

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

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Проект снэк-бара в г. Белгород

Выпускная квалификационная работа

студента дневного отделения 4 курса группы 07001216

Осипова Романа Андреевича

**Научный руководитель
к.б.н., доц. Биньковская О. В.**

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты	10
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	65
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта	65
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии.	67
2.3. Обеспечения безопасности работы технологического оборудования	69
2.4. Пожарная профилактика	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	81
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия	85
3.6. Расчет основных экономических показателей	87
Заключение	89
Список использованных источников	91
Приложения	94

Введение

В настоящее время, развитие пищевой промышленности является одной из основных задач, поставленных перед государством. Обеспечение безопасности продовольственного сырья, пищевых продуктов и готовых блюд – одно из основных направлений, определяющих здоровье населения и сохранение его генофонда.

Пищевые продукты содержат множество биологически активных веществ. Естественно, что исключительно важной задачей технологии приготовления продукции общественного питания является максимальное их сохранение в готовых блюдах и изделиях. Продукты питания реализуют через торговую сеть: магазины, рынки и предприятия общественного питания.

Необходимо помнить, что применение новейшего оборудования, передовых методов приготовления пищи, совершенствование ассортимента предлагаемых блюд существенно повышают экономическую эффективность работы любого предприятия. Каждое новое предприятие должно отвечать требованиям нашего времени и запросам людей, которые будут пользоваться его услугами.

Качество выпускаемой продукции, культура обслуживания посетителей, условия работы персонала, эффективность использования капитальных вложений во многом определяется на этапе организации проектирования. Применение прогрессивных методов организации производства, научно-технические достижения, ресурсосберегающие и энергосберегающие технологии положительно сказывается на экономических показателях деятельности предприятия [17].

Общественное питание представляет собой отрасль народного хозяйства, основу которой составляют предприятия, характеризующиеся единством форм организации производства и обслуживания потребителей и различающиеся по типам, специализации, и которое всегда было и есть одной из главных отраслей народного хозяйства. Только с помощью предприятий общественного питания можно наладить питание людей на производстве, в

учреждениях, больницах, садах, школах, в высших и средних учебных заведениях, а также организовать специальное лечебное питание [9].

Тема данного дипломного проекта – «Проектирование снэк-бара в г. Белгород». Проектирование снэк-бара в г. Белгород является актуальным в современных условиях. Снэк-бар – это предприятие общественного питания, ориентированное на широкий круг потребителей. Его актуальность обусловлена растущим интересом потребителей к услугам общественного питания в современных условиях.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта снэк-бара.

К задачам выпускной квалификационной работы относятся:

- обоснование актуальности выбранной темы, значения предприятия питания и отрасли в целом;
- проведение организационно-технологических расчетов по проектируемому предприятию;
- разработка объемно-планировочных и конструктивных схем здания;
- рассмотрение вопросов безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- обоснование экономической целесообразности и технической возможности строительства проектируемого предприятия, а также эффективности его работы.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

При проектировании предприятия общедоступной сети был изучен район предполагаемого места строительства. При проведении маркетинговых исследований учитывались следующие факторы:

численность населения предполагаемого района строительства;

географические («спальные» районы, концентрация офисных зданий и т.п.);

наличие действующей сети предприятий общественного питания;

качество развития района и его инфраструктура.

Проектируемое предприятие предполагается расположить в городе Белгород, в непосредственной близости от конечной автобусно-троллейбусной остановки «Аэропорт».

Маркетинговые исследования предприятий общественного питания в радиусе 800 метров от предполагаемого места строительства снэк-бара представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Кукурузник»	Пр-т Богдана Хмельницкого, 166а	80	С 10:00 до 20:00	Самообслуживание
Кафе «Кредо»	ул. Новая, 1в	160	С 09:00 до 23:00	Официантами
Кафе «Капкан»	ул. Кутузова, 2г	40	С 14:00 до 2:00	Официантами

Общее количество мест для посетителей в вышеперечисленных предприятиях составляет 280.

Из исследований предприятий общественного питания видно, что основную часть в предполагаемом месте строительства снэк-бара занимают снэк-бар,

кафе и рестораны. При этом такой тип предприятий, как снэк-бар отсутствуют.

Численность населения близлежащих районов составляет 21857 чел., из которых 10654 чел. – трудоспособного населения, 6825 чел. – пенсионеры, 4378 чел. – население до 18 лет [23]. С учетом существующих нормативов предоставления услуг общественного питания населению рассчитываем общее количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания по формуле[20].:

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

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

K_m – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

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

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

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

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

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

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65).

Коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_m = \frac{22 - (1,6 - 1,9) \times 1,65}{22} = 1,6725$$

Общее количество мест на предприятиях общественного питания заданного района должно составлять:

$$P = 22 \times 1,6725 \times 46 = 1693 \text{ мест}$$

Таким образом, общее количество мест, на предприятиях заданного района составляет 1693 мест, в существующих предприятиях представлено 280 мест. Следовательно, остаётся незанятой ниша в 1413 мест.

Учитывая характерные особенности снэк-баров, допускается небольшое количество посадочных мест в зале предприятия.

При проведении маркетинговых исследований было выявлено, что наиболее актуально будет расположить такой тип предприятия, как снэк-бар. Снэк-бар (снэк-бар) – (от англ. snack – лёгкая закуска и бар) закусочная, буфет, маленькое кафе, предлагающее выбор закусок [4]. Так, как проектируемое предприятие будет находиться в непосредственной близости от конечной автобусно-троллейбусной остановки, то посетителям целесообразно предложить еду на вынос. Основной контингент посетителей – жители близлежащего района, водители автобусов и троллейбусов а также люди, посещающие автомобильные заправочные станции. Учитывая характерные особенности снэк-баров, допускается небольшое количество посадочных мест в зале предприятия. Исходя из вышеперечисленного, вместимость снэк-бара составит 28 мест, так как выделять большее количество посадочных мест для данного типа предприятия не целесообразно.

Исходя из того, что типом проектируемого предприятия является снэк-бар, целесообразно выбрать метод обслуживания – самообслуживание, форма обслуживания – с последующим расчетом после выбора продукции.

Проектируемое предприятие будет располагаться в отдельно стоящем здании находящееся вблизи конечной автобусно-троллейбусной остановки «Аэропорт». Адрес предприятия будет пр-т Богдана Хмельницкого, 195 г. Это место выбрано по следующим причинам:

предприятие общественного питания в достаточной мере приближено к потенциальному потребителю;

вблизи предприятия располагается автобусно-троллейбусная станция

в радиусе менее 100 м находится жилая зона

недалеко располагается автомобильные заправочные станции

в шаговой доступности расположены магазины, торговые центры, автомобильные салоны.

Предприятие будет работать с 9:00 до 20:00 с полуторасменным (10 – 12 часов) режимом работы залов. Предполагается обеденный перерыв работникам, не нарушающий режим работы предприятия.

Одним из важнейших условий успешной производственно-коммерческой деятельности предприятий общественного питания является своевременное и бесперебойное снабжение. Место расположения предприятия является удобным для завоза продовольственной продукции и сырья [6].

Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
1	2	3	4
ООО «Добрыня-продукт»	Молочные продукты, сыры	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
ООО «Ясные Зори»	Мясо птицы	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ОАО «Кондитерская фабрика БЕЛОГОРЬЕ»	Кондитерские изделия	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
ООО «Компания ТРЕНД»	Бакалея, мясные полуфабрикаты	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «ОвощеБаза №1»	Овощи	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «Ешьяка»	Охлаждённое тесто	1 раз в 3 дня	Централизованный способ доставки
Компания «Джи Эф Ай Рус»	Смеси для мягкого мороженого	1 раз в две недели	Централизованный способ доставки
ООО «Добрыня-продукт»	Колбасные изделия, соки и воды	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки

Окончание табл. 1.2

1	2	3	4
ОАО «Экоформат»	Масложировые товары	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ОАО «Колос»	Хлебобулочные изделия	1 раз в три дня	Централизованный способ доставки

Участок, где будет расположено проектируемое предприятие, полностью соответствует санитарным и противопожарным требованиям. Имеется возможность присоединения проектируемого предприятия к существующим электросетям, теплоцентрали, водопроводу, канализации.

Разработка рациональной схемы технологического процесса позволяет определить структуру производственных помещений. Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операция и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 8:00-15:00	Загрузочная	Весы товарные
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке, тепловая обработка, приготовление продукции 8:00-20:00	Универсальный цех	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и др.
Приготовление продукции 8:30-20:00	Мучной цех	Тепловое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 9:00-20:00	Раздаточная	Торгово-кассовый прилавок
Организация потребления 9:00-20:00	Зал предприятия	Мебель

Заключение по разделу включает исходные данные проектируемого предприятия, которые необходимы для дальнейших расчетов (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
Снек-бар	Пр-т Богдана Хмельницкого, 195 г	28	64	Полуторасменный	365

Данные проведенного анализа позволяют судить о рентабельности и целесообразности будущего предприятия. В ходе технико-экономического обоснования были рассмотрены основные показатели проектируемого предприятия, оказавшие влияния на выбор его типа, формы и методов обслуживания, рассмотрена система снабжения и рациональная схема технологического процесса [3].

Выбранный тип предприятия – снек-бар общей вместимостью зала 28 мест с полным самообслуживанием и режимом работы с 9:00 до 20:00 часов.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия

При определении числа потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика служат режим работы залов предприятия; продолжительность приема пищи одним потребителем; загрузка залов (в %) по часам их работы [5]. Количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяем по формуле:

$$N_q = P \frac{60 \times x_q}{100 \times t_n} \quad (1.3)$$

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, %.

