загорается; при нажатии на кнопку «пуск» машина (программный механизм) не включается; не подается ополаскивающая вода; за-

труднен подъем кожуха; уменьшилось поступление воды через форсунки; моющие души при мытье посуды не вращаются; не работает вентиляция;

- при эксплуатации посудомоечной машины проверить: исправность вентиляций на подводящих магистралях; отсутствие подтеканий в местах соединений трубопроводов; наличие воды в моечных ваннах, водонагревателе; надежность закрытия всех токоведущих и пусковых устройств; наличие, исправность, правильную установку и надежное крепление ограждений (щитков, облицовок, кожухов и т.п.), закрывающих подвижные узлы и нагреваемые поверхности машины; отсутствие посторонних предметов внутри и вокруг машины; исправность фиксаторов, удерживающих дверцы моющей и ополаскивающих камер в верхнем положении; исправность концевого выключателя, конечного микропереключателя; наличие и исправность приборов безопасности, регулирования и автоматики (наличие клейма или пломбы; сроки клеймения приборов; нахождение стрелки манометра на нулевой отметке; целостность стекла; отсутствие повреждений, влияющих на показания контрольно-измерительных приборов).

Также в пончиковой установлены холодильные шкафы. При эксплуатации холодильного оборудования:

- загрузку охлаждаемого объема холодильного оборудования осуществлять после пуска холодильной машины и достижения температуры, необходимой для хранения продуктов;

- количество загружаемых продуктов не должно превышать норму, на которую рассчитана холодильная камера;

- двери холодильного оборудования открывать на короткое время и как можно реже;

- при образовании на охлаждаемых приборах (испарителях) инея (снеговой шубы) толщиной более 5 мм остановить компрессор, освободить камеру от продуктов и произвести оттаивание инея;

- при обнаружении утечки хладона холодильное оборудование немедленно отключить, помещение — проветрить;

- не допускается:
- включать агрегат при отсутствии защитного заземления или зануления электродвигателей;
- работать без ограждения машинного отделения, с неисправными приборами автоматики;
- загромождать пространство возле холодильного агрегата, складировать продукты, тару и другие посторонние предметы;
- прикасаться к подвижным частям включенного в сеть агрегата, независимо от того находится он в работе или в режиме автоматической остановки;
- хранить продукты на испарителях;
- удалять иней с испарителей механическим способом с помощью скребков, ножей;
- размещать посторонние предметы на ограждениях агрегата;
- загружать холодильную камеру при снятом ограждении воздухоохладителя, без поддона испарителя, а также без поддона для стока конденсата;
- самовольно передвигать холодильный агрегат.

Необходимо исключить пользование холодильным оборудованием, если:

- токоведущие части магнитных пускателей, рубильников, электродвигателей, приборов автоматики не закрыты кожухами;
- холодильные машины не имеют защитного заземления или зануления металлических частей, которые могут оказаться под напряжением при нарушении изоляции;
- истек срок очередного испытания и проверки изоляции электропроводов и защитного заземления или зануления оборудования;
- сняты крышки магнитных пускателей, клеммных коробок электродвигателей, реле давления и других приборов;
- обнаружено нарушение температурного режима, искрение контактов, частое включение и выключение компрессора и т.п.

2.5. Противопожарная профилактика

На предприятии особое внимание должно быть уделено разработке мероприятий, направленных на предотвращении пожаров: обеспечение предприятия огнетушительными средствами первой помощи; размещение на территории предприятия гидрантов а в цехах – пожарных кранов.

Основные требования пожарной безопасности для действующих предприятий торговли и общественного питания, баз и складов государственной, потребительской кооперации, рабочего снабжения и других объектов установлены «Правилами пожарной безопасности ППБ-01-93».

В соответствии с действующим законодательством ответственность за обеспечение пожарной безопасности на указанных предприятиях несут руководители, работодатели этих объектов.

Ответственность за пожарную безопасность отделов, секций, цехов, мастерских, торговых ларьков, палаток, павильонов, буфе, закусочных, кафе-териев, отдельных складов, кладовых и других помещений несут их заведующие или другие должностные лица, специально назначенные приказом руководителя, работодателя предприятия. Таблички с указанием лиц, ответственных за пожарную безопасность, вывешиваются на видных местах. Эти лица обязаны обеспечить выполнение действующих правил на вверенных им объектах.

