

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

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

ПРОЕКТ ПОНЧИКОВОЙ «РУССКИЙ ПОНЧИК»

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 07001317
Изотовой Екатерины Андреевны

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

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

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технические расчеты.....	12
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	58
2.1. Организация охраны труда.....	58
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	60
2.3. Производственная санитария и гигиена.....	63
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования.....	65
2.5. Противопожарная профилактика.....	69
2.6. Охрана окружающей среды.....	71
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	73
3.1. Расчет товарооборота.....	73
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	76
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	77
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	80
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	85
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	86
Заключение.....	88
Список использованных источников.....	90
Приложение.....	93

Введение

Бизнес, связанный с организацией общественного питания, составляет важную часть индустрии гостеприимства. В настоящее время он развивается бурными темпами: открываются новые рестораны, бары и кафе, в том числе специализированные, растет сеть предприятий быстрого питания.

С каждым годом общественное питание все больше внедряется в быт широких масс населения, способствует решению многих социально-экономических проблем; помогает лучше использовать продовольственные ресурсы страны, своевременно предоставляет населению качественное питание, которое оказывает решающее значение для сохранения здоровья, роста производительности труда, повышению качества учебы и работы, а так же позволяет более эффективно использовать свободное время, что в наши дни является немало важным фактором для населения. Сеть предприятий питания, которой пользуется население, представлена различными типами: столовыми, ресторанами, кафе, закусочными, барами.

Необходимость различных типов определяется: разнохарактерностью спроса населения на различные виды питания (завтраки, обеды, ужины, промежуточные приемы пищи, бизнес-ланчи); спецификой обслуживания людей и во время коротких обеденных перерывов, и во время отдыха; необходимостью обслуживания взрослого населения и детей, здоровых и нуждающихся в лечебном питании. Но, несмотря на столь большое разнообразие, на сегодняшний день большую популярность набирают предприятия быстрого обслуживания, в том числе специализированные кафе, с уютной обстановкой и невысокими ценами. Эти заведения, в конечном счете, рассчитаны на средний класс, который составляет основную массу населения нашей страны. Питание вне дома становится более разнообразным, так как развитие новых технологий позволяет достаточно быстро приготовить на глазах клиента вкусную пищу.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены и обоснованы основные принципы организации пончиковой, предложены рецептуры пончиков. Однако, способ приготовления изделий во фритюре был известен еще древним римлянам, которые готовили так называемые «глобули» это шарики из теста, обжаренные в жире или топленом сале, смазанные медом и посыпанные маком. В средние века в Европе выпекали «крапфены» это изделия, изогнутые в форме «S», похожие на современные пончики. Позднее, в 18 веке описывалось производство пончиков по точной рецептуре с начинкой из фруктов. Во всех уголках Европы готовят свои пончики: немецкие берлинеры, тироли, австрийские кихля, швейцарские шенкели, тиргели, творожные пончики, итальянские галани, испанские куррос, американские донатсы. Всем хорошо знаком традиционный пончик (круглый шарик золотистого цвета) и пышка (в виде колечка). Традиционные русские пончики и пышки жарят в большом количестве масла и едят их горячими. Берлинеры, «европейские» пончики круглой или продолговатой формы, готовят во фритюре с обязательным переворотом. Они имеют равномерный золотистый цвет по обеим сторонам, на боковой поверхности. Берлинеры, начиняют различного рода начинками (фруктовые джемы, масляные и белковые кремы), а поверхность обсыпают сахарной пудрой или отделывают глазурями, разнообразными обсыпками (орехи, кокосовая стружка, нонпарель). Подают берлинеры чаще холодными, как пирожные [22]. Большим успехом пользуются пончиковые, выпекающие пончики в режиме реального времени: аромат выпечки привлекает покупателей издалека.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование пончиковой на 30 мест с рассмотрением экономических, организационно-технических, инженерных, социальных вопросов и реализацией новых идей.

Основные задачи выпускной квалификационной работы:

- произвести технологические расчеты;

- определить потребность пончиковой в технологическом и торговом оборудовании и подобрать его в соответствии с действующими стандартами в области предприятий общественного питания;

- принять рациональные объемно-планировочные решения здания проектируемого предприятия;

- разработать мероприятия по обеспечению техники безопасности в пончиковой;

- определить экономическую эффективность деятельности пончиковой.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Проектируемое предприятие будет располагаться в г. Обоянь, Курской области, по адресу: ул. Ленина, 18. Выбранное место для расположения предприятия является наиболее выгодным, так как в этой черте города сосредоточено значительное количество больших и малых предприятий: автовокзал, кинотеатр, центральный рынок и прочие торговые, офисные и производственные предприятия.

В выбранном месте строительства предприятия проживает около 20% населения города. Население этого района составляют дети, молодые люди, люди среднего и пенсионного возраста. Предполагаемым контингентом посетителей данного предприятия станут молодые люди, школьники, люди среднего возраста со средним достатком, семьи с детьми дошкольного возраста. Дислокация существующей сети предприятий общественного питания представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Live»	ул. Ленина, д. 36	50	13:00-01:00	Официантами
Кафе «Колос»	ул. Ленина, д. 24,Б	50	10:00-20:00	самообслуживание

Радиус обслуживания населения предприятием общественного питания был выбран в соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» [10] и составляет 800 метров.

По нормативам развития сети общедоступных предприятий общественного питания для районных центров с количеством жителей до 50 тыс. норматив составляет 33 места на 1000 человек населения.

Расчет общего количества мест в общедоступной сети предприятий общественного питания производим по формуле:

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

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

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

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

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособности населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65);

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

Таким образом, общее количество мест в общедоступной сети предприятий общественного питания составит:

$$P = (13,5 + 0,7 \times 0,7 \times 1,65) \times 33 = 472 \text{ места}$$

На основании расчетов можно сделать вывод о том, что в исследуемом месте расположения предприятия в городе Обоянь имеется возможность для строительства пончикового кафе, так как в существующих предприятиях представлено всего 100 мест.

На основе анализа существующих предприятий общественного питания в городе, предпочтений потенциального контингента потребителей, покупательского спроса, в качестве проектируемого предприятия было выбрано пончиковая «Русский пончик». В настоящее время действующих предприятий данного типа в городе нет. Современные технологии достигли того уровня, чтобы максимально разнообразить ассортимент представленной

продукции, а оборудование по производству пончиков способно производить продукцию буквально в промышленных масштабах при низкой себестоимости и затратах на производство. Проектируемое предприятие будет ориентировано на людей со средним уровнем дохода, школьников, семей с детьми дошкольного возраста. Данный тип предприятия предполагает предоставление достаточно широкого ассортимента пончиков.

Проектируемое предприятие будет рассчитано на 30 посадочных мест, и предполагаемая площадь зала для потребителей составит 54 м².

Форма обслуживания – организационный прием, представляющий собой разновидность или сочетание методов обслуживания потребителей.

В данном кафе был выбран метод обслуживания – самообслуживание с непосредственным расчетом. Потребитель одновременно выбирает, получает блюда и оплачивает их стоимость. При данной форме обслуживания ускоряется процесс отпуска продукции и увеличивается пропускная способность зала, что позволит посетителям без больших затрат времени приобрести продукцию.

Для эффективной работы и стабильных продаж продукции предприятия важным является выбор местоположения. Выгодным местоположением для строительства проектируемого предприятия являются районы с развитой инфраструктурой и отсутствием конкурирующих предприятий. Так как выбранный район строительства имеет большое количество различных предприятий, а также в шаговой доступности находятся: детский сад, школа и большое количество жилых домов, то предполагаемым контингентом посетителей будут семьи с детьми дошкольного возраста, молодые люди, школьники, люди со средним уровнем достатка. Проектируемое предприятие планируется разместить в отдельно стоящем здании. Так как, транспортная дорога находится недалеко от места строительства проектируемого предприятия, это обеспечивает удобный подвоз сырья, материалов и продуктов, а также подъезд потребителей на личном транспорте. Рядом расположена стоянка для транспорта.

В связи с тем, что большинство предприятий этого района работает с 9.00 до 18.00, наиболее целесообразным режимом работы для предприятия является работа с 10.00 до 20.00 без выходных.

Проектируемое предприятие будет работать на полуфабрикатах и сырье. Продукты будут поставляться на основе договоров с поставщиками. Форма доставки продуктов – децентрализованная. Поставщики будут поставлять продукты на своем транспорте. Изучив список поставщиков сырья, продуктов, их ценовую политику и качество продукции, были выбраны поставщики, представленные в табл.1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ООО «ВАВИ-НЕВА» (Санкт-Петербург)	Материалы для декорирования. Начинки кондитерские, фруктово-ягодные, повидло	1 раз в две недели	Автомобиль с изотермическим кузовом
ООО «Агропродукт»	Мука, дрожжи прессованные	1 раз в неделю	Автомобиль с закрытым кузовом
ООО «Кипарис»	Сахар-песок масло растительное	1 раз в две недели	Автомобиль с закрытым кузовом
ООО «Курскмаслопродукт»	Маргарин, молоко, мороженное	3 раза в неделю	Автомобиль с изотермическим кузовом
ООО «Главконсервпродукт»	Сиропы	1 раз в две недели	Автомобиль с закрытым кузовом
ООО «Международная сырьевая компания»	Желатин, ванилин, меланж	1 раз в три недели	Автомобиль с закрытым кузовом
ИП Карачевцев А.С.	Безалкогольные напитки	2 раза в неделю	Автомобиль с закрытым кузовом
ООО «Русская Чайная Компания»	Чай, кофе	1 раз в неделю	Автомобиль с изотермическим кузовом
ООО «АРТ-КЕКС»	Взбитые сливки	1 раз в две недели	Автомобиль с изотермическим кузовом
ОАО «Самаринское»	Масло растительное	1 раз в неделю	Автомобиль с закрытым кузовом

Особенности снабжения предприятия оказывают влияние на выбор рациональной схемы технологического процесса, структуру производственных помещений. Грамотная и бесперебойная работа предприятия обеспечивается за счет своевременной доставки и снабжения необходимой продукцией. Удобный подъезд транспорта поставщика обусловлен удачным месторасположением предприятия.

При выборе места расположения предприятия необходимо учитывать его оснащенность коммуникациями. В выбранном районе строительства проектируемого предприятия существует возможность подключения ко всем необходимым коммуникациям: электроэнергии, подачи холодного, горячего водоснабжения, отопления, электроосвещения и канализации. Это связано с тем, что предприятие будет располагаться в районе расположения жилых домов, которые имеют все необходимые жилищно-коммунальные услуги. Предприятие будет оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Также место строительства проектируемого кафе соответствует всем необходимым санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Прежде, чем приступить к технологическим расчетам, разрабатываем схему технологического процесса всего предприятия. В схеме находят отражение особенности системы снабжения предприятия (сырьем, традиционными полуфабрикатами или полуфабрикатами высокой степени готовности), от которых зависит структура производственных помещений; принятые в технико-экономических расчетах решения по организации обслуживания посетителей.

Схема технологического процесса работы предприятия представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 9.00-15.00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов в соответствии с санитарными требованиями	Складское помещение	Холодильные камеры, стеллажи, подтоварники
Подготовка продуктов к обработке, замешивание теста	Мучной цех	Тестомесильная машина, вибросито
Приготовление пончиков 9.40-19.30	Мучной цех	Аппарат пончиковый, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10.00 -20.00	Раздаточная	Линия раздачи
Организация потребления продукции 10.00 -20.00	Зал	Мебель

Обобщающие сведения о проектируемом предприятии представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Пончиковая «Русский пончик»	г. Обоянь, ул. Ленина, 18	30	54 м ²	1,5	365

Для осуществления технологических расчетов в рамках технико-экономического обоснования было проведено исследование предприятий общественного питания города Обоянь. В ходе проведенного анализа подобрано место строительства пончиковой «Русский пончик», рассмотрены системы снабжения предприятия, рассчитано необходимое количество мест и выбрана оптимальная форма обслуживания.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Количество потребителей может быть определено на основе графика загрузки зала или оборачиваемости места в течение дня. При определении количества потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика являются: режим работы предприятия, продолжительность приема пищи одним потребителем, процент загрузки зала по часам его работы.

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

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

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

x_q – загрузка зала в данный час, % [17].

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

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

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5.

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	2	0,3	18
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	2	0,4	24
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	2	0,7	42
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	2	0,7	42
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	2	0,8	48
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	2	0,5	30
16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	2	0,5	30
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	1,5	0,4	18
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	1,5	0,3	14
19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	1,5	0,3	14
Итого за день			267

Таким образом, по результатам расчетов, представленных в табл. 1.5, количество потребителей за день составит 267 человек.

Исходными данными для определения количества блюд является число потребителей и коэффициент потребления блюд.

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

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

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

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

m – коэффициент потребления блюд [17].

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

$$n_{\text{д}} = 267 \times 2 = 534 \text{ блюда}$$

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

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд,
выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Мучные изделия	70	100	374
Сладкие блюда	30	100	160

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа [18].

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

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного
производства

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 267 человек
Горячие напитки:	л	0,12	32,04
- чай	л	0,02	5,34
- кофе	л	0,10	26,70
Холодные напитки:	л	0,08	21,36
- фруктовая вода	л	0,02	5,34
- минеральная вода	л	0,02	5,34
- соки	л	0,02	5,34
- напиток собственного производства	л	0,02	5,34

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу. Перечень блюд в производственной программе записывается в строго определенном порядке с указанием номера рецептуры, наименования блюда, выхода основного продукта и количества порций данного блюда. Количество

порций различных блюд в меню принимается из таблиц процентного соотношения различных групп блюд.