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{\partial} = \sum N_q \quad (1.4)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч	Коэффициент загрузки зала	Число потребителей в зале
9-10	1,5	30	13
10-11	1,5	30	13
11-12	1,5	40	17
13-14	1,5	50	21
14-15	1,5	90	38
15-16	1,5	90	38
16-17	1,5	60	25
17-18	1,5	40	17
18-19	0,5	30	4
19-20	0,5	60	8
Итого			194

Таким образом, число потребителей составит 194 человека.

Определение количества блюд

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

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

где n_{∂} – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд (для данного типа предприятия принимаем $m=1,5$) [4].

Таким образом, количество блюд, реализуемых за день, составляет:

$$n_{\text{д}} = 194 \times 1,5 = 291 \text{ блюдо}$$

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	
Холодные блюда и закуски:	40		116
- салаты		100	116
Горячие закуски:	45		130
- мясные		80	105
- рыбные		20	25
Сладкие блюда	15		45
Итого			291

Расчет количества прочей продукции

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

Таблица 1.7

Расчет количества прочей продукции собственного производства
и покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 194 человека
1	2	3	4
Горячие напитки:	л	0,14	27
- чай		0,05	9
- кофе		0,08	16
- какао		0,01	2
Холодные напитки	л	0,05	10
- фруктовая вода		0,03	4

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4
- минеральная вода		0,01	2

- сок		0,02	4
Напиток собственного производства (свежевыжатый сок)	л	0,03	6
Хлеб:	кг	0,003	6
- ржаной		0,015	3
- пшеничный		0,010	3
Мучные кондитерские изделия	кг	0,25	49
Конфеты, печенье	кг	0,01	2

Разработка производственной программы

Разработка производственной программы ведется на основании действующих нормативных документов (сборника рецептур, технико-технологических карт и других), примерного ассортимента выпускаемой продукции. Производственная программа – это перечень блюд выпускаемых предприятием питания за день работы с указанием их количества [22]. Производственная программа представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа снэк-бара

Номер рецептуры	Наименование блюда	Выход блюда, г	Количество порций
1	2	3	4
Кофе			
ТТК	Эспрессо	80	32
ТТК	Американо	200	23
ТТК	Капучино	200	20
ТТК	Латте	220	22
Чай			
ТТК	Чай черный «Greenfield»	200	22
ТТК	Чай зеленый «Greenfield»	200	23
Какао			
ТТК	Какао	200	5
ТТК	Горячий шоколад	200	5
Горячие закуски			
ТТК	Хот-дог	150	24

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
ТТК	Гамбургер	170	28
ТТК	Сэндвич с курицей и грибами	140	26

ТТК	Сэндвич с салями	140	27
ТТК	Сэндвич с рыбой	120	25
Холодные закуски			
ТТК	Салат «Цезарь»	100	30
ТТК	Салат «Весна»	100	19
61	Салат из свежих помидоров со сладким перцем	100	23
ТТК	Морковь по-корейски	100	23
ТТК	Салат из морской капусты	100	21
Мучные изделия			
ТТК	Круасан с малиновым джемом	75	6
ТТК	Круасан с клубничным джемом	75	8
ТТК	Круасан с вишневым джемом	75	10
ТТК	Круасан с шоколадной начинкой	75	8
1	2	3	4
ТТК	Слойка с сосиской	100	8
ТТК	Слойка с ветчиной и сыром	100	9
Хлеб			
ТТК	Ржаной	100	30
ТТК	Пшеничный	100	30
Сладкие блюда			
ТТК	Мороженое ванильное	200	45
Свежевыжатые соки			
ТТК	Апельсиновый	200	15
ТТК	Цитрусовый	200	7
ТТК	Яблочный	200	8
Холодные напитки			
ТТК	«Coca-cola»	500	3
ТТК	«Fanta»	500	3
ТТК	«Sprite»	500	2
ТТК	Минеральная вода «Bon Aqua» (газ/негаз)	500	4
ТТК	Сок в ассортименте	200	20
Конфеты, печенье			
ТТК	Шоколадный батончик «Snickers»	56	8
ТТК	Шоколадный батончик «Twix»	56	10
ТТК	Шоколадный батончик «Bounty»	56	7
ТТК	Печенье «Tuc»	100	6

Расчет количества сырья

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

$$G = \sum g \times n, \quad (1.6)$$

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

n – количество порций каждого из блюд, в состав которых входит данный продукт [7].

На основе расчета количества сырья, выполненного для каждого вида продукта, составляем сводную сырьевую ведомость (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг
1	2
Сосиски	1,6
Котлеты	1,4
Куриное филе	1,27
Семга	0,5
Ветчина	0,18
Сыр «Хохланд»	2,95
Сыр «Российский»	0,3
Булочка для гамбургера	1,68
Булочка для хот-дога	1,44
Булочка для сэндвича	4,68
Сухари	0,15
Слоеное тесто охлажденное	3,92
Огурцы	1,563
Помидоры	1,927
Морковь	2,929
Чеснок	0,051
Соль	0,046
Шампиньоны	1,085
Салатный лист	2,143
Морская капуста	1,89
Лук зеленый	0,38
Редис	0,437
Лук репчатый	0,299
Перец сладкий	0,644
Яблоко	3,2
Апельсин	6,179
Грейпфрут	1,52

Окончание табл. 1.9

1	2
Джем малиновый	0,15
Джем клубничный	0,2
Джем вишневый	0,25
Шоколад	0,2

Сметана	0,38
Майонез	1,48
Кетчуп	0,26
Масло подсолнечное	0,069
Масло оливковое	0,219
Колбаса «Салями»	0,81
Чай зеленый	0,046
Чай черный	0,044
Какао порошок	0,15
Горячий шоколад порошок	0,12
Кофе молотый	0,291
Молоко	5,48
Смесь для мягкого мороженого	2,25
Сахар	0,27
Хлеб пшеничный	3
Хлеб ржаной	3

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения классифицируют на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты (мясо, рыбу, жиры, молоко, молочнокислые продукты, фрукты, соки, воды, полуфабрикаты, готовые кулинарные и кондитерские изделия, пищевые отходы). В неохлаждаемых – сухие продукты (муку, сахар, крупы и т. д.), овощи, инвентарь, тару, белье [1].

Расчет площади занимаемой продуктами, $S_{пр}$, м², производим по формуле:

$$S_{пр} = \frac{G_{дн} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.7)$$

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

t – срок хранения продуктов, дней;

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

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м² [7].

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов, представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой продуктами

Продукты	Средне- дневное количе- ство продук- тов, кг	Срок хране- ния, дней	Кэф- фици- ент, учиты- ваю- щий массу тары	Масса про- дукта, подле- жащего хране- нию, с учетом тары, кг	Удель- ная норма нагру- зки, кг/м ²	Площадь, занима- емая продук- тами, м ²	Вид складско- го оборудо- вания
1	2	3	4	5	6	7	8
Кладовая овощей							
Редис	0,437	5	1,1	2,40	210	0,011	Стеллаж
Лук	0,299	5	1,1	1,64	100	0,016	Стеллаж
Морковь	2,929	5	1,1	16,11	100	0,161	Стеллаж
Чеснок	0,051	10	1,1	0,56	100	0,006	Стеллаж
Итого	на стеллажах:						0,192
	на подтоварниках:						-
Кладовая сухих продуктов							
Горячий шоколад (порошок)	0,12	15	1,1	1,98	160	0,012	Стеллаж
Какао порошок	0,15	15	1,1	2,48	160	0,016	Стеллаж
Соль	0,046	15	1,1	0,759	100	0,008	Стеллаж
Масло подсолнечное	0,069	15	1,1	1,139	100	0,011	Стеллаж
Масло оливковое	0,15	10	1,1	1,65	320	0,005	Стеллаж
Джем	0,2	15	1,3	3,9	400	0,01	Стеллаж
Джем малиновый	0,15	15	1,3	2,93	400	0,007	Стеллаж
Джем вишневый	0,25	15	1,3	4,88	400	0,012	Стеллаж
Сахар	0,65	15	1,1	10,725	500	0,021	Стеллаж
Чай черный	0,046	15	1,1	0,759	100	0,008	Стеллаж
Чай зеленый	0,044	15	1,1	0,726	100	0,007	Стеллаж
Кофе молотый	0,679	10	1,1	3,201	120	0,054	Стеллаж
Сухари	0,15	10	1,1	1,65	100	0,017	Стеллаж

Окончание табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Смесь для мягкого мороженого	2,25	10	1,1	24,74	100	0,247	Стеллаж
Шоколад	0,02	10	1,1	0,22	100	0,002	Стеллаж
Масло оливковое	0,219	10	1,1	2,41	320	0,08	Стеллаж
Итого	на стеллажах:						0,82
	на подтоварниках:						-
Холодильная камера							

Булочка для гамбургера	1,68	5	1,1	9,24	100	0,092	Стеллаж
Булочка для хот-дога	1,44	5	1,1	7,92	100	0,079	Стеллаж
Булочка для сэндвича	4,68	5	1,1	25,74	100	0,257	Стеллаж
Апельсин	6,179	3	1,1	20,39	200	0,102	Стеллаж
Грейпфрут	1,52	3	1,1	5,02	200	0,025	Стеллаж
Яблоко	3,2	3	1,1	10,56	200	0,053	Стеллаж
Сыр «Российский»	0,3	5	1,1	1,65	200	0,008	Стеллаж
Сыр «Хохланд»	2,95	5	1,1	16,23	200	0,081	Стеллаж
Курица филе	1,27	3	1,1	4,19	200	0,063	Стеллаж
Сосиски	1,6	3	1,1	5,28	120	0,044	Стеллаж
Ветчина	0,18	3	1,1	0,6	120	0,005	Стеллаж
Колбаса «Салями»	0,81	3	1,1	2,673	120	0,022	Стеллаж
Салат лист	2,143	3	1,1	7,071	100	0,071	Стеллаж
Шампиньоны	1,085	3	1,1	3,581	100	0,036	Стеллаж
Лук зелёный	0,380	3	1,1	1,25	120	0,01	Стеллаж
Огурцы	1,563	3	1,1	5,16	100	0,052	Стеллаж
Помидоры	1,93	3	1,1	6,37	100	0,064	Стеллаж
Перец сладкий	0,644	3	1,1	2,13	100	0,021	Стеллаж
Сметана	0,38	3	1,2	1,37	400	0,002	Стеллаж
Кетчуп	0,26	3	1,2	0,936	100	0,009	Стеллаж
Майонез	1,48	3	1,2	5,3	100	0,053	Стеллаж
Морская капуста	1,89	3	1,1	6,237	100	0,062	
Молоко	5,48	3	1,1	18,01	100	0,18	Стеллаж
Слоеное тесто	3,92	2	1,1	8,62	100	0,086	Стеллаж
Итого	на стеллажах:						1,47
	на подтоварниках:						-

Так как к установке принимается сборно-разборная холодильная камера с моноблоком, то ее подбираем по требуемой площади $S_{треб}$, м², которую определяем по формуле:

$$S_{треб} = \frac{\sum S_{прод}}{\eta}, \quad (1.8)$$

где η – коэффициент использования площади камеры (принимается равным 0,4) [7].