Территория предприятия пончиковой должна постоянно содержаться в чистоте, а после окончания работы тщательно очищаться от упаковочного материала, отходов и горючего мусора. Отходы, упаковочные материалы необходимо систематически удалять на специально отведенные участки и своевременно вывозить».

Устройства противопожарной защиты технологических и дверных проемов во внутренних стенах и междуэтажных перекрытиях (противопожарные двери, заслонки, шиберы, водяные завесы и т.п.) должны постоянно находиться в работоспособном состоянии. При пересечении противопожарных

преград различными коммунными зазорами между ними и строительными конструкциями (на всю их толщину) не должны иметь неплотности, через которые могут проникать продукты горения.

В пончиковой необходимо обеспечить пути эвакуации гостей и персонала.

Курение в складских и торговых помещениях и на их территории запрещается.

Курить разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами (ящиками с песком). Эти места должны иметь указательные знаки по ГОСТ 12.4.026–76.

Таким образом, выполнение правил пожарной безопасности позволит избежать пожароопасных ситуаций, травматизма и гибели людей, повреждения оборудования, что позволит предприятию функционировать без сбоев.

2.6. Охрана окружающей среды

Необходимым условием деятельности любого предприятия общественного питания является обеспечение безопасности для жизни и здоровья потребителей.

Для обеспечения охраны окружающей среды в пончиковой должны предъявляться следующие требования безопасности.

1. 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, а также санитарно-гигиеническим, микробиологическим и медико-биологическим показателям, утвержденным Минздравмедпромом России.

Условия обслуживания при предоставлении услуг должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации по уровню шума, вибраций, освещенности, состоянию микроклимата.

Торгово - технологическое и холодильное оборудование, посуда, приборы и инвентарь, другие предметы материально - технического оснащения должны быть изготовлены из материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами, и отвечать требованиям СанПиН № 42-123-5777-91, эксплуатационной документации заводов - изготовителей и нормам технического оснащения предприятий общественного питания.

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

Экологическая безопасность услуги должна обеспечиваться соблюдением установленных требований охраны окружающей среды к территории, техническому состоянию и содержанию помещений, вентиляции, водоснабжению, канализации и другим факторам, согласно СанПиН 42-123-5777-91, СНиП 2.08.02-89 и положений государственных стандартов системы безопасности труда (ССБТ).

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

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

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

Порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение определяет Правительство Российской Федерации.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

В завершении проекта необходимо произвести расчет экономических показателей работы предприятия. Исчисление оборота продукции общественного питания производится в стоимостном выражении, в оборот продукции общественного питания включается продажа продукции собственного производства и покупных товаров в ценах реализации. Цена реализации – это сумма стоимости сырья в ценах закупки и наценки предприятия.

Информацию о ценах, по которым сырье и полуфабрикаты поступают на предприятие питания, необходимо взять 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	Единица измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Банан	кг	0,400	65	26
Ванилин	кг	0,020	1400	28
Голубика свежая	кг	1,500	900	1350
Груша	кг	3,000	160	480
Дрожжи сухие	кг	0,200	840	168
Желатин	кг	0,150	590	88,5
Жир кулинарный	кг	0,675	130	87,75
Изюм	кг	0,700	250	175
Йогурт вишневый	л	15,400	85	1309
Какао-порошок	кг	0,081	456	36,936
Карри весовой	кг	0,040	850	34
Кефир 3,5 %	л	4,000	50	200
Кефир персиковый «Алексеевский»	л	4,000	65	260
Киви	кг	2,000	140	280
Клубника свежая	кг	2,000	350	700
Крупа манная	кг	1,905	30	57,15