Производственная программа проектируемого предприятия представлена в табл.1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа пончиковой «Русский пончик»

№ по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Русские пончики			
ТТК№1	Классический пончик	45	34
ТТК№2	Классический с кокосом	45	34
ТТК№3	Классический с кунжутом	45	34
ТТК№4	Классический с орехом	45	34
Берлинеры			
ТТК№5	«Абрикосовый»	80	34
ТТК№6	«Клубничный»	80	34
ТТК№7	«Вишневый»	80	34
ТТК№8	«Яблочный»	80	34
ТТК№9	«Малиновый»	80	34
ТТК№10	«Шоколадный»	80	34
ТТК№11	«Со сгущенным молоком»	80	34
Горячие напитки			
ТТК №12	Чай «Гринфелд» черный классический	200	4
ТТК №13	Чай «Гринфелд» черный с бергамотом	200	4
ТТК №14	Чай «Гринфелд» черный с малиной	200	3
ТТК №15	Чай «Гринфелд» черный с черникой	200	4
ТТК №16	Чай «Гринфелд» черный с барбарисом	200	4
ТТК №17	Чай «Гринфелд» зеленый классический	200	4
ТТК №18	Чай «Гринфелд» зеленый с мелиссой	200	4
ТТК №19	Кофе «Американо с молоком»	130	38
ТТК №20	Кофе «Эспрессо»	50	36
ТТК №21	Кофе «Капучино»	150	38
ТТК №22	Кофе «Раф»	180	37
ТТК №23	Кофе «Латте»	200	38
Холодные напитки			

1	2	3	4
ТТК №24	«Шоколадный»	200	5
ТТК №25	«Клубничный»	200	10
ТТК №26	«Лимонный»	200	5
ТТК №27	«Персиковый»	200	7
Сладкие блюда			
ТТК№28	Кофейное желе со взбитыми сливками	150/30	40
ТТК№29	Молочное желе с шоколадным сиропом	150/20	40
ТТК№30	Апельсиновое желе со взбитыми сливками	150/30	40
ТТК№31	Вишневое желе со взбитыми сливками	150/30	40
Безалкогольные напитки			
-	Холодный чай «Nestia» со вкусом лесных ягод	500	2
-	Холодный чай «Nestia» со вкусом лимона	500	3
-	Холодный чай «Nestia» со вкусом персика	500	3
-	Минеральная вода газированная	500	11
-	«Coca-cola»	500	2
-	«Sprite»	500	1
-	Соки в ассортименте	200	27

Производственная программа является основой для расчета количества сырья, а также для расчета работы цехов.

Расчет количества сырья

Определение количества сырья производится по расчетному меню и предполагает нахождение массы каждого из продуктов ($G, кг$), необходимой для приготовления блюд, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле:

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

где q_p – норма сырья определенного вида на 1 блюдо или на 1 кг готового блюда (принимается по сборнику рецептур), кг;

n – количество блюд (шт.) или готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день, в состав которых входит данный продукт (принимается в соответствии с производственной программой, табл. 1.10).

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

$$G = G_1 + G_2 + G_n = \frac{\sum_1^n q_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

где $G_1...G_n$ – масса продукта данного вида входящего в состав реализуемых блюд, кг.

Расчет требуемого количества продуктов представлен в приложении 1.

Сводная продуктовая ведомость, составленная на основании выполненных расчетов, представлена в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг
1	2
Мука в/с	14,84
Сахар	5,34
Соль	0,17
Рафинадная пудра	1,10
Дрожжи прессованные	0,47
Меланж	0,54
Маргарин	0,76
Кокосовая стружка	0,10
Семена кунжута	0,10
Грецкий орех	0,10
Ванилин	0,21
Начинка «Абрикосовая»	0,34
Начинка «Клубничная»	0,34
Начинка «Вишневая»	0,34
Начинка «Яблочная»	0,34
Начинка «Малиновая»	0,34

1	2
Начинка «Шоколадная»	0,34
Начинка «Сгущенное молоко»	0,34
Молоко	24,81
Желатин пищевой	0,72
Мороженое	1,21
Сироп шоколадный	1,29
Сироп клубничный	0,49
Сироп лимонный	0,16
Сироп персиковый	0,23
Кофе натуральный	1,63
Сок апельсиновый	1,50
Сок вишневый	1,50
Сливки	3,70
Растительное масло	20,40
Чай «Гринфилд» черный классический	0,008
Чай «Гринфилд» черный с бергамотом	0,008
Чай «Гринфилд» черный с малиной	0,006
Чай «Гринфилд» черный с черникой	0,008
Чай «Гринфилд» черный с барбарисом	0,008
Чай зеленый классический	0,008
Чай зеленый с мелиссой	0,008
Холодный чай «Nestea» со вкусом лесных ягод	1,00
Холодный чай «Nestea» со вкусом лимона	1,50
Холодный чай «Nestea» со вкусом персика	1,50
«Coca-cola»	1,00
«Sprite»	0,50
Минеральная вода газированная	5,50
Соки в ассортименте	5,40

Таким образом, произведен расчет среднесуточного количества сырья и продуктов, необходимых для приготовления блюд и реализации покупных товаров, входящих в состав пончиковой.

Проектирование складских помещений

Как и любой другой формат общепита, пончиковый бизнес основан на постоянстве качества изделий. При производстве дрожжевых пончиков стандарт качества обеспечивается четким следованием разработанных рецептур и ответственной работой пищевого технолога. Поступающие в пончиковую сырье и другие продукты проверяются по качеству, сортности в

соответствии с действующими стандартами и техническими условиями и кратковременно хранятся в складских помещениях. Складские помещения в зависимости от вида сырья и условий его хранения делят на охлаждаемые и неохлаждаемые. Неохлаждаемые складские помещения (кладовые) предназначены для хранения сухих продуктов, овощей, инвентаря, тары и белья. Охлаждаемые камеры – для кратковременного хранения мясо- и рыбопродуктов, молочно-жировых продуктов, фруктов, зелени, напитков и других скоропортящихся продуктов [19].

При проектировании складских помещений важно соблюдение определенных правил: помещения должны находиться на одном уровне; при планировке должна быть предусмотрена удобная связь с производственными цехами; помещения должны соответствовать определенным санитарным требованиям.

При хранении товаров должны учитываться их свойства и специфические особенности: гигроскопичность, легкость восприятия запахов, возможность изменения качества под влиянием солнечного света. Необходимо обеспечить допустимое товарное соседство. Не разрешается совместное хранение товаров с острым запахом. Сырье и готовую продукцию хранят отдельно.

Складские помещения должны быть оснащены необходимым инвентарем, инструментом для приемки сырья, его хранения и отпуска. Это различный инвентарь для хранения и транспортировки продуктов, для вскрытия тары, транспортные средства для складских помещений.

Расчет площади складского помещения складывается из определения площади, занимаемой продуктами; выбора вспомогательного оборудования для хранения; определения площади, занимаемой этим оборудованием; расчета общей площади помещения на основе этих данных.

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

Требуемую вместительность холодильника $E_{треб}$ кг, определяем по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.7)$$

где G – масса сырья, перерабатываемого за смену, кг;

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

Расчет количества молочно-жировой продукции и гастрономии представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет количества молочно-жировой и гастрономии

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов подлежащих хранению, кг
Меланж	0,54	2	1,08
Маргарин	0,76	5	3,80
Молоко	24,81	1	24,81
Молоко сгущенное	0,34	5	1,70
Сливки	3,70	4	14,80
Итого			46,19

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для молочно-жировой и гастрономической продукции составляет:

$$E_{треб} = \frac{46,19}{0,8} = 57,73 \text{ кг}$$

Для хранения молочно-жировой и гастрономической продукции принимаем к установке холодильный шкаф среднетемпературный МХМ Капри 0,5 М вместимостью 100 кг [27].

Расчет количества овощей, фруктов, зелени и напитков, подлежащих хранению в холодильнике, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет количества овощей, фруктов, зелени и напитков, подлежащих
хранению в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Количество продуктов подлежащих хранению, кг
Минеральная вода газированная	5,5	2	11,0
«Coca-cola»	1,0	2	2,0
«Sprite»	0,5	2	1,0
Сок апельсиновый	1,5	2	3,0
Сок вишневый	1,5	2	3,0
Соки в ассортименте	5,4	2	10,8
Холодный чай «Nestea» со вкусом лесных ягод	1,0	2	2,0
Холодный чай «Nestea» со вкусом лимона	1,5	2	3,0
Холодный чай «Nestea» со вкусом персика	1,5	2	3,0
Итого			38,8

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{38,8}{0,8} = 48,5 \text{ кг}$$

Принимаем к установке шкаф холодильный среднетемпературный Капри П 390С вместимостью 70 кг [27].

Расчет площади, необходимой для хранения сухих продуктов рассчитывается по формуле:

$$S = \frac{G_{\text{дн}} \times t \times k_m}{H}, \quad (1.8)$$

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

t – срок хранения продуктов, дней;

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

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

Расчет площади кладовой для хранения сухих продуктов представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет площади кладовой для хранения сухих продуктов

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент учитывающий массу тары	Количество продуктов подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Мука в/с	14,84	10	1,1	163,24	500	0,326	ПТ
Сахар	5,34	10	1,1	58,74	500	0,117	ПТ
Соль	0,17	10	1,1	1,87	600	0,003	СТ
Рафинадная пудра	1,1	10	1,1	12,1	500	0,024	СТ
Дрожжи прессованные	0,47	10	1,1	5,17	100	0,052	СТ
Желатин пищевой	0,72	10	1,1	7,92	100	0,08	СТ
Ванилин	0,21	10	1,1	2,31	100	0,023	СТ
Кокосовая стружка	0,1	10	1,1	1,1	100	0,011	СТ
Семена кунжута	0,1	10	1,1	1,1	100	0,011	СТ
Грецкий орех (дробленый)	0,1	10	1,5	1,5	100	0,015	СТ
Джем «Абрикосовый»	0,34	5	1,5	2,55	400	0,006	СТ
Джем «Клубничный»	0,34	5	1,5	2,55	400	0,006	СТ
Джем «Вишневый»	0,34	5	1,5	2,55	400	0,006	СТ
Джем «Яблочный»	0,34	5	1,5	2,55	400	0,006	СТ
Джем «Малиновый»	0,34	5	1,5	2,55	400	0,006	СТ
Крем шоколадный	0,34	5	1,5	2,55	400	0,006	СТ
Сироп шоколадный	1,29	20	1,5	38,7	160	0,241	СТ
Сироп	0,49	20	1,5	14,7	160	0,092	СТ

клубничный							
------------	--	--	--	--	--	--	--

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4	5	6	7	8
Сироп лимонный	0,16	20	1,5	4,8	160	0,03	СТ
Сироп персиковый	0,23	20	1,5	6,9	160	0,043	СТ
Кофе натуральный	1,63	15	1,5	36,675	100	0,367	СТ
Растительное масло	20,4	3	1,1	67,32	180	0,374	СТ
Чай «Гринфилд» черный классический	0,008	15	1,1	0,132	100	0,002	СТ
Чай «Гринфилд» черный с бергамотом	0,008	15	1,1	0,132	100	0,002	СТ
Чай «Гринфилд» черный с малиной	0,006	15	1,1	0,099	100	0,0009	СТ
Чай «Гринфилд» черный с черникой	0,008	15	1,1	0,132	100	0,002	СТ
Чай «Гринфилд» черный с барбарисом	0,008	15	1,1	0,132	100	0,002	СТ
Чай зеленый классический	0,008	15	1,1	0,132	100	0,002	СТ
Чай зеленый с мелиссой	0,008	15	1,1	0,132	100	0,002	СТ
Итого						1,415	СТ
						0,443	ПТ

Следовательно, принимаем к установке для хранения в кладовой сухих продуктов трехъярусный стеллаж СПС-2 в количестве 1 шт. и подтоварник ПТ-2А в количестве 1 шт. [23].

Подобрав складское оборудование определяем суммарную площадь занимаемую всеми видами оборудования по формуле:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{под}} + S_{\text{ст}}, \quad (1.9)$$

где $S_{под.}, S_{ст.}$ – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками и стеллажами, m^2 .

Расчеты представлены в табл.1.13.

Таблица 1.13

Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, m^2	Площадь занимаемая оборудованием, m^2
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	630	0,63	0,63
Стеллаж	СПС-2	1	1000	800	0,8	0,8
Шкаф холодильный	МХМ Капри 0,5 М	1	595	718	0,43	0,43
Шкаф холодильный	Капри П 390С	1	560	610	0,35	0,35
Весы напольные	CAS DL-150	1	420	655	0,28	0,28
Итого						2,49

Расчет площади помещений производят по площади, занимаемой оборудованием. Общую площадь кладовой сухих продуктов определяем по формуле:

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

где $S_{пол}$ – полезная площадь, т.е. площадь, занятая всеми видами оборудования, m^2 ;

η – коэффициент использования площади ($\eta = 0,3$).

Таким образом, общая площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{общ} = \frac{2,49}{0,3} = 8,3 \text{ } m^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 6,22 м².

Проектирование мучного цеха

Мучной цех может быть самостоятельным производством или входить как структурное подразделение в пищеблок более крупного комплекса. На предприятиях, где мучные изделия производятся в достаточно больших количествах, мучные цехи работают отдельно и независимо от остальных, особенно, если выпускаются изделия с масляным и белковым кремом, мороженое и другие подобные продукты.

При проектировании мучного цеха решаются следующие задачи:

- разработка производственной программы цеха;
- определение режима работы цеха;
- составление технологических схем производства мучных изделий;
- определение выхода теста и отделочных полуфабрикатов;
- подбор оборудования (механического, холодильного, теплового);
- расчет численности производственных работников;
- подбор вспомогательного оборудования;
- расчет площади цеха [12].

Производственная программа цеха – это план дневного выпуска готовой продукции, который включает ассортимент и количество мучных изделий. Производственная программа цеха представлена в таблице 1.14.