Таким образом, требуемая площадь холодильной камеры составляет:

$$S_{треб} = \frac{1,47}{0,4} = 3,68 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке камеру холодильную сборно-разборную марки Kifato KX S80-2,7 с отдельными секциями для разных видов продуктов (габаритные размеры: 1320×2340×2200 мм) площадью 7,6 м² [18].

Также к установке принимаем морозильный ларь. Требуемый объем морозильного ларя $E_{\text{треб}}$, м³, определяем по формуле:

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

где G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары (равен 0,8) [7].

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в нем, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларь

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг
Котлеты	1,4	4	6,16
Итого			6,16

Таким образом, требуемая вместимость морозильного ларя составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{6,16}{0,8} = 7,7 \text{ кг.}$$

Следовательно, к установке принимается морозильный ларь EK-27C DERBY, вместимость которого составляет 10 кг (габаритные размеры: 755×655×905 мм (0,44 м²) [5].

Также в кладовой сухих продуктов для обеспечения работы кладовщика устанавливаем стол канцелярский и стул.

Морозильный ларь и холодильная камера будут установлены в кладовой сухих продуктов.

Учитывая площадь, занимаемую продуктами и максимальную нагрузку на оборудование, подбираем стеллажи и подтоварники в складские помещения. Расчет площади, занятой оборудованием в складских помещениях, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Определение площади, занятой оборудованием в складском помещении

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Кол ичес тво, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			дли на	ширин а		
Кладовая сухих продуктов						
Стеллаж	СРМ-11-02	1	1200	600	0,72	0,72
Стеллаж	ПР-03	1	750	500	0,38	0,38
Морозильный ларь	ЕК-27С DERBY	1	750	650	0,48	0,48
Весы напольные	CAS LP-II	1	400	500	0,2	0,2
Стол	Эко «Easy comfort T»	1	1200	500	0,6	0,6
Стул	Эко «Easy comfort chare»	1	450	300	0,01	0,01
Холодильная камера	Kifato KX S80-2,7	1	2300	2400	5,51	5,51
Итого						7,91

Общую площадь помещений $S_{общ}$, м², вычисляем по формуле:

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

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

η – коэффициент использования площади камеры (принимается равным 0,4) [4].

Таким образом, общая площадь складского помещения составляет:

$$S_{общ} = \frac{7,91}{0,4} = 20 \text{ м}^2$$

Следовательно, площадь складского помещения составит 20 м².

Складские помещения предприятий общественного питания служат для приемки поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочного хранения и отпуска.

В складском помещении снэк-бара установлены: морозильный ларь, сборно-разборная холодильная камера. Складские помещения в проектируемом предприятии размещаются в отдельных помещениях. Они имеют удобную связь с производственными помещениями. Компоновка складских помещений производится по направлению движения сырья и продуктов при обеспечении наиболее рационального выполнения складских операций и погрузочно-разгрузочных работ.

Комплекс складских операций представляет собой следующую последовательность:

- разгрузка транспорта;
- приемка товаров;
- размещение на хранение.

Устройство складов обеспечивает:

- полную количественную и качественную сохранность материальных ценностей;
- надлежащий режим хранения.

Проектирование универсального цеха

Проектирование линии заготовки мясных и рыбных полуфабрикатов

Линия заготовки мяса и рыбы предназначена для приготовления мясорыбных полуфабрикатов [12].

Производственная программа линии заготовки мясных и рыбных полуфабрикатов в табл. 1.13.

Таблица .1.13

Производственная программа линии заготовки мясных и рыбных полуфабрикатов

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Мясо							
Куриное филе	«Сэндвич с курицей и грибами»	20	20	26	0,52	0,52	ручной
	«Цезарь»	25	25	30	0,75	0,75	ручной
Итого					1,27	1,27	
Рыба							
Сёмга	«Сэндвич с рыбой»	20	20	25	0,5	0,5	ручной
Итого					1,75	1,75	

Начало работы линии— в 8 часов утра, окончание — в 19 часов. Продолжительность работы линии составляет 11 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв. Схема технологического процесса линии заготовки мясных и рыбных полуфабрикатов представлена в табл. 1.14.

Схема технологического процесса линии

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия по обработке мяса	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка мяса	Стол производственный
	Нарезка мяса	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный
	Нарезка рыбы	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный

Для подбора холодильных шкафов необходимо определить требуемую их вместимость. В холодильных шкафах хранят половину сменного количества сырья и полуфабрикатов в расчете на 1/4 смены.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{mp} = \frac{G_c + G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.11)$$

где E_{mp} – требуемая вместимость холодильного шкафа, дм³;

G_c – масса переработанного за 1/2 смены сырья, кг;

$G_{n/\phi}$ – масса полуфабрикатов за 1/4 смены, кг;

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье и полуфабрикаты (0,7-0,8).

Расчет холодильных шкафов представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет холодильного шкафа для хранения мясной и рыбной продукции

Наименование продуктов и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабрикатов, кг	Масса, кг, подлежащих хранению продуктов		Количество сырья на 1/2 смены, кг	Количество полуфабрикатов на 1/4 смены, кг
		сырье	полуфабрикаты		
Куриное филе	1,27	1,27	1,27	0,64	0,32
Семга	0,5	0,5	0,5	0,25	0,12
Итого				0,89	0,44

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{mp} = \frac{0,89 + 0,44}{0,8} = 1,66 \text{ кг}.$$

Устанавливаем двухкамерный холодильник Ardo CO 37 вместимостью 30 кг. Численность производственных работников на линии рассчитываем за смену в зависимости от производственной программы линии с учетом норм выработки на одного работающего в час по операциям. Явочное количество производственных работников $N_{яв}$, чел определяем по формуле:

$$N_{яв} = \frac{A}{T}, \quad (1.12)$$

где A – величина трудозатрат по цеху, чел.-ч;

T – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_в}, \quad (1.13)$$

где G – количество изготавливаемых за смену изделий, шт. (кг);

$H_в$ – норма выработки одного работника за час, шт./ч (кг/ч).

Расчет представим в табл. 2.4.

Таблица 1.16

Расчет численности производственных работников линии заготовки мясных
и рыбных полуфабрикатов

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт/ч)	Грузозатраты, чел.-ч
Семга				
нарезка	кг	0,5	18	0,03
Курица филе				
Мойка,	кг	1,27	22,4	0,06
нарезка	кг	1,27	18	0,07
Итого				0,16

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{0,16}{11} = 0,01 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N_{чис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (1.14)$$

где $K_{см}$ – коэффициент сменности (может равняться 1; 1,5; 2);
 a – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском (принимаем значение коэффициента 1,58, так как в снек-баре 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников на линии равно:

$$N_{чис.} = 0,01 \times 1,58 \times 1,5 = 0,02 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников линии заготовки мяса и рыбы составляет 1 человека. График выхода на работу работников линии заготовки мяса и рыбы представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

График выхода на работу работников линии заготовки мяса и рыбы

Долж- ность	Дни недели							Итого
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
Повар (1 смена)	8:00-19:00	В	8:00-19:30	В	8:00-13:30	13:30-19:00	8:00-13:30	38,5 ч
Повар (2 смена)	В	8:00-19:00	В	8:00-19:00	13:30-19:00	8:00-13:30	13:30-20:00	38,5 ч

Для осуществления работы на линии также необходимо вспомогательное оборудование. Расчет вспомогательного оборудования осуществляем с целью определения необходимого числа производственных столов, ванн, стеллажей, устанавливаемых в производственных помещениях [16].

Число производственных столов рассчитываем по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. При этом следует учитывать характер выполняемой операции. Общую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = N \times l, \quad (1.15)$$

где L — длина производственных столов, м;

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

l — длина рабочего места для одного работающего, м.

Рассчитаем общую длину производственных столов:

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

Число столов рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (1.16)$$

где L — расчетная длина производственных столов, м;

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

Число столов будет равно:

$$n = \frac{1,25}{1,2} = 1,04$$

Принимаем к установке стол производственный СП-1000.

Также необходимо установить ванны для промывания продуктов. Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формуле:

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.17)$$

где V – вместимость ванны, дм^3 ;

G – масса продукта, кг;

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

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

φ – оборачиваемость ванны; зависит от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны.

Размеры ванн выбирают в зависимости от размеров обрабатываемых продуктов и расчетной вместимости.