Окончание табл.3.1

1	2	3	4	5
Лимон	кг	0,300	160	48
Масло растительное	л	3,500	100	350
Масло сливочное	кг	0,906	310	280,86
Миндаль очищенный	кг	1,590	700	1113
Молоко 2,5 % пастеризованное	л	16,115	39	628,485
Молоко ванильное	л	4,000	86	344
Мука пшеничная	кг	12,884	48	618,432
Мята	кг	0,050	450	22,5
Орехи грецкие	кг	0,540	650	351
Персики консервированные	бан./800 г	6,35	140	889
Пудра рафинадная	кг	2,535	790	2002,65
Сахар	кг	16,810	55	924,55
Сахар ванильный	кг	0,200	240	48
Сгущенное молоко	кг	0,750	240	180
Сироп клубничный «Monin»	л	0,900	320	288
Сливки 33%	л	8,110	345,90	2805,27
Сливки взбитые	бал./250 г	13,2	145	1914
Сметана 15%	кг	0,525	190	99,75
Сода	кг	0,087	20	1,74
Соль	кг	0,177	16	2,832
Сухари панировочные	кг	0,100	135	13,5
Творог	кг	10,074	280	2820,72
Топинг клубничный «Metro»	л	1,000	235	235
Шоколад горький	кг	0,740	720	532,8
Шоколад молочный	кг	1,270	720	914,4
Яблоки	кг	12,540	80	1003,2
Яйца	дес.	17,5	65	1137,5
Итого				24849,5
2. Покупные товары				
Вода фруктовая «Аквалея» в ассортименте	бут./0.5 л	43	56,78	2441,54
Вода минеральная «Майская хрустальная»	бут./0.5 л	29	25,0	725
Сок натуральный «Сады придонья» в ассортименте	л	14,2	60	852
Конфеты «Загадка»	кг	2,0	350	700
Конфеты «Левушка» в ассортименте	кг	3,0	390	1170
Печенье «Крикет»	кг	2,1	200	420
Итого				6308,54
Итого общее за день				31158,04
Итого за месяц				934740
Итого за год				11216890

Необходимо определить расчетный товароборот по формуле:

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

где $C_{ст}$ – себестоимость сырья и товаров, кг;

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

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{11216,89(100 + 150)}{100} = 28042,24 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгороде.

Площадь данного предприятия составляет 250,008 м². Стоимость строительства 1 м² составляет 45 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 11250,36 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.

Расписание предприятия оформляется в соответствии с табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	20000	20000
Бухгалтер		1	14000	14000
Итого		2		34000
Работники производства				
Зав. Производством		1	18000	18000
Повар	5	2	12000	24000
Повар	4	2	10000	20000
Мойщик посуды		2	8500	17000
Итого		7		79000
Работники зала и торговой группы				
Буфетчик		2	12000	24000
Итого		2		24000
Прочие работники				
Уборщик		2	8500	17000
Итого		2		17000
Всего		13		154000

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

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	154,00	60
Премии	77,00	30
Надбавки	12,83	5
Оплата труда работников нечисленного состава	12,83	5
Итого (в месяц)	256,66	100
Итого (в год)	3079,92	-

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	13
Численность работников производства	чел.	7
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	3079,92
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	236,92

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 8750,28 тыс. руб.

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

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Стеллаж складских помещений ССП 1500	2	7,15	14,3
Подтоварник ПТ-1	5	3,2	16
Стол производственный СП-1200	5	10,05	50,25
Стеллаж СПС-1	3	9,77	29,31
Раковина Р-1	3	3,10	9,3
Моечная ванна ВМ-1А	5	6,14	30,7
Моечная ванна ВМСМ-1	2	7,92	15,84
Бачок для мусора	3	2,30	6,9
Шкаф для посуды	2	8,10	16,2
Шкаф для белья столового и приборов	1	9,10	9,1
Итого			197,9
Механическое оборудование			

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Вибросито ВЭ-350	1	12,8	12,8
Тестомесильная машина Прима-40	1	36,8	36,8
Блендер настольный Roventa	1	10,8	10,8
Посудомоечная машина Silanos E 50	1	49,6	49,6
Итого			110,0
Тепловое оборудование			
Плита электрическая ELECTROLUX	1	39,25	39,25
Водонагреватель Bosh	1	10,4	10,4
Пончиковый полуавтомат с автоматическим приводом ПРФ-11/300А	1	43,45	43,45
Кофемашинa Clatronic BORK	1	31,35	31,35
Итого			124,45
Холодильное оборудование			
Охлаждаемая камера КХС-6	1	78,45	78,45
Охлаждаемая камера КХС-8	1	90,32	90,32
Холодильный шкаф ШХ-0,4	1	62,775	62,775
Итого			231,545
Итого общее			663,895
Дополнительные затраты			
Затраты, связанные с сооружением фунда-мента, транспортно-заготовительными расхо-дами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудо-вания		99,58
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудо-вания		66,39
Затраты на контрольно-измерительные при-боры	3% от стоимости оборудо-вания		19,92
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудо-вания		66,39
Итого			252,28
Всего затрат на приобретение оборудования			916,175

Стоимость инвестиций складывается из стоимости строительства, затрат на оборудование, стоимости норматива товарных запасов, и также норматива товарно-материальных ценностей.