Таблица 1.14

Производственная программа мучного цеха

№ рецептуры	Наименование изделий	Единица измерения	Масса одного изделия, г	Количество изделий выпускаемых в смену
1	2	3	4	5
Русские пончики				
ТТК№1	Классический пончик	шт.	45	34
ТТК№2	Классический с кокосом	шт.	45	34

ТТК№3	Классический с кунжутом	шт.	45	34
ТТК№4	Классический с орехом	шт.	45	34
Берлинеры				
ТТК№5	«Абрикосовый»	шт.	80	34

Окончание табл. 1.14

1	2	3	4	5
ТТК№6	«Клубничный»	шт.	80	34
ТТК№7	«Вишневый»	шт.	80	34
ТТК№8	«Яблочный»	шт.	80	34
ТТК№9	«Малиновый»	шт.	80	34
ТТК№10	«Шоколадный»	шт.	80	34
ТТК№11	«Со сгущенным молоком»	шт.	80	34

Режим работы мучного цеха на предприятии устанавливается в соответствии с графиком выпуска пончиков. При этом учитываем сроки хранения и реализации изделий. Срок хранения пончиков 16 часов. Режим работы цеха установлен с 8.00 до 20.00.

Для правильной организации технологического процесса и с целью облегчения расчета оборудования разрабатываем схему технологического процесса, которая состоит из основных отделений, перечня операций и соответствующего оборудования для их осуществления.

В состав помещений цеха входят: отделение просеивания муки и обработки яиц; отделение замеса, разделки и формования теста; отделение расстойки и выпечки; отделение отделки изделий.

Технологический процесс приготовления мучных изделий складывается из следующих операций: просеивание муки и приготовление (замес, брожение) теста, разделка (формовка) изделий, выпечка, оформление (отделка) кондитерских изделий. Для выполнения этих операций в отделениях мучного цеха организуют рабочие места:

- для просеивания муки;
- для подготовки других видов сырья;
- для замеса дрожжевого теста;
- для отделки изделий;
- для выпечки изделий;

- для мойки инвентаря и тары;
- отделение хранения готовой продукции.

Важными факторами рационального использования рабочего времени кондитеров являются: правильная подготовка рабочих мест, оснащение их необходимым инвентарем, посудой и транспортными средствами, бесперебойное снабжение в течение смены сырьем.

Просеивание муки осуществляется в отдельном помещении по соседству с отделением замеса теста. На этом рабочем месте устанавливают просеиватель вибрационный, который монтируется на производственном столе. Для сбора просеянной муки используют полиэтиленовые бачки. Для мешков с мукой устанавливают подтоварник.

Отделение замеса, разделки и формования теста должно быть механизировано больше, чем другие участки. Здесь нужны машины для замеса теста с дежами различной вместимостью, просеиватели для муки. Здесь же организуют рабочее место для подсобных операций – растворения и дозирования сахара, соли, переборки изюма и пр. Оно должно быть оборудовано столом, раковиной с подводкой холодной и горячей воды, шкафом для хранения инвентаря, ларем для соли. Дальше по технологической цепочке оборудуют рабочие места по разделки и формованию теста. Эти операции могут быть объединены и на одном рабочем месте. Эти рабочие места оборудуются столами с выдвижными ларями для муки, ящиками для инструментов, передвижными стеллажами и стеллажами-шкафчиками.

Отделение выпечки и отделки изделий оборудуется пончиковым аппаратом и дозатором начинок, который устанавливается на производственном столе.

Схема технологического процесса мучного цеха кафе представлена в табл. 1.15.

Схема технологического процесса в мучном цехе

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Отделение просеивания муки и обработки яиц		
Участок просеивания муки	Просеивание, дозирование	Мукопросеиватель
Участок обработки меланжа	Оттаивание	Раковина для разморозки меланжа
Отделение замеса, разделки и формования теста		
Участок замеса теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес, брожение теста	Весы, тестомесильная машина
Подготовка маргарина	Доведение маргарина до консистенции сметаны и введение в тесто	Плита настольная
Отделение выпечки и отделки изделий		
Участок выпечки и охлаждения	Выпечка и охлаждение	Пончиковый автомат
Участок наполнения и декоративного оформления пончиков	Наполнение начинками	Дозатор начинок, производственный стол

Тесто для пончиков готовят безопасным способом слабой консистенции (влажностью 43%). Сущность безопасного способа заключается в приготовлении теста в одну стадию из всего количества муки и сырья по рецептуре. Продолжительность брожения теста составляет 120-240 мин при температуре 28-32°C. Процесс брожения, предусматривает две последовательные обминки теста через 60 и 120 мин после замеса.

Влажность теста должна быть не более влажности готового изделия (в соответствии с ГОСТ) + (0,5-1,0)%, конечная кислотность не более кислотности готового изделия (в соответствии с ГОСТ) + 0,5 град [7].

Расчет количества теста представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет количества теста

Наименование теста и изделий из него	Количество изделий, шт.	Норма теста, кг на 100 шт.	Количество теста на заданное количество изделий, кг
Русские пончики	136	4,5	6,12
Пончики с начинкой	238	7,2	17,14
Итого дрожжевого теста			23,26

Следовательно, для выполнения производственной программы в проектируемом предприятии на производство русских пончиков и пончиков с начинкой должно вырабатываться 23,26 кг дрожжевого теста.

Расчёт выхода отделочных полуфабрикатов представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Расчет выхода отделочных полуфабрикатов

Наименование кондитерских изделий	Единица измерения	Количество изделий шт.	Наименование полуфабрикатов	Масса полуфабрикатов, кг	
				на 100шт. или 10 кг	На заданное количество изделий
1	2	3	4	5	6
Классический пончик	шт.	34	сахарная пудра	0,3	0,102
Классический с кокосом	шт.	34	сахарная пудра	0,3	0,102
			кокосовая стружка	0,5	0,170
Классический с кунжутом	шт.	34	сахарная пудра	0,3	0,102
			семена кунжута	0,5	0,170
Классический с орехом	шт.	34	сахарная пудра	0,3	0,102
			грецкий орех	0,5	0,170
Со сгущенным молоком	шт.	34	сгущенное молоко	1	0,340
			сахарная пудра	0,3	0,102
Абрикосовый	шт.	34	начинка абрикосовая	1	0,340
			сахарная пудра	0,3	0,102
Вишневый	шт.	34	начинка вишневая	1	0,340
			сахарная пудра	0,3	0,102

1	2	3	4	5	6
Яблочный	шт.	34	начинка яблочная	1	0,340
			сахарная пудра	0,3	0,102
Малиновый	шт.	34	начинка малиновая	1	0,340
			сахарная пудра	0,3	0,102
Шоколадный	шт.	34	начинка шоколадная	1	0,340
			сахарная пудра	0,3	0,102

Механическое оборудование мучного цеха предназначено для проведения различных механических операций: просеивание, замес теста, взбивания, разделки, формования. Оно может быть представлено отдельными машинами и поточными линиями [15].

Механическое оборудование подбирают в соответствии с количеством обрабатываемого продукта и производительностью машин. Расчет потребности в тестомесильной машине производится по количеству теста или отделочных полуфабрикатов, замес и взбивание которых осуществляется в дежах и бачках разной емкости. При этом учитывают количество загрузок, время работы и коэффициент использования каждой машины.

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

$$V_d = \frac{V_m}{p}, \quad (1.11)$$

где V_m – объем теста, дм^3 ;

p – количество замесов.

Расчет объема теста производим по формуле:

$$V_m = \frac{G}{\rho}, \quad (1.12)$$

где G – масса теста, кг;

ρ – объемная масса теста или отделочного полуфабриката, кг/дм³ [17].

Продолжительность работы тестомесильной машины определяют по формуле:

$$t = \frac{\rho \times t_1}{60}, \quad (1.13)$$

где t – продолжительность работы тестомесильной машины, ч;

t_1 – продолжительность одного замеса, мин.

Количество машин определяем по формуле:

$$n = \frac{t}{0,3 \times T}, \quad (1.14)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч.

Расчет продолжительности работы тестомесильной машины представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет продолжительности работы тестомесильной машины

Вид теста	Масса теста, кг	Объемная масса теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Количество замесов	Продолжительность замеса, мин	
					одного	Общая
Дрожжевое	23,26	0,55	42,3	2	30	60
Итого						60

Следовательно, принимаем к установке одну тестомесильную машину «Прима-40» с объемом дежи 40 дм³ [25].

Для производства русских пончиков устанавливаем пончиковый автомат АПФ 350/40. Автомат предназначен для формования и

приготовления традиционных дрожжевых пончиков массой 20-60 г в разогретом масле. На протяжении всего рабочего цикла АПФ 350/40 обслуживается одним работником. АПФ 350/40 прост в эксплуатации, оборудован устройством слива, легко разбирается и моется. Начиная с момента загрузки теста, пончиковый аппарат производит самостоятельно все необходимые технологические операции [23].

При производстве пончиков «Берлинеров» используется делительно-округлительная машина SUPRABA 22W. Машина предназначена для того, чтобы заменить ручной труд пекаря. После замеса тесто выглядит как бесформенная масса. Машина делит общую массу теста на большое количество маленьких заготовок, одинаковых по весу.

При жарке «Берлинеров» устанавливается фритюрница SHELDEN со встроенным расстойным шкафом. В фритюрнице предусмотрено управление всеми процессами выпечки: опускание крышки, погружение в масло и жарка, поднятие крышки, постепенное переворачивание, выгрузка на протвиль – данные операции осуществляются очень легко и не требуют особых усилий от обслуживающего персонала. После выпечки из масла поднимается корзина с выпеченными «Берлинерами» для стекания масла. После стекания масла, из корзины «Берлинеры» опрокидываются на протвиль, который подается оператором, где и происходит охлаждение заготовок [23].

Дозатор начинок ВР-4 предназначен для наполнения или декоративного оформления кондитерских изделий (пончиков, пирожков, кексов, корзинок, эклеров и т.п.). Дозатор позволяет обрабатывать широкий набор различных кондитерских изделий с высокой точностью дозирования, обеспечивая идентичность конечного продукта. Он обеспечивает надежную работу с начинками широкого диапазона вязкостей – джемами, взбитыми сливками, пастами, белковыми и масляными кремами и т.п. Объем выдавливаемого продукта регулируется от одного до ста кубических сантиметров. При необходимости рабочий диапазон можно увеличить.

Ограничением для применяемого продукта служит наличие в нем твердых включений (предметов) диаметром более 1 мм. Набор насадок к дозатору позволяет решать широкий спектр задач обработки кондитерских изделий [24].

Холодильное оборудование в мучном цехе устанавливают для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов, полуфабрикатов и готовых кондитерских изделий.

Расчет холодильного оборудования в кладовой запаса сырья осуществляют по количеству продуктов, подлежащих хранению в течение суток; в отделении замеса, разделки и выпечки – по количеству охлаждаемого слоеного теста; в отделении отделки – по количеству отделочных полуфабрикатов и готовых изделий, которое составляет примерно половину от их общего количества, приготовляемых за сутки.

Вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$V = \frac{\sum G}{\rho \times \varphi}, \quad (1.15)$$

где G – масса сырья подлежащая хранению, кг;

φ – коэффициент учитывающий массу тары, в которой хранится сырье ($\varphi=0,7$);

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [17].

Расчет холодильного оборудования для хранения суточного запаса сырья для выполнения производственной программы мучного цеха представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет холодильного оборудования для хранения суточного запаса
сырья мучного цеха

Продукт	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий тару	Вместимость, дм ³
Маргарин	0,75	0,9	0,7	1,19
Меланж	0,49	0,9	0,7	0,78
Дрожжи прессованные	0,42	0,9	0,7	0,68
Начинка «Абрикосовая»	0,34	0,6	0,7	0,81
Начинка «Клубничная»	0,34	0,6	0,7	0,81
Начинка «Вишневая»	0,34	0,6	0,7	0,81
Начинка «Яблочная»	0,34	0,6	0,7	0,81
Начинка «Малиновая»	0,34	0,6	0,7	0,81
Начинка «Шоколадная»	0,34	0,6	0,7	0,81
Начинка «Сгущенное молоко»	0,34	0,6	0,7	0,81
Всего				8,32

Принимаем шкаф холодильный среднетемпературный Капри П 390С вместимостью 350 л [14].

Численность работников кондитерского цеха рассчитывают по нормам выработки по формуле:

$$N_{яв} = \frac{n}{H}, \quad (1.16)$$

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

H – норма выработки одного работника за смену для данного вида изделий, шт.

Расчет численности работников приводится в табл. 1.20.

Расчет численности производственных работников

Наименование сырья и Операций	Единица измерения	Количество изделий, вырабатываемых в смену, шт.	Норма выработки за смену (8 ч)	Количество кондитеров, занятых в цехе
Классический пончик	шт.	34	914	0,04
Классический с кокосом	шт.	34	914	0,04
Классический с кунжутом	шт.	34	914	0,04
Классический с орехом	шт.	34	914	0,04
Абрикосовый	шт.	34	914	0,04
Клубничный	шт.	34	914	0,04
Вишневый	шт.	34	914	0,04
Яблочный	шт.	34	914	0,04
Малиновый	шт.	34	914	0,04
Шоколадный	шт.	34	914	0,04
Сосгущенным молоком	шт.	34	914	0,04
Всего				0,44

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (1.17)$$

где a – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском ($a=1,58$);

$K_{см}$ – коэффициент сменности ($K_{см}=2$).

Таким образом, общая численность производственных работников составит:

$$N = 0,44 \times 1,58 \times 2 = 1,39 \text{ чел.}$$

По результатам расчетов общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по

болезни составит 2 чел. Принимаем по штатному расписанию на работу в цех двух человек. Работники работают по 8 часов в смену.