Число ванн рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{V_p}{V_{cm}}, \quad (1.18)$$

где V_p – расчетная вместимость ванны, дм^3 ;

V_{cm} – вместимость выбранной стандартной ванны, дм^3 .

Расчет моечных ванн для мясо-рыбной линии представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет моечных ванн для линии заготовки мясных и рыбных полуфабрикатов

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз	Расчетная вместимость, дм ³
Куриное филе	1,27	0,85	0,85	3	0,58
Итого					0,58

Таким образом, на основании расчетов к установке принимаем моечную ванну ВМСМ-2 вместимостью 70 дм³.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет полезной площади линии

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	1	ВМ-01	630	630	0,79
Шкаф холодильный	1	Ardo CO 37	640	500	0,32
Стол производственный	1	СП-1200	1200	800	0,96
Весы настольные	1	ВНЭ-1	350	250	на столе
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Итого					2,56

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.10.):

$$S_{цеха} = \frac{2,56}{0,35} = 7,3 м^2$$

Осуществляет руководство работой на линии заготовки мяса старший повар. По окончании работы повара приводят в порядок свои рабочие места, оставшиеся сырье и полуфабрикаты обязательно помещают на хранение в холодильный шкаф. Двух камерная холодильная камера дает возможность хранить мясо-рыбные и овощные полуфабрикаты.

Проектирование линии заготовки овощных полуфабрикатов

На линии заготовки овощей осуществляется приготовление овощных полуфабрикатов к последующей холодной обработке. Производственная программа линии заготовки мясных и рыбных полуфабрикатов в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Производственная программа линии

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Огурцы свежие							
Вымытый, нарезанный	Сэндвич с салями	21	20	27	0,57	0,54	Ручной
	Весна	20	18,8	19	0,38	0,36	Ручной
	Салат из свежих помидоров	27	25	23	0,62	0,57	Ручной
Итого					1,57	1,47	
Салат лист							
Вымытый, перебранный	Весна	30	29,2	19	0,57	0,55	Ручной
	Гамбургер	11	10	28	0,31	0,28	Ручной
	Цезарь	33	30	30	0,99	0,9	Ручной
	Сэндвич с рыбой	11	10	25	0,28	0,25	Ручной
Итого					2,15	1,99	
Помидоры свежие							
Вымытый, нарезанный	Салат из свежих помидоров	38	36,5	23	0,87	0,84	Ручной
	Цезарь	15,5	15	30	0,47	0,45	Ручной
	Гамбургер	21	20	28	0,58	0,56	Ручной
Итого					1,92	1,85	
Чеснок							
Очищенный нарезанный	Морковь по-корейски	2,2	2	23	0,05	0,046	Ручной
Итого					0,002	0,046	Ручной

Окончание табл.1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Шампиньоны свежие							
Вымытый, отчищенный, нарезанный	Сэндвич с курицей и грибами	31	30	36	1,12	1,03	Ручной
	Слойка с ветчиной и грибами	31	30	9	0,28	0,27	Ручной
Итого					1,4	1,3	
Лук зеленый							
Вымытый, нарезанный	Весна	20	18,8	19	0,38	0,36	Ручной
Итого					0,38	0,36	
Лук репчатый							
Очищенный, вымытый, нарезанный	Салат из по- мидоров	13	11,9	23	0,3	0,27	Ручной
Итого					3,68	3,22	
Редис							
Вымытый, нарезанный	Весна	23	21,5	19	0,44	0,41	Ручной
Итого					0,44	0,41	
Морковь							
Вымытый, нарезанный	Хот -дог	31	30	24	0,72	0,74	Ручной
Вымытый, нарезанный	Морковь по- корейски	95	93	23	2,19	2,14	Ручной
Итого					2,91	2,88	
Сладкий перец							
Вымытый, очищенный, нарезанный	Салат из по- мидоров	28	26,7	23	0,64	0,61	Ручной
Итого					0,64	0,61	
Апельсин							
Вымытый	Сок апель- синовый	334	334	15	5,01	5,01	Ручной
Вымытый	Сок цитру- совый	167	167	7	1,17	1,17	
Итого					6,18	6,18	
Грейпфрут							
Вымытый	Сок цитру- совый	217	217	7	1,52	1,52	Ручной
Итого					1,52	1,52	
Яблоко							
Вымытый	Сок яблоч- ный	400	400	8	3,2	3,2	Ручной
Итого					3,2	3,2	

Начало работы цеха – в 9 часов утра, окончание – в 20 часов. Продолжительность работы цеха составляет 11 часов.

Схема технологического процесса линии заготовки мясных и рыбных полуфабрикатов представлена в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Схема технологического процесса линии заготовки овощей

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия по обработке овощей	Мойка овощей	Ванна моечная
	Очистка овощей	Стол производственный
	Нарезка овощей	Стол производственный

Общую численность производственных работников определяем по формулам (1.15)-(1.16). Результаты расчетов представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет численности работников на линии

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт/ч)	Явочная численность, чел.
1	2	3	4	5
Огурцы свежие				
Мойка	кг	1,57	100	0,0157
Нарезка	кг	1,57	22,5	0,0698
Салат лист				
Мойка	кг	2,15	100	0,0215
Нарезка	кг	2,15	22,5	0,0956
Помидоры свежие				
Мойка	кг	1,92	100	0,0192
Нарезка	кг	1,92	22,5	0,0853
Сладкий перец				
Мойка	кг	0,64	100	0,0064
Очистка	кг	0,64	29	0,022
Нарезка	кг	0,61	22,5	0,0271
Чеснок				
Очистка	кг	0,05	100	0,0005
Нарезка	кг	0,046	22,5	0,024
Лук репчатый				
Мойка	кг	0,3	100	0,003
Очистка	кг	0,3	29	0,0103

Окончание табл. 1.22

1	2	3	4	5
Нарезка	кг	0,27	22,5	0,012
Шампиньоны свежие				
Мойка	кг	1,4	100	0,014
Очистка	кг	1,4	29	0,0483
Нарезка	кг	1,3	22,5	0,0578
Лук зеленый				
Мойка	кг	0,38	100	0,0038
Нарезка	кг	0,38	22,5	0,012
Редис				
Мойка	кг	0,44	100	0,0044
Нарезка	кг	0,44	22,5	0,0196
Морковь				
Мойка	кг	2,29	100	0,0229
Нарезка	кг	2,29	22,5	0,1017
Апельсин				
Мойка	кг	6,18	100	0,0618
Яблоко				
Мойка	кг	3,2	100	0,032
Грейпфрут				
Мойка	кг	1,52	100	0,0152
Итого				0,7014

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{0,701}{11} = 0,06 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле (1.14):

$$N_{спис.} = 0,06 \times 1,58 \times 1,5 = 0,15 = 1 \text{ чел.}$$

Списочное количество работников в цехе – 1 человек. График выхода на работу представлен в табл. 1.23.

Долж-ность	Дни недели							Итого
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
Повар (1 смена)	В	8:00-19:00	В	8:00-19:00	8:00-13:30	13:30-19:00	8:00-13:30	38,5 ч
Повар (2 смена)	8:00-19:00	В	8:00-19:00	В	13:30-19:00	8:00-13.30	13:30-20:00	38,5 ч

Рассчитаем установку вспомогательного оборудования. Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.15) –(1.16).

Общая рабочая поверхность столов составит:

$$L = 1 \times 1,25 = 1,25.$$

Число столов равно:

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

Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формулам (1.17)-(1.18).

Расчет моечных ванн для мойки овощей представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет моечных ванн для линии по обработке полуфабрикатов из овощей

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз.	Расчетная вместимость, дм ³
1	2	3	4	5	6
Лук зеленый	0,38	0,55	0,85	3	0,27
Салат лист	2,15	0,35	0,85	3	2,41
Помидоры свежие	1,92	0,60	0,85	3	1,25
Огурцы свежие	1,57	0,35	0,85	3	1,75
Шампиньоны	1,4	0,65	0,85	3	0,84
Перец сладкий	0,64	0,65	0,85	3	0,38
Редис	0,44	0,65	0,85	3	0,36
Лук репчатый	0,3	0,65	0,85	3	0,18
Морковь	2,29	0,65	0,85	3	1,32

Окончание табл.1.24

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

Апельсин	6,18	0,65	0,85	3	3,72
Грейпфрут	1,52	0,65	0,85	3	0,92
Яблоко	3,2	0,65	0,85	3	1,93
Итого					15,33

На основании расчетов к установке принимаем моечную ванну ВМСМ-2 вместимостью 70 дм³.

Расчет полезной площади линии представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет полезной площади овощной линии

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²	Общая площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	1	СП-1200	1200	800	0,96	0,96
Моечная ванна	1	ВМСМ-2	630	630	0,4	0,4
Весы настольные	1	ВНЭ-1	350	250	на столе	
Бак для мусора	1		500	500	0,25	0,25
Итого						1,61

Общую площадь линии заготовки овощей рассчитаем по формуле (1.10)

$$S_{цеха} = \frac{1,61}{0,35} = 4,6 м^2$$

Руководит работой поваров старший смены. Для осуществления работы на овощной линии заведующий производством .

Проектирование линии приготовления заготовок для горячих блюд

Производственная программа линии (табл. 1.26) разработана на основании производственной программы предприятия (табл. 1.8).

Таблица 1.26

Производственная программа линии заготовок для горячих блюд

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд (изделий), порций или кг за день
Полуфабрикаты горячих блюд			
ТТК	Сэндвич с курицей и грибами	140	26
ТТК	«Цезарь»	100	30
ТТК	Гамбургер	170	28

Схема технологического процесса линии приготовления заготовок для горячих блюд представлена в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Схема технологического процесса линии заготовок для горячих блюд

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления вторых блюд	Жарка	Плита
	Кратковременное хранение продуктов	Стеллажи производственные
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильник

Для последовательности технологических расчетов составляем графики реализации готовых блюд для снэк-бара. Основой для составления этого расчета являются графики загрузки зала и плановое меню [21].