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:

$$3115,8 \times 10 = 311,58 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$3115,8 \times 25 / 100 = 77,9 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$И = 11250,36 + 916,175 = 12166,535 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норму амортизационных отчислений определяем, исходя из срока использования основных средств и их стоимости по формуле:

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	11250,36	50	225,01
Стоимость оборудования	916,175	10	91,62
Итого амортизационных отчислений	-		316,63

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 ст. 270 «Расходы, не учитываемые для целей налогообложения». 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:

$$\frac{11216,89 \times 5\%}{100} = 5494,3 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{28042,24 \times 30\%}{100} = 923,98 \text{ тыс. руб.}$$

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 2-3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{27471,47 \times 3\%}{100} = 824,1 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляются, исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{12166,535 \times 0,1\%}{100} = 12,17 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{27471,47 \times 1\%}{100} = 274,71 \text{ тыс. руб.}$$

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

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек можно исчислять исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{274,71 \times 3\%}{100} = 824,13 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{27471,47 \times 3\%}{100} = 824,14 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу. Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляют, исходя из расчета 0,6% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{27471,47 \times 0,6\%}{100} = 164,82 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{27471,47 \times 0,5\%}{100} = 137,35 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару. Расходы по этой статье условно принимаются на уровне 0,7% товарооборота предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{27471,47 \times 0,7\%}{100} = 192,30 \text{ тыс. руб.}$$

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 без-

опасности, на устройство и содержание душевых комнат, стоимость медикаментов и аптечек, плату медицинским учреждениям за медосмотр и другое.

Условно-постоянные:

$$\frac{27471,47 \times 2}{100} = 549,43 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{27471,47 \times 1\%}{100} = 274,71 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	560,84	2,72
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	280,42	1,36
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	841,27	4,07
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	841,27	4,07
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранения в пределах нормы убыли	140,21	0,68
13	Расходы на тару	196,30	0,95
14	Прочие расходы	280,42	1,36
	Затраты на сырье и товары	11216,89	54,32
	Норматив товарных запасов	311,58	1,51
	Норматив товарно-материальных ценностей	77,90	0,38
	Итого	14747,10	71,41
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	3079,92	14,92
2	Отчисления на социальные нужды для работников	923,98	4,47
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	920,90	4,07
5	Амортизация основных фондов	316,63	1,53

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	12,17	0,06
10	Расходы на торговую рекламу	168,25	0,81
14	Прочие расходы	560,84	2,72
	Итого	5903,14	28,59
	Всего издержки производства и обращения	20650,24	100,00
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	14747,10	71,41
	Условно-постоянные	5903,14	28,59

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%.

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

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

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

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

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

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

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

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{нн} = 20650,24 / 11216,89 \times 100 + 30 = 214,1 \%$$

$$ВД^{нecс} = 11216,89 \times 214,1 / 100 = 23999,1$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	21947,83
Издержки производства и обращения	20650,24
Валовая прибыль	1297,58
Налог на прибыль	259,52
Чистая прибыль	1038,07

По результатам расчетов валовой доход предприятия пессимистический составил 21947,83 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 1038,07 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = I/ЧП, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс.руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$12166,535 / 1038,07 = 11,72 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 11,72 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Подставив в формулу значения получим:

$$R_u = (1038,07 / 12166,535) \times 100 = 8,53\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	12166,41
Товарооборот, всего, тыс. руб.	28042,24
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	22364,55
Удельный вес продукции собственного производства, %	79,75
Валовой доход, тыс. руб.	21948,10
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	20650,24
Производительность труда, тыс. руб.	1688,32
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	236,92
Прибыль от реализации, тыс. руб.	1297,58
Чистая прибыль, тыс. руб.	1038,07
Рентабельность инвестиций, %	8,53
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	11,72

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 8,53 %, срок окупаемости капитальных вложений 11,72 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

Общественное питание – одна из немногих отраслей, которая позволяет получить законченный производственный цикл при невысокой стоимости основных фондов.