График выхода на работу производственных работников мучного цеха представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

График выхода на работу производственных работников мучного цеха

Должность	Дни работы							Перерыв
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
Повар 1	8.00-17.00	8.00-17.00	В	В	8.00-17.00	11.00-20.00	8.00-17.00	1 ч
Повар 2	В	В	8.00-17.00	8.00-17.00	11.00-20.00	8.00-17.00	11.00-20.00	1 ч

Расчет вспомогательного оборудования осуществляют с целью определения необходимого числа производственных столов, ванн, деж, стеллажей, устанавливаемых в производственных помещениях.

Число производственных столов рассчитывают по числу одновременно работающих в цехе работников и длине рабочего места на одного работника. При этом следует учитывать характер выполняемой операции [12].

Общую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L_{\text{общ}} = N \times L, \quad (1.18)$$

где N – число одновременно работающих в цехе чел;

L – длина рабочего места на одного работника, м.

Число столов находим по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{\text{см}}}, \quad (1.19)$$

где $L_{\text{см}}$ – длина принятых стандартных производственных столов.

Расчет количества столов представлен в табл. 1.22.

Расчет количества столов

Количество работников	Норма длины, м	Общая длина столов, м	Тип стандартного стола	Количество столов	Габариты принятых столов, мм		
					длина	ширина	Высота
2	1,25	1,25	СПСМ-3	2	1260	840	860

Принимаем к установке два производственных стола СПСМ-3 [26].

Количество функциональных емкостей определяем по формуле:

$$n_{ф.е.} = \frac{G}{E_{ф.е.}}, \quad (1.20)$$

где $n_{ф.е.}$ – а число функциональных емкостей, шт.;

G – масса или количество полуфабрикатов, кулинарных изделий, шт.;

$E_{ф.е.}$ – вместимость функциональной емкости, кг или шт.

Расчет числа функциональных емкостей представлен в табл. 1.23.

Расчет числа функциональных емкостей

Наименование полуфабриката	Единицы измерения	Количество изделий, шт.	Обозначение функциональной емкости	Вместимость	Количество
1	2	3	4	5	6
Классический пончик	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Классический с кокосом	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Классический с кунжутом	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Классический с орехом	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Абрикосовый	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Клубничный	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Вишневый	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Яблочный	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Малиновый	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2

1	2	3	4	5	6
Шоколадный	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Со сгущенным молоком	шт.	34	GN1/1×150K1	25	2
Итого					22

На основании расчетов в мучном цехе необходимы функциональные емкости GN1/1×150K1 в количестве 22 шт.

Для межцехового или внутрицехового перемещения изделий в функциональных емкостях применяют стеллажи передвижные.

Количество стеллажей передвижных определяем по формуле:

$$n = \frac{P_m}{P \times \varphi \times 0,8}, \quad (1.21)$$

где P_m – сменное количество тары (без учета коэффициента оборачиваемости тары);

P – количество тары одного вида, помещающееся на стеллаже;

φ – коэффициент оборачиваемости стеллажа (φ принимается равным количеству часов в смене для внутрицехового перемещения и равным двум для доставки в экспедицию);

0,8 – коэффициент заполнения стеллажа.

Количество стеллажей передвижных в мучном цехе составит:

$$n = \frac{22}{4 \times 8 \times 0,8} = 0,86 \text{ шт.}$$

Согласно расчету принимаем к установке стеллаж производственный СП-230 с габаритными размерами 670×600×1500 мм с 4 полками [23].

Расчет площади мучного цеха производим по формуле (1.10).

Расчет площади мучного цеха представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет площади мучного цеха

Наименование помещений и оборудования	Марка оборудования	Габаритные размеры, мм		Количество оборудования	Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, S _{пол} , м ²
		длина	ширина			
Мукопросеиватель вибрационный	Каскад	450	560	1	На столе	На столе
Тестомесильная машина	Прима 40	824	470	1	0,39	0,39
Автоматический водомерный бачок	АВБ-100М	700	895	1	0,63	0,63
Производственный стол	СПСМ-3	1260	840	2	1,06	2,12
Плита электрическая	ПЭП-0,17М	520	800	1	0,42	0,42
Шкаф холодильный	Капри П-390С	560	610	1	0,35	0,35
Пончиковый аппарат	АПФ 350/40	800	420	1	0,33	0,33
Фритюрница со встроенным расстойным шкафом	SHELDE M	1240	575	1	0,71	0,71
Стол для установки пончикового дозатора	GASTRO RAG XSW-2436 UDEN	914	610	1	0,56	0,56
Пончиковый дозатор	BP-4			1	На столе	На столе
Делительно-округлительная машина	SUPRA BA 22W	560	660	1	0,36	0,36
Стеллаж передвижной	СП-230	670	600	1	0,40	0,40
Весы электронные	CASAD 10-H	340	213	1	На столе	На столе
Раковина для разморозки меланжа	-	425	440	1	0,19	0,19
Раковина для рук	PM	500	400	1	0,2	0,20
Бачок для отходов	-	500	500	1	0,25	0,25
Итого						7,16

Таким образом, площадь занимаемая оборудованием мучного цеха составляет 7,16 м².

Определяем общую площадь мучного цеха:

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,16}{0,3} = 23,86 \text{ м}^2$$

Принимаем следующую площадь производственного помещения – 23,86 м².

После приготовления и остывания готовая продукция будет укладываться в соответствующую тару и выставляться на витрины в зале пончиковой, где будет храниться и реализовываться.

Проектирование универсального цеха

На проектируемом предприятии в виду небольшой мощности и в целях рационального использования площадей организуем единый универсальный цех.

Производственная программа универсального цеха пончиковой на 30 мест представлена в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Производственная программа универсального цеха пончиковой

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд и изделий	Выход, Г	Количество порций выпускаемых в смену, шт.
ТТК №28	Кофейное желе со взбитыми сливками	150/30	40
ТТК №29	Молочное желе с шоколадным сиропом	150/20	40
ТТК №30	Апельсиновое желе со взбитыми сливками	150/30	40
ТТК №31	Вишневое желе со взбитыми сливками	150/30	40

Универсальный цех работает с 7.00 до 16.00 ч. Для последующих технологических расчетов составим график реализации готовых блюд в торговом зале пончиковой. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{день}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.22)$$

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

K_q – коэффициент пересчета для данного часа.

Коэффициент перерасчета для данного часа определяем по формуле:

$$K_q = \frac{N_q}{N_d}, \quad (1.23)$$

где N_q – количество потребителей, обслуживаемых за 1 ч, чел;

N_d – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел.

Эти величины определяем по графику загрузки зала.

Сумма коэффициентов пересчета за все часы работы зала должна быть равна единице, а сумма блюд, реализуемых по часам работы зала, – количеству блюд, выпускаемых за день.

График реализации блюд представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

График реализации блюд

Наименование блюдо	Количество блюд за день, шт.	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициент пересчета для блюд									
		0,07	0,09	0,16	0,16	0,18	0,11	0,11	0,07	0,05	0,05
		Количество блюд реализуемых в течении часа									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кофейное желе с взбитыми сливками	40	3	3	6	6	7	4	4	3	2	2
Вишневое желе со взбитыми сливками	40	3	3	6	6	7	4	4	3	2	2
Молочное желе с шоколадным сиропом	40	3	3	6	6	7	4	4	3	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Апельсин овое желе со взбитыми сливками	40	3	3	6	6	7	4	4	3	2	2

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления блюд (табл. 1.27).

Таблица 1.27

График приготовления блюд

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	7 - 8	8 - 9	9-10	10-11	12-13	13-14	14-15	15-16
Кофейное желе со взбитыми сливками	40	20	-	-	-	20	-	-	-
Молочное желе с шоколадным сиропом	40	-	20	-	-	-	20	-	-
Апельсиновое желе со взбитыми сливками	40	-	-	20	-	-	-	20	-
Вишневое желе со взбитыми сливками	40	-	-	-	20	-	-	-	20

Явочную численность производственных работников в универсальном цехе определяем по нормам времени по формуле:

$$N_{яв} = \frac{\sum n \times K_{тр} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.24)$$

где n – количество изготавливаемых изделий за день, штук, килограмм, блюд;

$K_{тр}$ – коэффициент трудоемкости блюда;

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

T – продолжительность рабочего дня каждого рабочего, ч (8 ч.);

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

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет трудозатрат по универсальному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Кофейное желе со взбитыми сливками	40	0,7	2800
Молочное желе с шоколадным сиропом	40	0,3	1200
Апельсиновое желе со взбитыми сливками	40	0,7	2800
Вишневое желе со взбитыми сливками	40	0,7	2800
Итого			9600

Таким образом, явочная численность работников равна:

$$N_{яв} = \frac{9600}{3600 \times 8} = 0,33 \text{ чел.}$$

Общую численность работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни рассчитываем по формуле 1.16. Общая численность производственных работников составит 1 чел. Принимаем по штатному расписанию на работу в цех одного человека.

График выхода на работу производственных работников универсального цеха представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

График выхода на работу работников универсального цеха

Должность	Дни работы							Перерыв
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
Повар	В	7.00-16.00	7.00-14.00	7.00-14.00	7.00-14.00	7.00-14.00	7.00-16.00	1 ч

Объём посуды для варки сладких блюд рассчитываем последующей формуле:

$$V_k = n \times V_{c.б.}, \quad (1.21)$$

где $V_{c.б.}$ – объём одной порции сладкого блюда, дм^3 ;

n – количество сладких блюд, реализуемых в течении дня.

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяем из графика реализации блюд.

Расчет представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет требуемого объема и подбор посуды

Наименование блюда	Срок реализации, ч	Объём одной порции, дм^3	Количество во блюде, шт.	Требуемый объём, дм^3	Принятое оборудование (посуда)
Молочное желе с шоколадным сиропом	12	0,15	40	7,06	кастрюля на 8 л
Вишневое желе со взбитыми сливками	12	0,15	40	7,06	кастрюля на 8 л
Апельсиновое желе со взбитыми сливками	12	0,15	40	7,06	кастрюля на 8 л
Кофейное желе со взбитыми сливками	12	0,15	40	7,06	кастрюля на 8 л

Площадь жарочной поверхности плиты, используемой для приготовления данного блюда, рассчитываем по формуле:

$$F_0 = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.22)$$

где F_o – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальный загрузки зала, m^2 ;

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

n – количество посуды, необходимой для приготовления блюда определенного вида на расчетный период , шт.;

f – площадь, занимаемая единицей посуды или функциональной емкостью на жарочной поверхности плиты, m^2 ;

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин;

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотность прилегания посуды.

Данные расчета представлены в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, dm^3	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, m^2	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, m^2
Молочное желе с шоколадным сиропом	7	кастрюля из нержавеющей стали	8	1	0,053	15	0,02
Кофейное желе со взбитыми сливками	7	кастрюля из нержавеющей стали	8	1	0,053	15	0,02
Вишневое желе со сливками	7	кастрюля из нержавеющей стали	8	1	0,053	20	0,03
Апельсиновое желе со взбитыми сливками	7	кастрюля из нержавеющей стали	8	1	0,053	20	0,03
Итого							0,1

Следовательно, общая площадь жарочной поверхности плиты составит 0,13 м².

Исходя из расчетов, подобрана 1 плита ПЭ-0,17СП с площадью жарочной поверхности 0,17 м² и габаритными размерами 520×800 мм [25].

Расчет холодильного шкафа для универсального цеха производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.23)$$

где E – суммарная масса продуктов, кг;

G_1 – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за полсмены, кг;

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

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимаются равными 0,8 и 0,7).

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет требуемой вместительности холодильного шкафа

Продукты, блюда	Выход одной порции готового блюда	Количество блюд, порций		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной загрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной загрузки зала
1	2	3	4	5	6
Молоко для молочного и кофейного желе	-	12,4	-	12,4	-
Сок апельсиновый для апельсинового желе	-	0,75	-	0,75	-
Сок вишневый для вишневого желе	-	0,75	-	0,75	-

Окончание табл. 1.32

1	2	3	4	5	6
Молочное желе с шоколадным сиропом	0,170	-	20	-	3,4
Апельсиновое желе со взбитыми сливками	0,180	-	20	-	3,6
Вишневое желе со взбитыми сливками	0,180	-	20	-	3,6
Кофейное желе со взбитыми сливками	0,180	-	20	-	3,6
Итого				13,9	14,2

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E = \frac{4,58}{0,8} + \frac{14,2}{0,7} = 38 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф среднетемпературный LIEBHERRFKV 4143, вместимостью 100 кг [26].

Общая длина производственных столов определяется по формуле (1.18) и составляет 1,25 м. Количество столов рассчитывается по формуле (1.19) и составляет 1 шт. Принимаем к установке 1 производственный стол СП-1200.

Расчет площади универсального цеха производим по формуле (1.10).

Расчет площади цеха можно представить в виде табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет площади универсального цеха

Наименование помещений и оборудования	Марка оборудования	Габаритные размеры, Мм		Количество оборудования	Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, S _{пол} , м ²
		длина	ширина			
1	2	3	4	5	6	7
Плита электрическая	ПЭ-0,17М	520	800	1	0,42	0,42
Шкаф холодильный	LIEBHERRFKV 4143	600	610	1	0,36	0,36

1	2	3	4	5	6	7
Производственный стол	СПСМ-3	1260	840	1	1,06	1,06
Весы электронные	CASAD-10H	340	213	1	На столе	На столе
Стеллаж передвижной	СП-230	670	600	1	0,40	0,40
Раковина	PM	500	400	1	0,2	0,2
Бачок для отходов	-	500	500	1	0,25	0,25
Итого						2,69

С учетом коэффициента общая площадь помещения составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,69}{0,3} = 8,97 \text{ м}^2$$

Универсальный цех имеет удобную связь с залом, моечной кухонной посуды. Предполагается оснащение цеха различными видами оборудования: тепловым, холодильным, механическим и немеханическим. Тепловое оборудование будет расставлено пристенным способом, что обеспечит свободный доступ поваров к различным видам оборудования.