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

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.19)$$

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

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

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для данного часа, определяем по формуле:

$$K_q = \frac{N_q}{N_{np}}, \quad (1.20)$$

где N_q – количество обслуживаемых за 1 час, чел.;

N_{np} – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел [22].

В график реализации блюд входит весь ассортимент продукции, выпускаемый горячим цехом предприятия. График реализации блюд представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

График реализации блюд

Наименование блюдо	Количество блюдо д за день	Часы реализации блюд										
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициенты пересчета для вторых блюд										
		0,05	0,07	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,09	0,04
«Цезарь»	30	2	3	3	3	3	3	3	4	4	3	1
Сэндвич с курицей и грибами	26	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	1
Гамбургер	28	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1
Итого	56	6	7	7	9	9	9	9	10	10	8	3

График приготовления кулинарной на линии приготовления заготовок для горячих блюд продукции в представлен в табл. 1.28.

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день	Часы реализации блюд										
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициенты пересчета для вторых блюд										
		0,05	0,07	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,09	0,04
«Цезарь»	30	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	1
Сэндвич с курицей и грибами	26	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	1
Гамбургер	28	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1
Итого	56	6	6	6	9	9	9	9	10	10	8	3

Таким образом, часы максимальной загрузки : с 17:00 до 18:00.

В проектируемом предприятии режим работы линии с 8:00 до 19:00, продолжительность работы цеха 11 ч. Следовательно организуем посменную работу двух поваров для бесперебойной работы цеха.

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

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.21)$$

где $N_{яв}$ – численность производственных работников, чел.;

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

K – коэффициент трудоемкости [7];

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работника, ч;

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

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.29.

Расчет численности производственных работников

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
«Цезарь»	30	1	3000
Сэндвич с курицей и грибами	26	0,6	1560
Гамбургер	28	0,6	1680
Итого			6240

Таким образом, явочная численность работников составит:

$$N_{яв} = \sum \frac{6240}{3600 \times 11 \times 1,14} = 0,1 \text{ чел.}$$

Общую численность работников горячей линии определяем по формуле (1.14).

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

Таким образом, в горячем цехе работают 1 человек.

График выхода на работу производственных работников линии приготовления заготовок для горячих блюд представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

График выхода на работу производственных работников линии

Должность	Дни недели							Итого
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
Повар (1 смена)	В	8:00-19:00	В	8:00-19:00	8:00-13:30	13:30-19:00	8:00-13:30	38,5 ч
Повар (2 смена)	8:00-19:00	В	8:00-19:00	В	13:30-19:00	8:00-13:30	13:30-20:00	38,5 ч

На линии приготовления заготовок для горячих блюд используется оборудование, холодильное, тепловое и вспомогательное.

Расчет и подбор сковород проводим по расчетной площади пода чаши. Основа для их расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала в кафе.

Расчетную площадь пода чаши можно определить двумя способами.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяем по формуле:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.22)$$

где F – расчетная площадь пода чаши, м²;

n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – условная площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f = 0,01-0,02$ м²;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период;

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.23)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность технологического цикла, ч.

К полученной площади пода чаши добавляем 10% на неплотность прилегания изделия. Площадь пода находят по формуле:

$$F_{\text{общ.}} = 1,1 \times F. \quad (1.24)$$

После расчета требуемой площади пода чаши по справочнику подбирается сковорода производительностью близкой к расчетной.

Площадь пода чаши для жарки штучных изделий рассчитываем по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.25)$$

где n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей изделия, m^2 , $f = 0,01 m^2$;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период:

$$\varphi = \frac{T}{t_u}, \quad (1.26)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

t_u – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [7].

Определение расчетной площади пода сковороды для жарки штучных изделий приведено в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Определение расчетной площади пода сковороды
для жарки штучных изделий

Продукт	Количество изделий за расчетный период (к 17.00), шт.	Условная площадь единицы изделия, m^2	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период, раз	Расчетная площадь пода, m^2
Сэндвич с курицей и грибами	3	0,01	10	6	0,005
Гамбургер	3	0,01	10	6	0,005
«Цезарь»	4	0,01	10	6	0,007
Итого					0,017

Количество сковород наплитных составит:

$$n = \frac{0,02}{0,025} = 0,8$$

Таким образом, принимаем 1 сковороду настольную площадью $0,025 m^2$.

Требуемую площадь жарочной поверхности плиты рассчитываем по формуле:

$$F_0 = 1,3F_p = 1,3\sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.27)$$

где F_0 – общая площадь жарочной поверхности, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки зала, м²;

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

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

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

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин;

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

Расчет площади жарочной поверхности плиты представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество блюд за расчетный период, шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
«Цезарь»	4	сковорода	0,25	1	0,0327	10	0,00545
Сэндвич с курицей и грибами	3	сковорода	0,25	1	0,0327	10	0,00545
Гамбургер	3	сковорода	0,25	1	0,0327	10	0,00545
Итого							0,01635

Общую площадь жарочной поверхности плиты принимаем на 30% больше:

$$F_{\text{общ}} = 0,01635 + (0,01635 \times 0,3) = 0,021\text{ м}^2.$$

Количество плит будет равно:

$$n = \frac{0,021}{1,4} = 0,02 = 1 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 1 настольную жарочную электрическую плиту Kitfort КТ-106 (290×370×38,5 мм) с площадью поверхности 0,05 м² [14].

К установке принимаем стол производственный СП-1200 (1200×800×850 мм) 1шт. [15].

Технологический процесс тепловой кулинарной обработки осуществляется при естественном освещении. Расчет полезной площади линии заготовок для горячих блюд представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет полезной площади линии

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием м ²
			длина	ширина		
Плита электрическая	Kitfort КТ	1	370	290	0,1	-
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Весы настольные	SW-2	1	260	287	0,03	-
Бак для мусора	-	1	500	500	0,25	0,25
Итого						2,17

Общую площадь линии определяем по формуле (1.10):

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

Принимаем площадь линии приготовления заготовок для горячих блюд равной 6,2 м².

Проектирование линии приготовления блюд

Производственную программу линии (табл. 1.34) составляем на основании ассортимента блюд, реализуемых через торговый зал (табл. 1.8).

Таблица 1.34

Производственная программа линии приготовления блюд

№ блюда по сборнику рецептур	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд, порций за день
Холодные и закуски			
ТТК	«Цезарь»	100	30
ТТК	«Весна»	100	19
б1	Салат из свежих помидоров	100	23
ТТК	Морковь по-корейски	100	23
ТТК	Салат из морской капусты	100	21
Горячие закуски			
ТТК	Хот-дог	150	24
ТТК	Гамбургер	170	28
ТТК	Сэндвич с курицей и грибами	140	26
ТТК	Сэндвич с салями	140	27
ТТК	Сэндвич с рыбой	120	25

Технологические процессы и оборудование рабочих мест представлены в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Технологические процессы и оборудование рабочих мест

Технологические линии и отделения цеха	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Приготовление холодных закусок	Соединение, нарезка, оформление	Производственный стол, весы
Приготовление горячих закусок	Соединение, нарезка, оформление	Производственный стол, весы

График реализации блюд по часам составляется на основании таблицы загрузки торгового зала (табл. 1.5) и плана-меню (табл. 1.8). Количество блюд определенного вида, реализуемых за каждый час работы зала ($n_{ч}$), определяем по формуле (1.19).

При составлении графика реализации блюд в него включаем весь ассортимент продукции, выпускаемый универсальным цехом предприятия. График реализации блюд представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

График реализации блюд

Наименование блюда	Количество блюда за день	Часы реализации блюд										
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициенты пересчета для вторых блюд										
		0,05	0,07	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,09	0,04
«Цезарь»	30	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	1
«Весна»	19	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	1
Салат из свежих помидоров	23	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1
Морковь по-корейски	23	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1
Салат из морской капусты	21	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1
Сэндвич с курицей и грибами	26	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	1
Хот-дог	24	1	2	2	2	3	3	3	3	3	1	1
Гамбургер	28	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1
Сэндвич с салями	27	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	1
Сэндвич с рыбой	25	1	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1
Итого	246	12	19	19	24	26	26	28	29	31	22	10

С учётом того, что вся продукция имеет срок реализации не более 1 часа, график приготовления кулинарной продукции соответствует графику реализации блюд (табл. 1.36). Таким образом, час максимальной загрузки линии: с 17.00 до 18.00.

В проектируемом предприятии режим работы линии приготовления блюд с 8:00 до 19:00, продолжительность работы цеха 11 ч., в том числе перерыв.

Явочную численность производственных работников на линии определяем по формуле (1.12).

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Расчет трудозатрат на линии приготовления холодных блюд

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
«Цезарь »	30	1	3000
«Весна»	19	1	1900
Салат из свежих помидоров	23	1	2300
Морковь по-корейски	23	0,8	1840
Салат из морской капусты	18	0,4	720
Сэндвич с курицей и грибами	26	0,6	1560
Хот-дог	24	0,5	1200
Гамбургер	28	0,6	1680
Сэндвич с салями	27	0,6	1620
Сэндвич с рыбой	25	0,6	1500
Итого			17320

Таким образом, явочная численность работников составит:

$$N_{яв} = \sum \frac{17320}{3600 \times 11 \times 1,14} = 0,38 \text{ чел.}$$

Общую численность работников приготовления холодных блюд определяем по формуле (1.14):

$$N_{чис} = 0,35 \times 1,58 \times 1 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, в холодном цехе работает 1 человек.