Предприятие общественного питания – предприятие, предназначенное для производства кулинарной продукции, мучных кондитерских и булочных изделий, их реализации и организации потребления.

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

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

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект пончиковой в г. Белгороде.

Так как пончиковая должна располагаться в местах, имеющих высокую проходимость, предлагаем разместить проектируемое предприятие по ул. Королева, рядом со зданием завода «Электроконтакт».

Количество посадочных мест в пончиковой – 40, так как указанное предприятие относится к предприятиям быстрого питания, оборачиваемость посадочных мест в которых достаточно высока. В пончиковой не будет предусмотрено проведение банкетов, а потребление продукции, предлагаемой пончиковой, будет происходить в достаточно короткий промежуток времени.

Система снабжения предприятия будет организована комбинированным способом.

В пончиковой предусмотрены помещения для потребителей, производственные, складные, административно – бытовые, технические и др., состав и площади которых определяются по действующим нормам.

В работе рассмотрена организация снабжения, складское хозяйство предприятия, организация производства и обслуживания. Также была разработана производственная программа предприятия, которой является расчетное меню для реализации блюд в зале кафе и произведен расчет количества сырья и продуктов, составлена сводная сырьевая ведомость.

В дипломной работе произведен расчет площади и оборудования складских помещений. С учетом расчетов, на предприятии запроектирована кладовая для хранения сыпучей и прочей продукции, две охлаждаемые камеры.

В экономической части были рассчитаны затраты на закупку сырья и покупных товаров, определен розничный оборот за год, который составил 27363,47 тыс. руб., составлено штатное расписание предприятия и определена заработная плата для каждого работающего, рассчитана стоимость капитальных вложений, которые сложились из стоимости оборудования и здания цеха и составили 9666,46 тыс. руб.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 45,29 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,21 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Текст]: СанПиН 2.3.2.1324-03 : утв. Минздравом России 21. 05. 2003. – 31 с.
2. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов [Текст] : СанПиН 2.3.2.560-96 утв. Минздравом России 08. 09. 1995. – 35 с.
3. Санитарные правила и нормы. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПиН 2.3.6.1079-01 : утв. утв. Минздравом России 11. 06. 2000. – 33 с.
4. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Электронный ресурс] : утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с. – Режим доступа: <http://www.government-nnov.ru/?id=84774>
5. ГОСТ Р 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 11 с. – (Услуги общественного питания). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107325>
6. ГОСТ 30390-2013. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 13 с. – (Услуги общественного питания).
7. ГОСТ 30524-2013. Требования к персоналу [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 26 с. – (Услуги общественного питания).
8. ГОСТ 31984-2012. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 7 с.

9. ГОСТ 31985-2013. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 12 с. – (Услуги общественного питания).

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

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

12. Глачева, С. И. Организация производства и обслуживания в предприятиях общественного питания [Текст] / С. И. Глачева. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2007. – 204 с.

13. Зайко, Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Зайко, Т. А. Джум. – М. : Магистр, 2011. – 557 с.

14. Ковалев, Н. И. Технология приготовления пищи [Текст] / Н. И. Ковалев, М. Н. Куткина, В. А. Кравцова. – М. : Издательский дом «Деловая литература», 2003. – 480 с.

15. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Кащенко, Р. В. Кащенко. – М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2007. – 416 с.

16. Мячикова, Н. И. Технология продукции общественного питания: методические указания по выполнению курсового проекта [Текст] / Н. И. Мячикова, И. Г. Мовчан. – Изд. 2-е, изм. – Белгород : ИД Белгород НИУ БелГУ, 2014. – 36 с.

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

18. Панова, Л. А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания в экзаменационных вопросах и ответах

[Текст] : учеб. пособие / Л. А. Панова. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2009. – 320 с.

19. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Государственный научно-проектный институт учебно-воспитательных, торгово-бытовых и досуговых зданий. – М. : Стройиздат, 1992. – 53 с. – (Справ. пособие к СНиП).

20. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.