В универсальном цехе завершается процесс приготовления сладких блюд отсюда готовая продукция поступает непосредственно для реализации потребителя.

Проектирование моечной кухонной посуды

Проектирование моечной кухонной посуды начинаем с расчета числа мойщиков посуды по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \frac{n}{a}, \quad (1.24)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день, шт.;

a – норма выработки за рабочий день 1 работника (2340 для 8-часового рабочего дня).

Число работников моечной кухонной посуды в проектируемом предприятии составит:

$$N_{яв} = \frac{534}{2340} = 0,23 \text{ чел.}$$

Общую численность работников с учетом сменности, дней по болезни рассчитываем по формуле (1.17). Таким образом, общая численность работников составит:

$$N = 0,23 \times 1,58 \times 2 = 0,73 \text{ чел.}$$

Для работы в моечной кухонной посуды принимаем одного работника.

График выхода на работу мойщиков кухонной посуды представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

График выхода на работу мойщиков кухонной посуды

Должность	Дни работы							Перерыв
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	
Мойщик кухонной посуды	13.00-20.00	В	13.00-20.00	13.00-20.00	11.00-20.00	11.00-20.00	13.00-20.00	1 ч

Для оснащения моечной кухонной посуды принимаем подтоварник ПТ-2А, 2 моечные ванны ВМСМ-1, стеллаж передвижной СПС-1500, 1 бачок для сбора пищевых отходов, раковину для мытья рук. Площадь помещения рассчитываем по формуле (1.10). Коэффициент использования площади принимается равным 0,4.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.35.

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование помещений и оборудования	Марка оборудования	Габаритные размеры, мм		Количество оборудования	Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, S _{пол} , м ²
		длина	ширина			
Подтоварник	ПТ-2А	1000	630	1	0,63	0,63
Ванна моечная	ВМСМ-1	630	630	2	0,4	0,8
Стеллаж	СПС-2	1000	800	1	0,8	0,8
Раковина	РМ	500	400	1	0,2	0,2
Бачок для отходов	-	500	500	1	0,25	0,25
Итого						2,68

Таким образом, общая площадь моечной кухонной посуды составит :

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,68}{0,4} = 6,7 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды 6,7 м².

Моечная кухонной посуды – предназначена для мойки кухонной посуды и инвентаря, а также кратковременного хранения кастрюль, сковород и другой кухонной посуды и кухонного инвентаря. Моечную кухонной посуды оснащаем моечными ваннами, стеллажами, подтоварниками. Размещение оборудования обеспечивает последовательное выполнение операций: прием использованной посуды, мойку в ваннах, хранение на стеллажах.

Моечная кухонной посуды располагается в непосредственной близости с производственными цехами, тем самым обеспечивая удобную связь с ними. Моечную кухонной посуды проектируем с искусственным освещением.

Проектирование помещений для потребителей

К помещениям для потребителей в проектируемой пончиковой относятся: зал с барной стойкой, умывальные и туалеты.

Площадь зала с учетом барной стойки рассчитываем по формуле:

$$S = P \times s, \quad (1.25)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на одно место в зале, m^2 [6].

Площадь зала для посетителей пончиковой составит:

$$S = 30 \times 1,8 = 54 \text{ м}^2$$

Для улучшения процесса обслуживания посетителей в проектируемом предприятии предусматривается барная стойка. Бар предназначен для реализации потребителям покупных товаров, кондитерских изделий, безалкогольных напитков. Бар оборудован кондитерской витриной для демонстрации мучных изделий, охлаждаемой витриной для демонстрации сладких блюд, барной стойкой, холодильными шкафами для кратковременного хранения продукции. Так же в баре устанавливаем миксер для молочных коктейлей Gastrorag W211, кофемашину Saeco Aulika и термопот REDMONDRTP-M802 для приготовления горячих напитков. Для расчета с посетителями на барной стойке устанавливаем кассовый аппарат и аппарат для расчета по банковской карте. Площадь барной стойки рассчитываем по формуле (1.16). Следовательно площадь барной стойки равна 4 м^2 . Количество мест за барной стойкой должно составлять 10% от количества мест за столами в зале, в результате расчетов количество мест за барной стойкой равняется трем.

На проектируемом предприятии предполагается такая форма обслуживания посетителей как самообслуживание.

Зал пончиковой удобно сообщен с универсальным и мучным цехами.

Важную роль в организации работы залов, формировании внутреннего пространства и создании комфортных условий для потребителей играет расстановка столов. Столы в пончиковой должны иметь высоту 1000-1100 мм, ширину 850-700 мм, длину из расчета 500 мм на одного человека [12]. Под столами оборудуют крючки для сумок, зонтиков. Количество столов в зале составляет: двухместных – 3 шт., четырехместных – 6 шт. В зале принимается такая ширина проходов: основной – 1,6 м, дополнительный: для распределения потока потребителей – 1,1 м, для подхода к отдельным местам – 0,7 м. При любых вариантах расстановки столов должен быть обеспечен свободный доступ к ним, так же необходим свободный доступ к столам для удобства сбора посуды. В связи с тем, что отсутствует гардероб, устанавливаем металлические вешалки в количестве 4 шт.

Проектируем одну туалетную комнату при входе в пончиковую отдельным помещением. В туалетной комнате устанавливаем один унитаз с габаритными размерами туалетной кабины 1400×600 мм. Раковину для мытья рук рассчитываем из расчета 1 раковина на 50 мест. Следовательно, число раковин для мытья рук составит 1 штуку, размер раковины 470×400 мм.

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

В группу административных и бытовых помещений пончиковой входят административные помещения (кабинет директора) и бытовые помещения (гардероб для персонала, душевые и уборные). Площадь административно-бытовых помещений планируем в соответствии с СП118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» [11]: кабинет директора 4 м², гардероб для персонала – 5 м², душевые и уборные – 4 м².

Бытовые помещения проектируемого предприятия располагаются единым блоком в здании со стороны входа обслуживающего персонала.

Гардеробные предназначены для хранения уличной и домашней одежды, а также спецодежды. Проектирование гардеробных регламентируется гигиеническими требованиями. Гардеробные для производственных работников следует проектировать на основе принципа раздельного хранения уличной и специальной одежды. Площадь гардероба определяем из расчета хранения в них одежды для 85% общего числа работающих. Площадь гардеробных принимаем из расчета $0,575 \text{ м}^2$ на одного работника; эта площадь включает $0,125 \text{ м}^2$ – гардероб верхней одежды; $0,25 \text{ м}^2$ – гардероб домашней и спецодежды (на 100 % производственного персонала); $0,05 \text{ м}^2$ – помещение для хранения личных вещей (на 100% производственного персонала); $0,15 \text{ м}^2$ – помещение для переодевания (на 100 % производственного персонала). Так как в наиболее многочисленной смене работает 7 человек, то площадь помещения гардероба для персонала составит 5 м^2 .

Помещения служебной и бытовой групп проектируем таким образом, чтобы в них можно было пройти, минуя производственные и складские помещения.

Душевые размещены смежно с гардеробными. Число душевых сеток рассчитываем на 50 % персонала, работающего в наиболее многочисленной смене (15 человек на одну душевую сетку). Так как в наиболее многочисленной смене работает 7 человек, значит, исходя из этих данных, предусматриваем 1 душевую сетку, для рабочего персонала. Подбираем душевую кабину с преддушевой с габаритными размерами $1800 \times 900 \text{ мм}$. Преддушевые предназначены для вытирания тела и переодевания, оборудуются вешалками для полотенец и скамьями.

Число санитарных приборов (туалетов) рассчитывают на 100 % работающих в наиболее многочисленной смене из расчета 30 человек на один санитарный прибор. Следовательно, проектируем для рабочего персонала один туалет, размер кабины уборной составляет $1200 \times 800 \text{ мм}$. Так

же предусматриваем одну раковину для мытья рук, с габаритными размерами 470×400 мм.

Технические помещения представляют собой особую группу. Они не всегда могут располагаться единым блоком, так как служат, как правило, вспомогательными помещениями, обслуживающими другие группы помещений. Поэтому при их размещении в плане здания должно соблюдаться требование удобного доступа к ним и наличия самостоятельных входов из производственных коридоров или со стороны хозяйственной зоны предприятия.

Вентиляционная установка отводит излишки теплоты, влаги и вредные газы, выделяющиеся из помещений предприятий, находящихся на разных этажах. В связи с этим в производственных помещениях предприятий общественного питания проектируем приточно-вытяжную вентиляцию, допустимую на предприятиях общественного питания малой мощности из расчета 0,15 м² на одно место в зале. Для пончиковой площадь приточно-вытяжной вентиляции принимаем 4,5 м².

Электрощитовая размещена вблизи группы помещений с наибольшей установочной мощностью оборудования. Не допускается, чтобы электрощитовая находилась под моечными, душевыми, санузлами и другими помещениями, где имеются раковины и канализационные трапы. Двери электрощитовой имеют ширину не менее 0,75 м и открываться наружу. Электрощитовую принимаем из расчета 0,08 м² на одно место в зале. Площадь электрощитовой в пончиковой равна 2,4 м².

Тепловой пункт располагают у наружных стен здания. Площадь теплового пункта определяем из расчета 0,1 м² на одно место в зале. Для проектируемого предприятия она составит 3,0 м².

Подсобные помещения предназначены для хранения уборочного инвентаря, мусора и сушки спецодежды. Помещения для хранения, мытья и сушки уборочного инвентаря и дезинфицирующих средств предусматривают

раздельно для производственных, складских помещений и для санитарных узлов.

Заключение по разделу

Таким образом, нами произведены расчеты производственных, административно-бытовых, технических помещений. Сводная характеристика принятых помещений представлена в табл. 1.36

Таблица 1.36

Сводная таблица площадей помещений пончиковой на 30 мест

Наименование помещения	Расчетная площадь, м ²	Основания для включения в таблицу
Помещения для потребителей		
Зал для посетителей	54,00	Пояснительная записка, с. 51
Барная стойка	4,00	То же, с. 51
Производственные помещения		
Универсальный цех	8,97	То же, с. 48
Мучной цех	23,86	То же, с. 40
Моечная кухонной посуды	6,70	То же, с. 50
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	6,22	То же, с. 24
Кладовая для хранения одноразовой посуды	5,00	СП 118.13330.2012
Загрузочная	6,00	СП 118.13330.2012
Административно-бытовые и технические помещения		
Кабинет директора	4,00	СП 118.13330.2012
Офис	4,00	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	5,00	Пояснительная записка, с. 53
Душевые, уборные персонала	4,00	СП 118.13330.2012
Кладовая инвентаря	4,00	СП 118.13330.2012
Вентиляция	4,50	Пояснительная записка, с. 54
Электрощитовая	2,40	То же, с. 54
Тепловой пункт (бойлерная)	3,00	То же, с. 54
Итого	145,65	

Общую расчетную площадь пончиковой определяем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times S_p, \quad (1.26)$$

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

Таким образом, расчетная площадь здания составит :

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 145,65 = 174,78 \text{ м}^2$$

Для расчета расхода электроэнергии составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.37). Данные этой таблицы используются в экономическом разделе.

Таблица 1.37

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество	Мощность, кВт
1	2	3	4
Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф	МХМ Капри 0,5 М	1	0,18
Холодильный шкаф	Капри П 390С	2	0,3
Холодильный шкаф	ЛIEBHERRFKV 4143	1	0,04
Охлаждаемая витрина	Gastrorag НTR100	1	0,12
Механическое оборудование			
Мукопросеиватель вибрационный	Каскад	1	0,18
Тестомесильная машина	Прима-40	1	1,7
Пончиковый аппарат	АПФ350/40	1	2,6
Делительно-округлительная машина	SUPRA BA22W	1	1,5
Пончиковый дозатор	BP-4	1	0,2
Миксер для молочных коктейлей	Gastrorag W211	1	0,11
Тепловое оборудование			
Плита электрическая	ПЭП 0,17М	2	21
Фритюрница со встроенным расстоечным шкафом	SHELDEM	1	2,4
Кофемашинa	SaecoAulika	1	1,4
Термопот	REDMOND RTP-M802	1	1,2
Витрина тепловая для выпечки	Hurakan HKN-WD2	1	0,8
Торговое оборудование			
Весы напольные	CAS DL-150	1	0,4
Весы настольные	CASAD-10H	2	0,14
Итого:			34,27

Таким образом, к установке приняты 20 единицы оборудования суммарной мощностью 34,27 кВт.

Для составления штатного расписания необходимы сведения о численности производственных работников, полученные в результате расчетов данные о численности работников в отдельных цехах сводим в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Сводная таблица рабочей силы

Наименование должности	Квалификационный разряд	Численность, чел.
Директор	-	1
Бухгалтер	-	1
Повар	III	1
Повар	IV	2
Мойщик кухонной посуды	-	1
Уборщик помещений	-	1
Бармен	V	2
Всего:		9

По расчетам в пончиковой «Русский пончик» работает 9 человек.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Производство продукции высокого качества в проектируемой пончиковой и состояние здоровья обслуживаемого населения зависят от ряда факторов: качество поступающего сырья и условия его хранения, технологическая обработка, соблюдение санитарно-гигиенического режима, здоровье персонала и правильная организация труда на производстве. Обеспечение безопасности жизнедеятельности и охрана труда – важные аспекты деятельности предприятия. Неблагоприятные условия труда влияют на работоспособность персонала, снижают качество производимой продукции и увеличивают риск производственного травматизма.

Под охраной труда понимается система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда.

Охрана труда в РФ контролируется:

- трудовым кодексом Российской Федерации [29];
- Конституцией РФ [28].