График выхода на работу производственных работников представлен в табл. 1.38.

Таблица 1.38

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Долж-	Дни недели
-------	------------

ночь	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	итого
Повар (1 смена)	В	8:00-19:00	В	8:00-19:00	8:00-13:30	13:30-19:00	8:00-13:30	38,5 ч
Повар (2 смена)	8:00-19:00	В	8:00-19:00	В	13:30-19:00	8:00-13.30	13:30-20:00	38,5 ч

Холодильные шкафы подбираем по расчетной вместимости, которую определяем по массе продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период.

Расчет массы продуктов производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.28)$$

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

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

φ_1 и φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимая равным 0,8 и 0,7 соответственно) [7].

Расчет холодильного шкафа представлен в табл. 1.39.

Расчет холодильного шкафа

Продукты, блюда	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной нагрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной загрузки
«Цезарь »	0,1	15	4	1,5	0,4
«Весна»	0,1	10	3	1	0,3
Салат из свежих помидоров	0,1	12	3	1,2	0,3
Морковь по-корейски	0,1	12	3	1,2	0,3
Салат из морской капусты	0,1	9	3	0,9	0,3
Сэндвич с курицей и грибами	0,14	12	3	1,68	0,42
Хот-дог	0,15	12	3	1,8	0,45
Гамбургер	0,17	14	3	2,38	0,51
Сэндвич с салями	0,14	14	3	1,96	0,42
Сэндвич с рыбой	0,12	13	3	1,56	0,36
Итого				15,18	3,76

Одновременно на линии работает 1 человек, норма длины столов – 1,25 м. Требуемую длину столов определяем по формуле (1.16):

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

К установке принимаем стол производственный СП–1200 (1200×800×850 мм) 2 шт. [5].

Расчет и подбор производственных столов для работников линии приготовления блюд представлен в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Расчет и подбор производственных столов для работников линии

Наименование операций	Количество человеко-дней	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Габаритные размеры, мм		Принятые столы	
				длина	ширина	Тип, марка	Количество, шт.
Приготовление холодных закусок, горячих закусок	1	1,25	1,25	1250	800	СП-1200	1

Прочее вспомогательное оборудование принимаем без, исходя из необходимости обеспечить удобство в работе и технику безопасности.

Расчет полезной площади холодного цеха представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Расчет полезной площади линии приготовления блюд

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Весы настольные	SW-2	1	260	287	на столе	
Стол производственный	СП-1200	1	1250	800	0,960	0,960
Бак для мусора		1	500	500	0,25	0,35
Итого						1,21

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,21}{0,35} = 3,45 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь линии приготовления холодных блюд равной 3,45 м².

Таким образом площадь универсального цеха составит

$$S_{\text{цех}} = 3,45 + 6,2 + 4,6 + 7,3 = 21,55 \text{ м}^2$$

Проектирование мучного цеха

Производственную программу мучного (табл. 1.42.) составляем на основании ассортимента блюд, реализуемых через торговый зал (табл. 1.8).

Таблица 1.42

Производственная программа мучного цеха

№ блюда по сборнику рецептов	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд, порций за день
Мучные изделия			
ТТК	Круасан с малиновым джемом	75	6
ТТК	Круасан с клубничным джемом	75	8
ТТК	Круасан вишневым джемом	75	10
ТТК	Круасан шоколадной начинкой	75	8
ТТК	Слойка с сосиской	100	8
ТТК	Слойка с ветчиной и грибами	100	9

Технологические процессы и оборудование рабочих мест представлены в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Технологические процессы и оборудование рабочих мест

Технологические линии и отделения цеха	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Приготовление мучных изделий	Нарезка, соединение, формование, выпекание.	Производственный стол, весы, пароконвектомат, подставка для пароконвектомата

График реализации блюд по часам составляется на основании таблицы загрузки торгового зала (табл. 1.4) и плана-меню (табл. 1.7). Количество блюд определенного вида, реализуемых за каждый час работы зала ($n_{ч}$), определяем по формуле (1.19).

При составлении графика реализации блюд в него включаем весь ассортимент продукции, выпускаемый холодным цехом предприятия. График реализации блюд представлен в табл. 1.44.

Таблица 1.44

График реализации блюд

Наименование блюд	Количество блюд за день	Часы реализации блюд										
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициенты пересчета для вторых блюд										
		0,05	0,07	0,07	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,09	0,04
Круасан с малиновым джемом	6	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-
Круасан с клубничным джемом	8	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Круасан вишневым джемом	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Круасан шоколадной начинкой	8	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Слойка с сосиской	8	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Слойка с ветчиной и грибами	9	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Итого	49	1	2	5	6	6	6	6	6	6	5	-

С учётом того, что вся продукция имеет срок реализации равный 24 часам, приготовление мучных изделий осуществляется до открытия зала предприятия в 8 часов 00 минут.

В проектируемом предприятии режим работы холодного цеха с 8:00 до 19:00, продолжительность работы цеха 11 ч., в том числе перерыв.

Явочную численность производственных работников на линии определяем по формуле (1.12).

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Расчет трудозатрат на линии приготовления мучных блюд

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Круасан с малиновым джемом	6	0,3	180
Круасан с клубничным джемом	8	0,3	240
Круасан вишневым джемом	10	0,3	300
Круасан шоколадной начинкой	8	0,3	240
Слойка с сосиской	8	0,4	320
Слойка с ветчиной и грибами	9	0,4	360
Итого			1640

Таким образом, явочная численность работников составит:

$$N_{яв} = \sum \frac{1640}{3600 \times 11 \times 1,14} = 0,034 \text{ чел.}$$

Общую численность работников линии приготовления холодных блюд определяем по формуле (1.17):

$$N_{стис} = 0,04 \times 1,58 \times 1 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, на линии приготовления холодных блюд работает 1 человек. График выхода на работу производственных работников представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

График выхода на работу производственных работников мучного цеха

Должность	Дни недели							Итого
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
Повар (1 смена)	В	8:00-19:00	В	8:00-19:00	8:00-13:30	13:30-19:00	8:00-13:30	38,5 ч
Повар (2 смена)	8:00-19:00	В	8:00-19:00	В	13:30-19:00	8:00-13:30	13:30-20:00	38,5 ч

Одновременно в цехе работает 1 человек, норма длины столов для холодного цеха – 1,25 м. Требуемую длину столов определяем по формуле (1.15):

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

К установке принимаем стол производственный СП–1200 (1200×800×850 мм) 1 шт., а также 1 стол производственный для установки малой механизации СМВСМ (1470×840×900 мм). [5]

Расчет и подбор производственных столов для работников цеха приготовления холодных блюд представлен в табл. 1.47.

Таблица 1.47

Расчет и подбор производственных столов для работников линии

Наименование операций	Количество человеко-дней	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Габаритные размеры, мм		Принятые столы	
				длина	ширина	Тип, марка	Количество, шт.
Приготовление холодных закусок, горячих закусок	1	1,25	1,25	1250	800	СП-1200	1

Тепловое оборудование в кондитерском цехе предназначено для выпечки кондитерских изделий и для приготовления отделочных полуфабрикатов.

Расчет теплового оборудования определяем по формуле (1.29):

$$G = \frac{agn \cdot 60}{\tau}, \quad (1.29)$$

где G – производительность шкафа для данного вида теста, кг/ч.;

a – количество изделий на одном листе, шт.;

g – масса одного изделия, кг;

n – количество листов, находящихся одновременно в шкафу, шт.;

τ – время подооборота, равное продолжительности посадки, выпечки и выгрузки изделий, мин [7].

Таким образом производительность жарочного шкафа составит:

Расчет теплового оборудования определяем по формуле:

$$G = \frac{(15 \times 0,075 \times 4 + 15 \times 0,1 \times 2) \times 60}{20} = 13,5$$

К установке принимаем пароконвектомат ПКА-6-1/1-ВМ2 (840×700×775) мм 1шт. а также 1 подставку ПКА-6М (840×700×770 мм).

Прочее вспомогательное оборудование принимаем без, исходя из необходимости обеспечить удобство в работе и технику безопасности.

Расчет полезной площади мучного цеха представлен в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Расчет полезной площади мучного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Весы настольные	SW-2	1	260	287	на столе	
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,960	0,960
Пароконвектомат	ПКА-6-1/1-ВМ2	1	840	700	на подставке	
Подставка	ПКА-6М	1	840	700	0,59	0,59
Бак для мусора		1	500	500	0,25	0,35
Итого						1,8

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,8}{0,35} = 5,14 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь мучного цеха равной 5,14 м².

Проектирование моечной кухонной посуды , помещения для хранения одноразовой посуды и помещения для хранения отходов

В моечной кухонной посуды устанавливается следующее оборудование:

- трехсекционную ванну для мойки посуды вручную;

- подтоварник для хранения грязной посуды;
- стеллаж для хранения чистой посуды [5].

В предприятиях малой мощности допускается объединение помещений моечной столовой и кухонной посуды. Обязанности мойщика данных помещений может выполнять один человек. В связи с этим, необходимо дополнить проектируемое помещение стеллажом стационарным, моечной ванной и подтоварником.

Расчет площади, занятой оборудованием, представлен в табл. 1.49.

Таблица 2.49

Расчет площади, занятой оборудованием в моечных столовой и кухонной посуды

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, м ²	
			длина	ширина	единицы оборудования	суммарная
Стол производственный	СПП-222/1000	1	1000	600	0,6	0,6
Стеллаж стационарный	СПС-2	1	1050	840	0,88	0,88
Раковина для рук	-	1	500	400	0,2	0,2
Подтоварник	ПТМ-02	1	1000	500	0,5	0,5
Ванна моечная	ВСМ-3/430	1	1490	530	0,79	0,79
Итого:						2,97

Следовательно, площадь моечной кухонной посуды находим по формуле (1.9):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,97}{0,4} \approx 7,4 \text{ м}^2$$

Для мойки посуды необходим 1 человек.