Приложения

Расчет количества сырья

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг
	ТТК № 1 Пончики с изюмом		ТТК № 2 Пончики банановые		ТТК № 3 Пончики с шоколадом		ТТК № 4 Пончики сметанные		ТТК № 5 Пончики из творога		
	на 1 пор- цию	на 100 порций	на 1 порцию	на 100 порций	на 1 порцию	на 100 порций	на 1 порцию	на 57 порций	на 1 пор- цию	на 50 порций	
Мука	0,025	2,5	0,1	10	0,06	6	0,125	7,125	0,012	0,6	26,225
Вода	0,06	6	0,03	3							9
Масло сливочное	0,025	2,5					0,015	0,855			3,355
Сахар	0,008	0,8	0,008	0,8	0,008	0,8	0,002	0,114	0,006	0,3	2,814
Яйцо	1 шт.	100шт.			1/2 шт.	50шт.	1 шт.	57шт.	1/2 шт.	25шт.	232шт.
Изюм	0,025	2,5	0,01	1							3,5
Соль	0,001	0,1	0,001	0,1	0,001	0,1	0,001	0,057			0,357
Сахарная пудра	0,01	1			0,01	1					2
Растительное масло	0,025	2,5	0,025	2,5	0,025	2,5	0,025	1,425	0,025	1,25	10,175
Дрожжи сухие			0,002	0,2	0,002	0,2	0,006	0,342			0,742
Банан			0,02	2							2
Карри			0,002	0,2							0,2
Молоко					0,05	5	0,025	1,425			6,425
Шоколад					0,01	1					1
Сметана							0,025	1,425			1,425
Сахар ванильный							0,01	0,57			0,57
Творог									0,065	3,25	3,25
Сода									0,001	0,05	0,05

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг	
	ТТК № 6 Пончики яблочные		ТТК № 7 Пончики в сиропе		ТТК № 8 Пончики со сгущенкой		ТТК № 9 Пончики молочные		ТТК № 10 Пончики с шоколадом и грецкими орехами			
	на 1 пор- цию	на 105 порций	на 1 порцию	на 50 порции	на 1 порцию	на 50 порции	на 1 порцию	на 50 порций	на 1 порцию	на 50 порции		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Творог			0,04	2								2
Яйцо	1/4 шт.	25шт.	1/2 шт.	25шт.	1/2 шт.	25шт.	1,5 шт.	75шт.	1/2 шт.	25шт.		175шт.
Мука	0,06	6,3	0,06	3	0,06	3	0,06	3	0,06	3		18,3
Сахар	0,006	0,63	0,075	3,75			0,03	1,5	0,03	1,5		7,38
Ванилин			0,002	0,1								0,1
Сода пищевая			0,001	0,05					0,001	0,05		0,1
Вода			0,15	7,5								7,5
Масло раститель- ное	0,025	2,625	0,025	1,25	0,025	1,25	0,025	1,25				6,375
Сироп клубничный			0,015	0,75								0,75
Сгущенное молоко					0,075	3,75						3,75
Яйцо							0,06	3	0,02	1		4
Сода					0,001	0,05						0,05
Молоко	0,025	2,625					0,1	5	0,045	2,25		9,875
Лимон							0,03	1,5				1,5
Сухари паниро- вочные							0,01	0,5				0,5
Сахарная пудра							0,01	0,5				0,5
Какао-порошок									0,003	0,15		0,15
Жир кулинарный									0,025	1,25		1,25

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг
	ТТК № 12 Ке- фир персиковый «Алексеевский»		ТТК № 13 Мо- локо ванильное		№ 966 Кефир		№ 965 Молоко ки- пяченое		№ 950 Кофе черный со сливками		
	на 1 пор- цию	на 100 порций	на 1 пор- цию	на 100 порций	на 1 порцию	на 50 порций	на 1 порцию	на 100 порций	на 1 порцию	на 15 порций	
Кефир персико- вый «Алексеев- ский»	0,2	2									2
Молоко ваниль- ное			0,2	2							2
Кефир					0,2	10					10
Молоко							0,2	2			2
Кофе									0,002	0,03	0,03
Сахар									0,022	0,33	0,33
Сливки 33%									0,03	0,45	0,45

Продолжение приложения 1

Наименование про- дуктов	Количество продукта, кг								Итого, кг
	Кофе латте		ТТК № 11 Йогурт вишне- вый		№921 Яблоки пече- ные со сливками		ТТК № 14 Желе с яго- дами		
	на 1 пор- цию	на 50 пор- ций	на 1 пор- цию	на 77 пор- ций	на 1 пор- цию	на 100 порций	на 1 пор- цию	на 50 порций	
Кофе	0,002	0,1							0,1
Сахар	0,022	1,1							1,1
Молоко	0,04	2							2
Йогурт вишневый			0,2	15,4					15,4
Сахар					0,04	4	0,04	2	6
Пудра рафинадная					0,01	1			1
Яблоки					0,12	12			12
Сливки взбитые					0,03	3			3
Голубика свежая							0,03	1,5	1,5
Желатин							0,003	0,15	0,15
Мята							0,001	0,05	0,05