На предприятиях общественного питания несмотря на ежегодное сокращение доли использования ручного труда она все еще остается высокой. Значимым условием облегчения труда и сокращения его затрат является внедрение прогрессивных технологических процессов. Основными направлениями облегчения и сокращения ручного труда на проектируемом предприятии являются: обеспечение рабочих мест современным оборудованием и инвентарем, проведение рационализации работ, использование средств малой механизации [13].

К числу основных направлений улучшения охраны труда в пончиковой относятся повышение безопасности труда работников, максимальное

сокращение числа рабочих мест с неблагоприятными и вредными для здоровья работающих производственными факторами, ликвидация тяжелого физического ручного труда, доведение до действующих санитарно-гигиенических норм состояния воздушной среды, температурно-влажностного режима, организация надлежащего санитарно-бытового и медицинского обслуживания работников. Здоровые и безопасные условия труда могут быть обеспечены только при строгом соблюдении действующих стандартов безопасности труда, правил, норм и инструкций по охране труда и технике безопасности при их проектировании, строительстве и эксплуатации.

Инструктаж для обеспечения безопасности охраны труда проводится для всех работающих на данном предприятии независимо от стажа, квалификации и опыта работающего.

На проектируемом предприятии инструктаж по безопасности труда по характеру и времени проведения подразделяют на:

- вводный;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- повторный инструктаж;
- внеплановый инструктаж;
- целевой инструктаж.

На рабочем месте также проводится инструктаж по технике безопасности в зависимости от того, какую работу выполняет работник, и с каким оборудованием контактирует во время выполнения своих должностных обязанностей. Данные о прохождении инструктажа отражаются в соответствующем журнале «Производственный инструктаж по технике безопасности».

Вводный и производственный инструктаж в пончиковой проводит директор предприятия. Периодичность прохождения повторного производственного инструктажа по технике безопасности – 2 раза в год.

Для разработки комплексного плана мероприятий по улучшению условий труда и соблюдению санитарно-гигиенических норм на проектируемом предприятии необходимо провести анализ потенциальных рисков и критических точек производства с целью созданию благоприятных условий работы персонала пончиковой.

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

В процессе жизнедеятельности человек подвергается воздействию различных опасностей, под которыми обычно понимают явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. вызывать различные нежелательные последствия.

Человек подвергается воздействию опасностей и в своей трудовой деятельности. Эта деятельность осуществляется в пространстве, называемом производственной средой. В условиях производства на человека в основном действуют техногенные, т.е. связанные с техникой, опасности, которые принято называть опасными и вредными производственными факторами.

Опасным производственным фактором (ОПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или к другому внезапному резкому ухудшению здоровья. Травма – это повреждение тканей организма и нарушение его функций внешним воздействием. Травма является результатом несчастного случая на производстве, под которым понимают случай воздействия опасного производственного фактора на работающего при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.

Вредным производственным фактором (ВПФ) называется такой производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению

трудоспособности. Заболевания, возникающие под действием вредных производственных факторов, называются профессиональными.

К опасным производственным факторам следует отнести, например:

- электрический ток определенной силы;
- раскаленные тела;
- возможность падения с высоты самого работающего либо различных деталей и предметов;
- оборудование, работающее под давлением выше атмосферного, и т.д.

К вредным производственным факторам относятся:

- неблагоприятные метеорологические условия;
- запыленность и загазованность воздушной среды;
- воздействие шума, инфра- и ультразвука, вибрации;
- наличие электромагнитных полей, лазерного и ионизирующих излучений и др.

Безопасность производственных процессов на предприятии обеспечивается:

- выбором технологических процессов, приемов и режимов работы производственного оборудования, не оказывающих вредных воздействий на работника;
- правильным размещением технологического оборудования в производственных помещениях и на производственных площадках;
- рациональной организацией рабочих мест;
- 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 [16].

Проектируемое предприятие пончиковая – предприятие, в ходе технологических процессов которого выделяется большое количество тепла и влаги. Для обеспечения здоровых и безопасных условий труда,

работоспособности человека окружающая его на производстве воздушная среда должна соответствовать установленным санитарно-гигиеническим нормативам [9].

Поддержание оптимальных условий для работы осуществляется с помощью отопления и системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Для оздоровления воздушной среды производственных помещений и создания нормальных условий труда все производственные помещения вентилируются естественным путем и с помощью механической вентиляции. Для обслуживания производственных помещений применяется местная система кондиционирования, при которой воздух обрабатывается в кондиционере, расположенном непосредственно в помещении, в оконных проемах.

Одним из важнейших условий труда является освещение. Рационально организованное освещение должно обеспечивать достаточную освещенность рабочих поверхностей, быть равномерным, иметь правильное направление светового потока, исключать слепящее действие и образование густых и резких теней. В процессе выпуска продукции персонал подвергается шумовому, тепловому, вибрационному воздействию. Физически опасные и вредные производственные факторы, возникающие в процессе эксплуатации технологического оборудования.

Помимо физических факторов на персонал пончиковой оказывает влияние неблагоприятное воздействие химических факторов (загрязненность воздуха пылью и токсическими веществами).

К биологическим факторам относится воздействие на рабочего микроорганизмов. Для предотвращения попадания микроорганизмов в пищевые продукты и организм человека, необходимо строгое соблюдение санитарных норм и правил на каждой ступени технологического процесса, продолжительность тепловой обработка продуктов, условий хранения, транспортировки и реализации продуктов. Периодическое медицинское обследование работников, соприкасающихся с продуктами питания,

отстранение от работы бациллоносителей, лиц с гнойничковыми поражениями кожи [20].

Для снижения нервно-психологического и физического перенапряжения работника, на производстве предусмотрены перерывы, а также максимально механизированные рабочие места с помощью оборудования.

2.3. Производственная санитария и гигиена

Большое значение для соблюдения норм производственной санитарии и гигиены на предприятии имеет правильная планировка помещений, исключая перекрест технологических потоков сырья и готовой продукции, тары, инвентаря. Планировка помещений проектируемого предприятия полностью обеспечивает последовательность и наименьшую длину технологических линий обработки продуктов, исключение встречных и перекрещивающихся потоков сырья и полуфабрикатов с готовой продукцией, пищевых продуктов с отходами, готовой пищи с грязной посудой, чистой посуды с грязной и др.

Особое внимание на проектируемом предприятии уделено организации бытовых помещений для персонала и вопросам временного хранения пищевых отходов. Организованы помещения для персонала с душевыми и уборными, рассчитанные по нормам площади на одного работника.

Действующие «Санитарно-эпидемиологические правила» [5] обязывают разрабатывать мероприятия по контролю за состоянием здоровья персонала, соблюдением личной гигиены. Основная цель медицинского обследования персонала состоит в охране их здоровья и предупреждении допуска к работе больных лиц или бактерионосителей, которые могут быть источником массовых инфекционных заболеваний и пищевых отравлений. Медицинскому обследованию подлежат все лица, которые поступают на работу на предприятия и будут соприкасаться с пищевыми продуктами, инвентарем, оборудованием, посудой и тарой. Медицинское обследование

работники проходят каждый год, так же работники пончиковой проходят профессиональную гигиеническую подготовку. Все результаты медицинского обследования и прохождения профессиональной гигиенической подготовки заносятся в личную медицинскую книжку работника установленного образца. Личные медицинские книжки хранятся на предприятии и выдаются на руки сотрудникам только по мере надобности (при направлении на обследования).

Для работников на проектируемом предприятии разработаны правила личной гигиены, которые они обязаны соблюдать:

- 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;

- не курить и не принимать пищу на рабочем месте (прием пищи и курение разрешаются в специально отведенном помещении или месте).

На проектируемом предприятии вследствие контроля за санитарным состоянием помещений создается санитарный журнал. В санитарном журнале полностью фиксируется санитарное состояние всего объекта, а также сведения о соблюдении санитарно-гигиенических норм.

Каждый работник должен пройти инструктаж по правилам работы в санитарно-эпидемиологическом режиме. Все сведения о прохождении работниками таких инструктажей вносятся в журнал инструктажа по санитарно-эпидемиологическому режиму. В нем отражаются сведения о дате проведения, ФИО сотрудника, прошедшего инструктаж, ФИО сотрудника, проводившего инструктаж и их подписи. Инструктаж проводит директор предприятия.

Для соблюдения норм санитарии и гигиены в проектируемом предприятии создается журнал учета уборки производственных помещений, в который вносят график уборки производственных помещений и результаты проведения уборки.

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

Для облегчения труда персонала в пончиковой установлены различные виды технологического и вспомогательного оборудования, большинство из которых при неправильной эксплуатации может не только выйти из строя, но и стать причиной производственного травматизма, создать неблагоприятную пожарную ситуацию. Изучение и выполнение правил техники безопасности на рабочих местах является обязательным для каждого работника.

Безопасность рабочих мест во многом зависит от свойства производственного оборудования сохранять безопасное состояние при выполнении заданных функций в определенных условиях в течение установленного времени, т.е. его безопасность. В табл. 2.1 приведен анализ опасных зон оборудования, применяемого в пончиковой.

Таблица 2.1

Анализ опасных зон оборудования

Наименование оборудования	Опасная зона	Средства защиты
Тестомесильная машина	Электродвигатель, рабочая камера	Заземление, защитные устройства
Аппарат для пончиков	Электродвигатель	Блокирующие устройства
Плита электрическая, кофемашина	Токоведущие части, греющая поверхность, рабочая камера	Безопасное расположение токоведущих частей, заземления, блокирующие устройства

Опасность поражения людей электрическим током зависит от конструкции электрической сети, рабочего напряжения, источника питания, состояния изоляции, ограждения и других факторов.

В обеспечении безопасности персонала при эксплуатации электроустановок важную роль играют различные средства и предохранительные приспособления. К защитным средствам относятся: штанги, изолирующие клещи для замены плавких предохранителей, указатели напряжения, лестницы, площадки, резиновые диэлектрические перчатки, галоши, коврики и т.п. Все изолирующие защитные средства подвергаются периодическим испытаниям.

Повреждение изоляции токоведущих частей является основным источником и причиной многих несчастных случаев. Для защиты людей от напряжения возникающего на отдельных частях оборудования и конструкций, на которых оно монтируется, при повреждении изоляции, применяют три основных мероприятия: зануление, заземление и защитное отключение.

Сущность защиты с помощью устройства заземлений заключается в создании такого заземления, которое обладало бы сопротивлением, достаточно малым для того, чтобы напряжение на нем не достигло значения, опасного для жизни человека.

Зануление – преднамеренное, с целью обеспечения электробезопасности соединения металлических частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением, с глухо-заземленной нейтралью источника питания, при помощи нулевого рабочего или защитного провода.

Механическое оборудование с электроприводом, тепловое оборудование на электрообогреве, холодильное оборудование и т.д. должны быть заземлены. Шины и провода защитного заземления (зануления) должны быть доступны для осмотра и окрашены в черный цвет. В помещениях с

повышенной электроопасностью электропровода должны заключаться в трубы.

Производственное оборудование должно быть пожаро- и взрывобезопасным при монтаже, эксплуатации, ремонте, транспортировании [8]. Производственное оборудование, работа которого сопровождается выделением вредных веществ (в том числе пожароопасных), должно включать встроенные устройства для их удаления или обеспечивать возможность присоединения к оборудованию устройств, удаляющих вредные вещества. Конструкция производственного оборудования должна исключать, или ограничивать безопасными уровнями, воздействие на работников вредных излучений.

Части оборудования, механическое повреждение которых может вызвать возникновение опасности, должны быть защищены ограждениями и расположены так, чтобы предотвратить случайное повреждение работниками или средствами технического обслуживания.

Загрузочные части электромеханического оборудования должны иметь защитные экраны; расстояния от отверстий до рабочих органов не должны превышать допустимых значений.

Защитные ограждения должны легко сниматься для санитарной обработки оборудования и иметь электроблокировку, исключающую возможность включения машины со снятыми ограждениями.

Конструкция запорных устройств должна исключать возможность его случайного открытия. Стационарное незакрепленное оборудование должно быть устойчивым, ограждения и предохранительные приспособления не должны снижать, освещенность рабочего места, увеличивать шум, создаваемый движущимися деталями оборудования.

Оборудование, работающее под давлением должно иметь контрольно-измерительные приборы, аварийную, предупредительную и технологическую

сигнализацию. Усилия, прилагаемые к органам управления, не должны превышать нормативной динамической нагрузки на двигательный аппарат человека.

Производственное оборудование необходимо оснащать аппаратом аварийного отключения, который монтируют на каждом рабочем месте управления этим оборудованием. Кнопки аварийного отключения должны быть красного цвета, увеличенного размера по сравнению с другими кнопками.

Санитарная обработка, разборка, чистка и мойка оборудования должна производиться после полного отключения его от источников питания, полной остановки подвижных и вращающихся частей, а теплового оборудования – после полного остывания нагретых поверхностей.

К эксплуатации механического оборудования допускаются лица, прошедшие инструктаж на рабочем месте.

Перед включением оборудования следует проверить, нет ли в рабочей камере или вблизи движущихся частей машины посторонних предметов. Пуск машины только при наличии на всех движущихся частях ограждений.

Загрузку или проталкивание продуктов внутрь бункера или рабочей камеры нужно производить специальными приспособлениями. При появлении постороннего шума, прекращения подачи электроэнергии во время работы необходимо прекратить подачу продукта и остановить машину.

Для обеспечения нормальной работы машины требуется очистка их рабочих частей от остатков продуктов и мойка после каждой производственной операции, а также систематическая регулировка, смазка.

Загрузка сырья в машины осуществляется только при вращающемся рабочем органе. Зачищать рабочий орган машин необходимо при отключенном электродвигателе.