Списочная численность работников равна 1 человеку.

График выхода на работу работников моечной столовой и кухонной посуды представлен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

График выхода на работу работников моечной столовой и кухонной посуды

Долж-ность	Дни недели							
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	ИТОГО
Мойщик (1 смена)	В	8:30-19:30	В	8:30-19:30	8.30-14.00	14:00-19:30	8.30-14.00	38,5 ч
Мойщик (2 смена)	8:30-19:30	В	8:30-19:30	В	14:00-19:30	8.30-14.00	14:00-19:30	38,5 ч

Площадь помещения для хранения одноразовой посуды принимаем равной 4 м². Для размещения упаковок с одноразовой посудой будет использоваться стеллаж СПС-2.

Площадь помещения для хранения отходов принимаем равной 4 м². В помещении устанавливаем холодильник ATLANT MX 2823-80.

Проектирование помещений для потребителей

К группе помещений для потребителей в проектируемом предприятии относят:

- зал с барной стойкой и холодильными витринами;
- вестибюль;

Площадь зала рассчитываем по следующей формуле:

$$S = P \times s, \quad (1.30)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, м² (принимается по СНиП, для кафе, закусочных, пивных $s = 1,6$) [7].

$$S = 28 \times 1,6 = 44,8 \text{ м}^2$$

В снэк-баре принимается одна туалетная комната для посетителей, так как проектируемое предприятие небольшой мощности и рассчитано на 28 мест. Для удобства посетителей при входе располагается вестибюль 10 м². В

туалетной комнате будет располагаться один унитаз, один умывальник. Размер туалетной комнаты – 1250×1550 мм. Общая площадь составляет 1,94 м².

Основное оборудования для залов – это столы. В зале предусмотрено наличие модульной барной стойки с охлаждаемыми витринами в которых будет храниться готовая продукция.

Квадратные и прямоугольные столы являются наиболее удобными в плане экономии использования площади зала. Нормативное соотношение мест за столами составляет: за двухместными столами – 40%, за четырехместными столами – 60%. Расчет столов различной вместимости для зала представлен в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Расчет столов и стульев

Вид	Форма	Количество		Габариты оборудования, мм	
		%	шт.	длина	ширина
Двухместный	Квадратный	40	6	580	580
Четырехместный	Прямоугольный	60	4	1220	580
Стул	Квадратный	100	50	350	350

При расчете численности работников зала, следует учесть, что в проектируемом предприятии форма обслуживания – самообслуживание, т. е. посетитель выбирает продукцию, производит заказ бармену и сразу расплачивается перед употреблением. Уборку со столов осуществляет бармен. Списочная численность барменов составляет 2 человека.

График выхода на работу официантов представлен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

График выхода на работу барменов

Долж-ность	Дни недели							итого
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
Повар (1 смена)	В	9:00-20:00	В	9:00-20:00	9:00-14.30	14:30-20:00	9:00-14.30	38,5 ч

Повар (2 смена)	9:00-20:00	В	9:00-20:00	В	14:30-20:00	9:00-14:30	13:30-19:00	38,5 ч
-----------------	------------	---	------------	---	-------------	------------	-------------	--------

Охлаждаемая витрина необходима для хранения готовых изделий, ее необходимо предусмотреть в зале для потребителей. Расчет производим по формуле:

$$E_{треб} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.31)$$

где G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары (принимается равным 0,8).

Расчет представлен в табл. 1.53

Таблица 1.53

Расчет холодильного оборудования

Наименование сырья и продуктов	Количество сырья и продуктов (кг, л)	Температурный режим, °С	Расчетная вместимость холодильного оборудования, кг
Горячие и холодные закуски			
1	2	3	4
Хот-дог	3,6	+1...+10	4,5
Гамбургер	4,76	+1...+10	5,95
Сэндвич с курицей и грибами	3,64	+1...+10	4,55
Сэндвич с салями	3,78	+1...+10	4,73
Сэндвич с рыбой	3	+1...+10	3,75
«Цезарь»	3	+1...+10	3,75
«Весна»	1,9	+1...+10	2,38
Салат из свежих помидоров	2,3	1...+10	2,88
Морковь по-корейски	2,3	+1...+10	2,88
Салат из морской капусты	30,38	+1...+10	2,63
Итого	30,38		37,98
Мучные изделия			
Круасан с малиновым джемом	0,45	0...+10	0,56
Круасан с клубничным джемом	0,6	+1...+10	0,75
Круасан с вишневым джемом	0,75	+1...+10	0,94
Круасан с шоколадной	0,6	+1...+10	0,75

начинкой			
Слойка с сосиской	0,8	+1...+10	1
Слойка с ветчиной и сыром	0,9	+1...+10	1,13
Итого	4,1		5,13
Напитки			
Сок в ассортименте	4	0...+12	5
«Воп Aqua» (газ/негаз)	2	0...+12	2,5

Окончание табл. 1.53

1	2	3	4
«Sprite»	1	0...+12	1,25
«Fanta»	1,5	0...+12	1,86
«Coca-Cola»	1,5	0...+12	1,86
Итого	10		12,47

При выборе вместимости холодильного оборудования учитываем то, что каждый 0,1 м³ объема соответствует 20 кг хранящихся в них продуктах.

Следовательно, требуемый объем равен:

- для хранения горячих и холодных блюд:

$$V = \frac{37,98 \times 0,1}{20} = 0,189 \text{ м}^3$$

- для хранения мучных изделий:

$$V = \frac{4,81 \times 0,1}{20} \approx 0,02 \text{ м}^3$$

- для хранения напитков:

$$V = \frac{12,47 \times 0,1}{20} \approx 0,06 \text{ м}^3$$

Для хранения горячих и холодных закусок принимаем витрину Gamma-2 К 1600, с полезным объемом 250 л (габаритные размеры 1600×890×1400 мм). Коэффициент заполнения равен 0,85 [13].

Для хранения мучной продукции принимаем витрину Gamma-2 К 1600, с полезным объемом 250 л (габаритные размеры 1600×890×1400 мм). Коэффициент заполнения равен 0,85 [13].

Для хранения напитков в зале предприятия принимаем к установке холодильную витрину Scan RTC 235, с полезным объемом 200 л (габаритные размеры 515×1695×485 мм). Коэффициент заполнения – 0,8 [18].

В баре предусмотрена модульная барная стойка, которая включает в себя: две пристенные стойки, в верхней части которых расположены полки, а внизу шкафы.

Расчет площади, занимаемой оборудованием в зале, приведен в табл. 1.54.

Таблица 1.54

Расчет оборудования в зале для потребителей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, м ²	
			длина	ширина	единицы оборудования	суммарная
1	2	3	4	5	6	7
Электрический чайник	Bork K800	1	410	410	0,17	на барной стойке
Кофемашинa	Bork C802	1	530	500	0,265	на барной стойке
Фризер для мягкого мороженого	Starfood BQ105	1	499	486	0,243	на барной стойке
Соковыжималка	Gastrorag HA-007	1	320	230	0,074	на барной стойке
Весы настольные	ER JR-06 CB	1	235	335	0,079	на барной стойке

Окончание табл. 1.54

1	2	3	4	5	6	7
Контрольно-кассовая машина	ККМ «ШТРИХ МИНИ К»	1	320	226	0,072	на барной стойке
Холодильная витрина	Gamma-2 K 1600	2	1600	890	1,424	2,848
Холодильная витрина для хранения напитков	Scan RTC 235	1	515	485	0,25	0,25
Барная стойка	Оптима	1	2860	1360	3,89	5,27
Итого:						8,37

Общую площадь оборудования в зале рассчитываем по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{8,37}{0,4} \approx 20,925 \text{ м}^2$$

Общая площадь зала для потребителей складывается из площади занятой оборудованием, площади зала:

$$S_{\text{общ}} = 20,925 + 44,8 = 65,73 \text{ м}^2$$

Следовательно, площадь зала составляет 65,73 м².

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

В проектируемом предприятии к группе административно-бытовых помещений относятся административные помещения (контора и кабинет директора) и бытовые помещения (гардероб для персонала, душевые и уборные). Контору и кабинет директора принимаем 11,15 м² [16].

Площадь гардероба определяется из расчета хранения в них одежды для 85% общего числа работающих. Площадь гардеробных принимают из расчета 0,575 м² на одного работника; эта площадь включает 0,125 м² – гардероб верхней одежды; 0,25 м² – гардероб домашней и спецодежды (на 100% производственного персонала); 0,05 м² – помещение для хранения личных вещей (на 100% производственного персонала); 0,15 м² – помещение для переодевания (на 100% производственного персонала) [16].

В гардеробе по всей длине располагаем скамью шириной 25 см и принимаем к установке 12 шкафов 330 × 550 мм.

Общая численность производственного персонала составляет 12 человек, 85 % от общего количества – 10 человек.

Общую площадь гардероба рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,575 \times 10}{0,4} \approx 14,4 \text{ м}^2$$

К установке принимается одна душевая кабина из-за небольшого количества производственных работников. Размер душевой кабины 900×900 мм, преддушевой – 1800×1200 мм. Общая площадь душевой для персонала составляет 3,8 м². Также, учитывая небольшое количество работников на предприятии к установке принимаем одну туалетную комнату, размер которой 1200×900 мм, но так как в ней устанавливается умывальник, общий размер туалетной комнаты составит 1200×1100, а занимаемая площадь 1,32 м².