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг
	ТТК № 15 Салат фруктовый со сливками		ТТК № 16 Десерт персиковый со сливками и шоко- ладом	Кофе эспрессо			Кофе американо		№959 Какао с молоком		
	на 1 порцию	на 100 порций	на 1 порцию	на 127 порций	на 1 пор- цию	на 198 порций	на 1 порцию	на 50 порций	на 1 пор- цию	на 71 порций	
Киви	0,02	2									2
Яблоко	0,03	3									3
Груша	0,03	3									3
Клубника	0,02	2									2
Сливки 33%	0,04	4	0,03	3,81							7,81
Пудра сахар- ная	0,01	1									1
Топинг клуб- ничный	0,01	1									1
Персики кон- сервированные			0,04	5,08							5,08
Крупа манная			0,015	1,905							1,905
Сахар			0,015	1,905	0,015	2,97	0,015	0,75	0,03	2,13	7,755
Молоко			0,04	5,08					0,18	12,78	17,86
Шоколад мо- лочный			0,01	1,27							1,27
Кофе зерновой					0,004	0,792	0,006	0,3			1,092
Какао-									0,007	0,497	0,497

Наименование блюд	Кол-во	Часы реализации
-------------------	--------	-----------------

Приложение 2

График реализации блюд в пончиковой

	блюд, реализу- емых за день	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 супов											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Пончики шоколад- ные с грецкими оре- хами	50	Коэффициент пересчета для прочих блюд											
		5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
		0,09	0,06	0,1	0,15	0,15	0,1	0,05	0,05	0,09	0,1	0,03	0,03
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Пончики с изюмом	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Пончики банановые	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Пончики с шокола- дом	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Пончики сметанные	57	5	3	6	9	9	6	3	3	5	6	1	1
Пончики из творога	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Пончики яблочные	105	9	7	10	16	16	10	6	6	9	10	3	3
Пончики в сиропе	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Пончики со сгущен- кой	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Пончики молочные	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2

Продолжение приложения 2

Йогурт вишневый	77	7	5	8	11	11	8	4	4	7	8	2	2
Кефир персиковый «Алексеевский»	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Молоко ванильное	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Кефир	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Именование блюд	Кол-во блюд						Часы реализации						
Молоко кипяченое	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Яблоки печеные со сливками	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Желе с ягодами	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Салат фруктовый со сливками	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Десерт персиковый со сливками и шо- коладом	127	11	8	13	19	19	13	6	6	11	13	4	4
Какао с молоком	71	6	4	7	11	11	7	4	4	6	7	2	2

Приложение 3

График приготовления блюд в пончиковой

		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Пончики шоко-	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Коэффициент пересчета для прочих блюд													
		0,09	0,06	0,1	0,15	0,15	0,1	0,05	0,05	0,09	0,1	0,03	0,03
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Пончики с изюмом	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Пончики банановые	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Пончики с шоколадом	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Пончики сметанные	57	5	3	6	9	9	6	3	3	5	6	1	1
Пончики из творога	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Пончики яблочные	105	9	7	10	16	16	10	6	6	9	10	3	3
Пончики в сиропе	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Пончики со сгущенкой	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Пончики молочные	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2

Продолжение приложения 3

ладные с грецки- ми орехами													
Йогурт вишневый	77	7	5	8	11	11	8	4	4	7	8	2	2
Кефир персико- вый «Алексеев- ский»	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Молоко ваниль- ное	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Кефир	50	5	2	5	8	8	5	2	2	4	5	2	2
Молоко кипяче- ное	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Яблоки печеные со сливками	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Желе с ягодами	50	50											
Салат фруктовый со сливками	100	9	6	10	15	15	10	5	5	9	10	3	3
Десерт персико- вый со сливками и шоколадом	127	11	8	13	19	19	13	6	6	11	13	4	4
Какао с молоком	71	17	-	-	29	-	-	14	-	-	11	-	-
Итого		201	83	147	252	223	147	85	71	128	158	46	46