Электронагревательное оборудование должно быть снабжено контрольно-измерительными, предохранительными и регулирующими устройствами. Настил плиты должен быть ровным и гладким. Плиты с

деформированными настилами к работе не допускаются. Деформированные плитки следует заменить новыми.

При включении конфорок электроплит на максимальную мощность они должны быть полностью загружены. Не допускается искусственное охлаждение разогретых плит, настила или конфорок водой.

В пончиковой используемое оборудование расположено по ходу технологического процесса, что позволяет рационально использовать производственные площади.

Рабочие места расположены вне зоны перемещения механизмов, сырья, готовой продукции и движения грузов. Данное расположение обеспечивает удобство наблюдения за протекающими операциями и управление ими.

Количество рабочих мест соответствует количеству работников производства, одновременно находящихся на предприятии.

Требования к технологическим процессам. На все оборудование, механизмы, контрольно-измерительные приборы на предприятии имеется техническая документация.

Таким образом, с целью обеспечения безопасности работы технологического оборудования пончиковой предусмотрено:

- инструктаж персонала по технике безопасности;
- наличие инструкций по эксплуатации оборудования в непосредственной близости с оборудованием;
- использование защитных механизмов, предотвращающих травматизм.

4.5. Противопожарная профилактика

На предприятиях общественного питания основными причинами пожара могут служить: неосторожное обращение с огнем, неудовлетворительное техническое состояние электрооборудования, неисправность теплового оборудования и сушка на них спецодежды.

Нормативной документацией по пожарной безопасности являются:

- федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1];

- федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [2].

Загорания в начальной стадии их развития могут быть потушены с помощью первичных средств пожаротушения. К ним относятся: огнетушители, внутренние пожарные краны с комплектом оборудования (рукава, стволы), бочки с водой, багры, ведра. Все помещения и технологические установки проектируемого предприятия обеспечены первичными средствами пожаротушения. Размещены они на видных местах, легкодоступных в любое время.

Проектируемое предприятие обеспечено системой пожарной сигнализации, с помощью которой работники смогут понять, что на предприятии произошло возгорание или задымление.

Производственные помещения пончиковой будут снабжены средствами пожаротушения – огнетушителями углекислотными ОУ-5 и ОХП-10. В отдельных помещениях будут назначены ответственные за пожарную безопасность. Все средства тушения периодически будут проходить проверку.

Пенные огнетушители на предприятии устанавливаются из расчета один огнетушитель на 100 м^2 площади помещения. Таким образом, из расчета, что площадь предприятия составляет 180 м^2 , устанавливаем на предприятии два огнетушителя.

Кроме этого, в пончиковой есть подробный план эвакуации, на котором стрелками изображены пути выхода и обозначены запасные выходы. На плане указаны места расположения телефонов и средств пожаротушения. Этот план находится на самом видном месте.

По уровню пожароопасности проектируемое предприятие относится к категории Д.

Каждый работник общественного питания должен соблюдать действующие правила пожарной безопасности. При обнаружении пожара или признаков горения (запаха дыма, запаха гари, повышение температуры и другого) необходимо:

- прекратить работу и отключить с помощью кнопки «Стоп» (выключателя, рубильника, крана) используемое оборудование и электроприборы;

- немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану;

- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

В пончиковой так же предусмотрены эвакуационные выходы как из производственных помещений, так из помещения торгового зала, которые оборудованы необходимыми световыми указателями.

2.6. Охрана окружающей среды

В настоящее время экологический контроль проводится на всех предприятиях общественного питания. В соответствии с законодательством по охране окружающей среды соблюдение экологических норм является обязательным квалификационным требованием для должностных лиц [4].

Предприятия питания относятся к водоемким объектам, выбрасывающим также в окружающую среду газообразные продукты и твердые бытовые отходы.

Проектируемое предприятие пончиковая относится к 5 классу опасности и размеры санитарно-защитной зоны составляют 50 м. На этой территории для сбора мусора, пищевых отходов предусмотрена площадка из цемента с мусоросборниками. Вывоз мусора осуществляется ежедневно.

Основной проблемой выбросов пончиковой являются сильно пахнущие вещества, которые образуются в результате тепловой обработки сырья. При этом газопаровоздушная смесь, содержит продукт в пылевидной форме и

конденсируемые пары. Для очистки воздушных потоков используем воздушные фильтры, которые обладают высокой степенью очистки воздуха. Они применяются для очистки воздуха в системах приточной вентиляции и кондиционирования. Над тепловым оборудованием установлены вентиляционные отсосы, удаляющие пары, продукты сгорания. Общий вентиляционный короб снабжен жироулавливающими фильтрами [3].

Таким образом, при проектировании пончиковой были осуществлены следующие мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охране труда:

- обеспечена правильная планировка помещений, безопасность и надежность конструктивных элементов зданий;
- разработаны технологические процессы и организован труд так, чтобы были исключены производственные вредности и опасности травматизма персонала;
- разработана система непрерывного санитарно-гигиенического контроля производства;
- произведены разноплановые меры противопожарной профилактики;
- соблюдена экологическая безопасность проектируемого предприятия пончиковой.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – пончиковой «Русский пончик». Для этого рассчитаем ряд показателей: товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов потенциальных поставщиков пончиковой. 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				
Мука пшеничная	кг	14,84	60	891
Сахар	кг	5,34	42	225
Соль	кг	0,17	17	3
Рафинадная пудра	кг	1,1	146	161
Меланж	кг	0,54	152	83
Дрожжи прессованные	кг	0,47	140	66
Маргарин столовый	кг	0,76	180	137
Масло растительное «Подворье»	л	20,4	87	1775
Ванилин	кг	0,21	1000	210
Кокосовая стружка	кг	0,1	250	25
Грецкий орех	кг	0,1	900	90
Семена кунжута	кг	0,1	550	55
Желатин пищевой	кг	0,72	280	202
Мороженное пломбир	кг	1,21	357	432
Молоко	л	24,81	39	968

«Суджанское» 2,5%				
-------------------	--	--	--	--

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Молоко сгущенное «Алексеевское»	упак. (380 г)	1	122	122
Сливки 33%	пач. (0,5 л)	3,7	160	1280
Джем «Абрикосовый»	кг	0,34	285	97
Джем «Клубничный»	кг	0,34	285	97
Джем «Вишневый»	кг	0,34	285	97
Джем «Яблочный»	кг	0,34	285	97
Джем «Малиновый»	кг	0,34	285	97
Сироп «Шоколадный»	л	1,29	355	458
Сироп «Лимонный»	л	0,16	320	52
Сироп «Клубничный»	л	0,49	320	157
Сироп «Персиковый»	л	0,23	350	81
Кофе молотый «Арабика»	кг	1,63	970	1582
Сок вишневый «Rich»	л	1,5	120	180
Сок апельсиновый «Rich»	л	1,5	120	180
Топпинг шоколадный	л	0,34	350	119
Итого				10019
2. Покупная продукция				
Чай «Гринфилд» черный классический	упак. (50 г)	1	90	90
Чай «Гринфилд» черный с бергамотом	упак. (50 г)	1	95	95
Чай «Гринфилд» черный с малиной	упак. (50 г)	1	90	90
Чай «Гринфилд» черный с черникой	упак. (50 г)	1	90	90
Чай «Гринфилд» черный с барбарисом	упак. (50 г)	1	90	90
Чай «Гринфилд» зеленый классический	упак. (50 г)	1	90	90
Чай «Гринфилд»	упак. (50 г)	1	95	95

зеленый с мелиссой				
--------------------	--	--	--	--

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Сок «Любимый» яблочный	шт. (0,2 л)	5	26	130
Сок «Любимый» мультифрукт	шт. (0,2 л)	5	26	130
Сок «Любимый» апельсиновый	шт. (0,2 л)	7	26	182
Сок «Любимый» вишневый	шт. (0,2 л)	10	26	260
Минеральная вода «Майская»	бут. (0,5 л)	11	17	187
Газированный напиток «Coca-cola»	бут. (0,5 л)	2	60	120
Холодный чай «Nestea» в ассортименте	бут. (0,5 л)	8	64	512
Газированный напиток «Sprite»	бут. (0,5 л)	1	60	60
Итого				2221
Итого общее за день				12240
Итого за месяц				367200
Итого за год				4467600

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, %.

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{4467,6(100 + 150)}{100} = 11169 \text{ тыс.руб}$$

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

Площадь данного предприятия составляет 180 м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 55 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 9900 тыс. руб.

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

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

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	20000	20000
Бухгалтер		1	10000	10000
Итого		2		30000
Работники производства				
Повар	4	2	15000	60000
Повар	3	1	12000	12000
Мойщик кухонной посуды		1	11000	11000
Итого		4		53000
Работники зала и торговой группы				
Бармен		2	10000	20000
Итого		2		20000
Прочие работники				
Уборщик помещений		1	10000	10000
Итого		1		10000
Всего		9		113000

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	113	60
Премии	56,5	30
Надбавки	9,42	5
Оплата труда работников несписочного состава	9,42	5
Итого (в месяц)	188,33	100
Итого (в год)	2259,96	-

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.	9
Численность работников производства	чел.	4
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	2259,96
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	251,11

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 9900 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 СПС-2	2	7,88	15,76
Подтоварник ПТ-2	2	7,12	14,24
Стол производственный СПСМ-3	3	4,3	12,9
Стол производственный GASTRORAGXSW-2436 UDEN	1	7	7
Стеллаж передвижной СП-230	2	3,7	7,4
Раковина РМ	3	2	6
Моечная ванна ВМСМ-1	2	5,6	11,2
Бачок для мусора	3	0,7	2,1
Итого			76,6
Механическое оборудование			
Тестомесильная машина «Прима-40»	1	75	75
Мукопросеиватель вибрационный «Каскад»	1	27,73	27,73
Пончиковый аппарат АПФ350/40	1	40	40
Делительно-округлительная машина SUPRABA22W	1	56,87	56,87
Пончиковый дозатор ВР-3.2	1	41	41
Миксер для молочных коктейлей GastroragW211	1	2,56	2,56
Итого			242,56
Тепловое оборудование			
Плита электрическая ПЭП-0,17М	2	16,3	32,6
Витрина тепловая для выпечки Hurakan HKN-WD2	1	6,8	6,8
Термопот REDMOND RTP-M802	1	6,49	6,49
Кофемашина Saeco Aulika Mid	1	58,5	58,5
Фритюрница со встроенным расстоечным шкафом SHELDEM	1	47,78	47,78
Итого			152,17
Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф МХМ Капри 0,5 М	1	32,23	32,23
Холодильный шкаф Капри П 390С	2	26,56	53,12

Холодильный шкаф LIEBHERRFKV 4143	1	46,98	46,98
Охлаждаемая витрина Gastrorag HTR100	1	35,88	35,88
Итого			168,21
Торговое оборудование			
Весы настольные CASAD-10H	2	5,17	10,34
Весы напольные CAS DL-150	1	10,8	10,8

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Итого			21,14
Итого общее			660,68
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		66,07
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		99,1
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		19,82
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		66,07
Итого			251,06
Всего затрат на приобретение оборудования			911,74

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

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

$$I = 9900 + 911,74 = 10811,74 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарных запасов составит:

$$12,24 \times 10 = 122,4 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$122,4 \times 25 / 100 = 30,6 \text{ тыс. руб.}$$

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)

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	9900	50	198
Стоимость оборудования	911,74	10	91,17
Итого амортизационных отчислений	-		289,17

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

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

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

$$\frac{4467,6 \times 5\%}{100} = 223,38 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{2259,96 \times 30\%}{100} = 677,99 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{11169 \times 3\%}{100} = 335,07 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл.3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{10811,74 \times 0,1\%}{100} = 10,81 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{11169 \times 1\%}{100} = 111,69 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{11169 \times 3\%}{100} = 335,07 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{11169 \times 3\%}{100} = 335,07 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{11169 \times 0,6\%}{100} = 67,01 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{11169 \times 0,5\%}{100} = 55,84 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{11169 \times 0,7\%}{100} = 78,18 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{11169 \times 2}{100} = 223,38 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{11169 \times 1}{100} = 111,69 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	223,38	2,29
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	111,69	1,15
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	335,07	3,44
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	335,07	3,44
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранения в пределах нормы убыли	55,84	0,57
13	Расходы на тару	78,18	0,8
14	Прочие расходы	111,69	1,15
	Затраты на сырье и товары	4467,6	45,89
	Норматив товарных запасов	122,4	1,26
	Норматив товарно-материальных ценностей	30,6	0,31
	Итого	5871,08	60,31
II. Условно-постоянные расходы			

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
2	Оплата труда работников	2259,96	23,22
3	Отчисления от заработной платы	677,99	6,96
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	335,07	3,44
5	Амортизация основных фондов	289,17	2,97

6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	10,81	0,11
10	Расходы на торговую рекламу	67,01	0,69
14	Прочие расходы	223,38	2,29
	Итого	3863,39	39,69
	Всего издержки производства и обращения	9734,47	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	5871,08	60,31
	Условно-постоянные	3863,39	39,69

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

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

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

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

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

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

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

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{нн} = 9734,47 / 4467,6 \times 100 + 30 = 247,89\%$$

$$ВД^{песс} = 4467,6 \times 247,89 / 100 = 11074,73 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	11074,73
Издержки производства и обращения	9734,47
Валовая прибыль	1340,26
Налог на прибыль	268,05
Чистая прибыль	1072,21

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 11074,73 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 1072,21 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. после табл.3.5;

$ЧП$ – чистая прибыль за год, тыс. руб, табл.3.8.

Подставив в формулу значения, получим:

$$10811,74/ 1072,21= 10,08 \text{ лет}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 10,08 лет.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Подставив в формулу значения получим:

$$R_{и} = (1072,21/10811,74) \times 100 = 9,92\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	10811,74
Товарооборот, всего, тыс. руб.	11169
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	9142,34
Удельный вес продукции собственного производства, %	81,85
Валовой доход, тыс. руб.	11074,73
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	9734,47
Производительность труда, тыс. руб.	1230,52
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	251,11
Прибыль от реализации, тыс. руб.	1340,26
Чистая прибыль, тыс. руб.	1072,21
Рентабельность инвестиций, %	9,92
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	10,08

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 9,92%, срок окупаемости капитальных вложений 10,08 лет. В дальнейшем планируется увеличить загрузку зала путем внедрения дополнительных услуг и расширения ассортимента меню, в связи с чем возрастет прибыль предприятия, и, с учетом прироста дохода, срок окупаемости пончиковой «Русский пончик» уменьшится.

Заключение

В настоящее время общественное питание является важным структурным элементом социальной инфраструктуры, роль общественного питания достаточно значима и направлена на выполнение главной задачи – создания условий для нормального развития и жизнедеятельности человека, удовлетворение потребности каждого отдельно взятого человека. В современных условиях особую значимость для сферы общественного питания приобретает конкуренция в связи с высоким ростом количества предприятий общественного питания.

В результате возникает необходимость внедрения новых рецептур, применение нового, более производительного оборудования, создания новых технологий, проектирование предприятий, направленных на определенные группы людей. В ходе выполнения дипломного проекта пончиковой были рассмотрены экономические, инженерные, организационно-технические, архитектурно-строительные вопросы и решены поставленные задачи.

Проектируемое предприятие благодаря новизне продукции и услуг не имеет прямых конкурентов и способно занять свою нишу на рынке.

Проведенные технологические расчеты, анализ рецептур блюд позволили разработать производственную программу. Определены состав и площади производственных, складских, административно-бытовых и технических помещений. Подобрано оборудование, необходимое для осуществления всех технологических операций и функционирования пончиковой. Произведен расчет требуемого персонала пончиковой. Определен качественный и количественный состав работников, общая численность которых составляет 11 человек. Среднегодовая заработная плата 1 работника на предприятии составляет 251,11 тыс. рублей.

Компоновочные решения предприятия произведены на основе действующих требований строительных норм и правил, обеспечивающие удобную функциональную связь между группами производственных,

складских, административно-бытовых и технических помещений и исключающие пересечение технологических потоков.

Кроме того, обеспечена правильная планировка помещений, безопасность и надежность конструктивных элементов зданий; разработаны технологические процессы и организован труд так, чтобы были исключены производственные вредности и опасности травматизма персонала; разработана система непрерывного санитарно-гигиенического контроля производства; произведены разноплановые меры противопожарной профилактики; соблюдена экологическая безопасность проектируемого предприятия пончиковой.

В экономической части выпускной квалификационной работы были рассмотрены вопросы экономической эффективности деятельности пончиковой, проблемы и пути повышения финансовой устойчивости предприятия. Выявлено, что для реализации проекта необходимы инвестиции в размере 10811,74 тыс. рублей. В ходе расчета основных экономических показателей проектируемого предприятия было установлено, что рентабельность вложенных инвестиций составляет 9,92%, срок окупаемости капитальных вложений – 10,08 лет.

Таким образом, весь изложенный материал соответствует поставленной цели выпускной квалификационной работы, поэтому цель можно считать достигнутой, задачи выполненными, а всю работу в целом завершенной.

Список использованных источников

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Текст] : Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ // Собрание законодательств Российской Федерации. – 2008. – №2. – ст. 133.

2. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Текст] : Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ // Собрание законодательств Российской Федерации. – 2009. – №2. – ст. 133.

3. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст] : СанПин 2.2.4.548-96 : утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 01.10.1996 г. № 21; дата введ. 01.10.1996. – М. : Минздрав РФ, 1997. – 15 с.

4. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Текст] : СанПин 2.3.2.1078-01 : утв. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава 2002. – 180 с.

5. Санитарно-эпидемиологические правила. 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. Минздравом России 08.11.2001; дата введ. 01.02.2002. – М. : Информационно-издательский центр Минздрава России, 2002. – 64 с.

6. ГОСТ Р 50763-2007. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2007-27-12. – М. : Стандартинформ, 2007. – 11 с. (Услуги общественного питания).

7. ГОСТ 31751-2012 Изделия хлебобулочные жареные. Общие технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 15 с.

8. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений [Текст] : строит. нормы и правила : утв. постановлением Минстроя России от 13.02.97 г. № 18-7 : дата введ. 01.01.1998. – М. : Стройиздат, 1997. – 25 с.

9. СНиП 23-01-99. Строительная Климатология [Текст] / Госстрой России. – М. : ГУП ЦПП, 2000 – 14 с.

10. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89 [Текст]: строит. нормы и правила : утв. Минрегион России 28.12.2010: дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011.– 114 с.

11. СП 118.13330.2012* **Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с изменениями № 1,2) [Текст] : общ. задания и сооружения. : утв. Минрегион России 01.01.2013: дата введ. 01.09.2014. – М. : Минрегион России, 2014.– 109 с.**

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

13. Доценко, В. А. Санитарно-эпидемиологический надзор в общественном питании: справочник [Текст] / В. А. Доценко, В. В. Власова. – М. : МЦФЭР, 2004. – 592 с.

14. Колач, С. Т. Холодильное оборудование для предприятий торговли и общественного питания [Текст] : учеб. пособие / С. Т. Колач. – М. : Академия, 2003. – 240 с.

15. Корнюшко, Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. для вузов. / Л. М. Корнюшко.– СПб. : ГИОРД, 2006. – 281 с.

16. Кукин, П. П. Безопасность жизнедеятельности, Безопасность технологических процессов и производств, Охрана труда [Текст] / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев. – М. : Колос, 2007. – 254 с.

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

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

19. Радченко, Л. А. Организация производства на предприятиях общественного питания [Текст] : учеб. / Л. А. Радченко. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 352 с.

20. Шленская, Т. В. Санитария и гигиена питания [Текст] / Т. В. Шленская, Е. В. Журавко. – М. : Колос, 2006. – 184 с.

21. Берлинер.ru. [Электронный ресурс]. – М., 2008. – Режим доступа: <http://berliner.ru/>.

22. Пончики. Немного истории. [Электронный ресурс]. – Ниж. Н., 2005. – Режим доступа : <http://www.sormovo-hleb.ru/>.

23. Интернет-магазин КБФастфуд. Каталог оборудования. [Электронный ресурс]. – СПб., 2013. – Режим доступа : <http://www.kbfastfood.ru/>.

24. Интернет-магазин Клен. Каталог оборудования. [Электронный ресурс]. – М., 2007. – Режим доступа : <http://www.klenmarket.ru/>

25. Интернет-магазин Rushoreca. Каталог оборудования. [Электронный ресурс]. – Краснодар., 2012. – Режим доступа : <http://rushoreca.br6.ru/>.

26. Интернет-магазин ТоргСнаб. Каталог оборудования. [Электронный ресурс]. – М., 2009. – Режим доступа : <http://id-torgsnab.ru/>.

27. Интернет-магазин МХМ Марихолодмаш. Каталог оборудования. [Электронный ресурс]. – М., 2009. – Режим доступа : <http://www.mariholod.com/>.

28. Конституция РФ. [Электронный ресурс]. – М., 2009. – Режим доступа : <http://constitution.kremlin.ru/>.

29. Трудовой Кодекс РФ. [Электронный ресурс]. – М., 2017. – Режим доступа : <http://www.trudkod.ru/>

Приложение

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК №5 Берлинер «Абрикосовый»				ТТК №6 Берлинер «Клубничный»				ТТК №7 Берлинер «Вишневый»				ТТК №8 Берлинер «Яблочный»				
	на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 40 порц., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	
Мука в/с	47	47	1,6	1,6	47	47	1,6	1,6	47	47	1,6	1,6	47	47	1,6	1,6	6,4
Сахар	5	5	0,17	0,17	5	5	0,17	0,17	5	5	0,17	0,17	5	5	0,17	0,17	0,68
Соль	0,44	0,44	0,02	0,02	0,44	0,44	0,02	0,02	0,44	0,44	0,02	0,02	0,44	0,44	0,02	0,02	0,08
Рафинадная пудра	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	0,4
Дрожжи	1,4	1,4	0,05	0,05	1,4	1,4	0,05	0,05	1,4	1,4	0,05	0,05	1,4	1,4	0,05	0,05	0,2
Меланж	1,7	1,7	0,06	0,06	1,7	1,7	0,06	0,06	1,7	1,7	0,06	0,06	1,7	1,7	0,06	0,06	0,24
Маргарин	2,6	2,6	0,08	0,08	2,6	2,6	0,08	0,08	2,6	2,6	0,08	0,08	2,6	2,6	0,08	0,08	0,32
Вода	24	24	0,8	0,8	24	24	0,8	0,8	24	24	0,8	0,8	24	24	0,8	0,8	3,2
Ванилин	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03	0,12
Начинка «Абрикосовая»	10	10	0,34	0,34													0,34
Начинка «Клубничная»					10	10	0,34	0,34									0,34
Начинка «Вишневая»									10	10	0,34	0,34					0,34
Начинка «Яблочная»													10	10	0,34	0,34	0,34

Приложение 1

Расчет требуемого количества сырья

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК №1 Классический пончик				ТТК №2 Классический с кокосом				ТТК №3 Классический с кунжутом				ТТК №4 Классический с орехом				
	на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 34 порц., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	
Мука в/с	26,5	26,5	0,91	0,91	26,5	26,5	0,91	0,91	26,5	26,5	0,91	0,91	26,5	26,5	0,91	0,91	
Сахар	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	
Соль	0,25	0,25	0,008	0,008	0,25	0,25	0,008	0,008	0,25	0,25	0,008	0,008	0,25	0,25	0,008	0,008	
Рафинадная пудра	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	
Дрожжи	0,8	0,8	0,03	0,03	0,8	0,8	0,03	0,03	0,8	0,8	0,03	0,03	0,8	0,8	0,03	0,03	
Меланж	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03	
Маргарин	1,5	1,5	0,05	0,05	1,5	1,5	0,05	0,05	1,5	1,5	0,05	0,05	1,5	1,5	0,05	0,05	
Вода	15,5	15,5	0,53	0,53	15,5	15,5	0,53	0,53	15,5	15,5	0,53	0,53	15,5	15,5	0,53	0,53	

	5																	
Кокосовая стружка					3	3	0,1	0,1										
Семена кунжута									3	3	0,1	0,1						
Грецкий орех (дробленны й)														3	3	0,1	0,1	

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																	Итого, кг
	ТТК №9 Берлинер «Малиновый»				ТТК № 10 Берлинер «Шоколадный»				ТТК №11 Берлинер «Со сгущенным молоком»				ТТК №29 Молочное желе с шоколадным сиропом					
	на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 34 порц., кг		на 1 порц., г		на 40 порц., кг			
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт		
Мука в/с	47	47	1,6	1,6	7	47	1,6	1,6	47	47	1,6	1,6					4,8	
Сахар	5	5	0,17	0,17	5	5	0,17	0,17	5	5	0,17	0,17	21	21	0,84	0,84	1,35	
Соль	0,44	0,44	0,02	0,02	4	4	0,02	0,02	44	44	0,02	0,02					0,06	
Рафинадная пудра	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1	3	3	0,1	0,1					0,3	
Дрожжи	1,4	1,4	0,05	0,05	4	4	0,05	0,05	4	4	0,05	0,05					0,15	
Меланж	1,7	1,7	0,06	0,06	7	7	0,06	0,06	7	7	0,06	0,06					0,18	
Маргарин	2,6	2,6	0,08	0,08	6	6	0,08	0,08	6	6	0,08	0,08					0,24	
Вода	24	24	0,8	0,8	4	24	0,8	0,8	24	24	0,8	0,8	27	27	1,08	1,08	3,48	
Ванилин	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03	1	1	0,03	0,03					0,09	
Начинка «Малиновая»	10	10	0,34	0,34													0,34	
Начинка «Шоколадная»					10	10	0,34	0,34									0,34	
Начинка «Сгущенное молоко»									10	10	0,34	0,34					0,34	
Молоко														113	113	4,52	4,52	
Желатин														4,5	4,5	0,18	0,18	
Сироп шоколадный														20	20	0,8	0,8	

Сироп персиковый										33	33	0,23	0,23					0,23	
Кофе натуральный																7	7	0,26	0,26

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК№ 20 Кофе «Эспрессо»				ТТК№ 21 Кофе «Капучино»				ТТК№ 22 «Раф»				ТТК№ 23 Кофе «Латте»				
	на 1 порц., г		на 36 порц., кг		на 1 порц., г		на 38 порц., кг		на 1 порц., г		на 37 порц., кг		на 1 порц., г		на 38 порц., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт			
Кофе натуральный	8	8	0,28	0,28	8	8	0,3	0,3	8	8	0,29	0,29	8	8	0,3	0,3	1,17
Сахар									10	10	0,37	0,37	10	10	0,38	0,38	0,75
Молоко					100	100	3,8	3,8					150	150	5,7	5,7	9,5
Сливки									100	100	3,7	3,7					3,7

Окончание приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд															
	ТТК№ 12 Чай "Гринфелд" черный классический				ТТК№ 13 Чай "Гринфелд" черный с бергамотом				ТТК№ 17 Чай "Гринфелд" зеленый классический				ТТК№ 18 Чай "Гринфелд" зеленый с мелисой			
	на 1 порц., г		на 4 порц., кг		на 1 порц., г		на 4 порц., кг		на 1 порц., г		на 4 порц., кг		на 1 порц., г		на 4 порц., кг	
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт
чай	2	2	0,008	0,008												
чай с м					2	2	0,008	0,008								
чай									2	2	0,008	0,008				
чай с													2	2	0,008	0,008