К группе технических помещений относят: помещение теплового пункта, вентиляционные камеры, электрощитовую, камеру тепловой завесы, бельевую. Расчет площади технических помещений представлен в табл. 1.55.

Таблица 1.55

Расчет площади технических помещений

Наименование помещения	Норма на 1 место в зале, м ²	Площадь, м ²
Тепловой пункт	0,1	3,4
Вентиляционная камера приточно-вытяжная	0,15	5,1
Итого		8,5

Учитывая тот факт, что проектируемое предприятие малой мощности, целесообразно электрощитовую и камеру тепловой завесы не выделять в отдельные помещения, а приточную и вытяжную вентиляционные камеры объединить в одно помещение с шумоизоляцией. Следовательно, площадь технических помещений составит 8,5 м² [16].

Заключение по разделу

Сводная таблица площадей рассчитанных помещений приведена в табл. 1.56.

Таблица 1.56

Сводная таблица площадей помещений

Наименование помещения	Расчетная площадь, м ²	Основание для включения
Помещения для потребителей		

Зал	65,73	59с.
Вестибюль	7,5	59 с.
Производственные помещения		
Универсальный цех	21,55	Пояснительная записка, 48 с.
Мучной цех	5,14	Пояснительная записка, 48 с.
Моечная кухонной посуды	7,4	Пояснительная записка, 53 с.
Помещение заведующего производством	4	СП 118.13330-2012
Складские помещения		
Склад продуктов	20	Пояснительная записка, с.
Помещение для хранения одноразовой посуды	4	СП 118.13330-2012
Помещение для хранения отходов	4	СП 118.13330-2012
Административные помещения		
Кабинет директора и контора	11,15	СП 118.13330-2012
Помещения для персонала		
Гардероб для персонала	14,4	Пояснительная записка, с.
Туалетная комната	1,32	Пояснительная записка, с.
Душевая	3,8	Пояснительная записка, с.
Технические помещения		
Камера вентиляционная приточно-вытяжная	5,1	СП 118.13330-2012
Тепловой пункт	3,4	СП 118.13330-2012
Итого	178,84	

Общую расчетную площадь кафе определяем по формуле:

$$S_{общ} = 1,2 \times S_p, \quad (1.46)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других, не рассчитанных элементов здания [21].

Следовательно, общая расчетная площадь снэк – бара составит:

$$S_{общ} = 1,2 \times 178,84 = 214,6 \text{ м}^2$$

Таким образом площадь предприятия принимаем равной 225 м²
Для того чтобы рассчитать расход электроэнергии необходимо составить сводную таблицу оборудования (1.57). Данные этой таблицы используются в экономическом разделе [9].

Таблица 1.57

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество	Мощность, кВт
Механическое оборудование			
Соковыжималка	Gastrorag HA-007	1	1,2
Холодильное оборудование			
Морозильный ларь	EK-27C DERBY	1	0,4
Двухкамерный холодильный шкаф	Ardo CO 37	1	0,2
Фризер для мягкого мороженого	Starfood BQ105	1	0,44
Холодильная витрина	Gamma-2 K 1600	2	0,8
Холодильная витрина для хранения напитков	Scan RTC 235	1	0,2
Холодильный шкаф	ATLANT MX 2823-80	1	0,2
Холодильная камера	Kifato KX S80-2,7	1	2,0
Тепловое оборудование			
Пароконвектомат	ПКА-6-1/1-ВМ2	1	9,5
Плита электрическая настольная	Kitfort KT	1	2,0
Электрический чайник	Bork K800	1	1,6
Кофемашина	Bork C802	1	1,8
Контрольно-кассовое оборудование			
Контрольно-кассовая машина	ККМ «ШТРИХ МИНИ К»	1	0,02
Весовое оборудование			
Весы напольные	CAS LP-II	1	0,02
Весы настольные	ВНЭ-1	2	0,04
Весы настольные	SW-2	3	0,06
Итого			20,48

Состав рабочей силы снэк – бара представлен в табл. 1.58.

Таблица 1.58

Сводная таблица рабочей силы

Наименование должности	Квалификационный разряд	Численность, чел.
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством	V	1
Повар	IV	6
Мойщик столовой посуды		2
Уборщик помещений		2
Бармен		2
Всего работников предприятия		15

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

Работой по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии руководит директор предприятия [3].

Ответственность за нарушение законодательства об охране труда установлена в Кодексе об административных правонарушениях. Все работники при приеме на работу, а также в процессе работы на предприятии типа детское кафе будут проходить обучение в соответствии с типовым положением об обучении, инструктаже и проверке знаний работников по вопросам охраны труда. Работники будут допущены к самостоятельной работе только после вводного инструктажа, проверки теоретических знаний, первичного инструктажа на рабочем месте, стажировки и приобретения навыков безопасных методов труда и знаний правил пожарной безопасности. Расследования и учет аварий, несчастных случаев, возникших на предприятии, будут производиться в порядке, предусмотренном в «Положении о расследовании и учете несчастных случаев, профессиональных заболеваний и аварий на предприятиях, в учреждениях и организациях». Лица, виновные в нарушении, будут нести дисциплинарную, административную, материальную или уголовную ответственность в соответствии с законодательством.

В проектируемом снэк-баре созданы специальные инструкции по охране труда. Инструкция по охране труда – это нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории предприятия, и в иных местах, где производятся работы или выполняются служебные обязанности. На человека в процессе его трудовой деятельности могут воздействовать опасные (вызывающие травмы) и вредные (вызывающие заболевания) производственные факторы.

К опасным производственным факторам в проектируемом предприятии можно отнести движущие машины и механизмы, различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы, электрический ток.

К вредным производственным факторам на предприятии можно отнести повышенную или пониженную температуру воздуха в рабочей зоне, повышенное давление, вибрации, шум.

На сегодняшний день, несмотря на внедрение новых, более современных и безопасных для человека технологий, остается много отраслей, где травматизм представляет собой значительную проблему. Одна из таких отраслей – это отрасль общественного питания.

Одним из важнейших условий борьбы с производственным травматизмом на предприятии типа кафе является систематический анализ причин его возникновения, которые делятся на технические, организационные, санитарно-гигиенические и психологические.

К техническим причинам травматизма на предприятии относятся конструктивные недостатки оборудования, недостаточность освещения.

Естественный свет является фактором, влияющим на здоровье и работоспособность человека, поэтому на предприятии предусмотрено естественное освещение во всех помещениях с постоянным пребыванием людей. При устройстве искусственного освещения учитывалось, что наиболее эффективным является комбинированное освещение – общее и местное. Общее освещение обеспечивает не менее 20% освещенности рабочей поверхности .

На предприятии будет использоваться механическое оборудование – соковыжималка Gastrorag HA-007, различное холодильное оборудование, а также тепловое оборудование, к которому относятся электрическая плита и пароконвектомат.

К организационным причинам травматизма на предприятии можно отнести несоблюдение правил техники безопасности, отсутствие надлежащего контроля за производственным процессом [8].

К санитарно-гигиеническим причинам травматизма на предприятии относятся повышенный уровень шума, в связи с работой различного вида оборудования, наличие на производстве вредных излучений.

Психофизиологические причины возникновения травматизма зависят от особенностей внимания, эмоций, реакций, физических и нервно-психологических перегрузок работников. Травматизм может возникнуть в результате эксплуатации холодильного, теплового и механического оборудования.

Возможные виды травматизма на проектируемом предприятии – ушибы, растяжения, аллергические дерматиты, варикозная болезнь, радикулит и остеохондроз, конъюнктивит. Все эти заболевания связаны с характером работы в проектируемом предприятии .

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

Трудовая деятельность человека проходит в различной производственной среде, важной характеристикой которой являются санитарно-гигиенические условия.

При благоустройстве территории предприятия предусмотрено озеленение участка. Гигиена труда устанавливает нормы и требования, выполнение которых необходимо для создания здоровых условий труда. Практическое использование результатов исследований гигиены труда входит в задачу производственной санитарии, которая рассматривает вопросы устройства, оборудования и содержания производственных помещений и предприятий в целом [8].

Производственная санитария устанавливает требования к производственным помещениям, территории, планировке населенных мест. Применительно к производственным помещениям производственная санитария разрабатывает требования к отоплению, освещению, вентиляции. Кроме гигиены труда необходимо соблюдать личную гигиену. К личной

гигиене можно отнести соблюдение режима дня, питания, труда и отдыха, а также гигиенический уход за кожей тела, гигиеническое содержание нательного и постельного белья, верхней одежды, обуви и других предметов бытовой и производственной обстановки. Выполнение правил личной гигиены имеет большое значение для предотвращения заболеваемости и травматизма. Нарушение правил личной гигиены может повлиять не только на здоровье данного человека, но и на здоровье окружающих, и служить причиной распространения инфекционных заболеваний, отравлений и даже несчастных случаев.

Размер производственных помещений определяется количеством работающих. На предприятии, кроме производственных помещений, предусмотрены бытовые помещения: гардеробные, умывальные комнаты. В гардеробных предусмотрены шкафы для одежды на каждого работающего. Здание и оборудование производственных и бытовых помещений созданы в соответствии со строительными нормами и правилами.

Сохранение здоровья работающего и успехи в труде во многом зависят от организации рабочего места. Рабочее место на предприятии фитнес-бара организовано с учетом вида выполняемых работ. В нужных случаях на рабочем месте предусмотрены устройства и приспособления для работы, хранения инструмента, посуды, приборов, материалов, запасных частей – верстаки, стеллажи, этажерки, тумбочки. В случае выполнения операций, сопровождающихся выделением пыли, паров, газов рабочее место оборудовано общей вентиляцией: вытяжными шкафами [8].

На предприятии поддерживаются оптимальные параметры метеорологических условий – температура, относительная влажность, скорость движения воздуха – с учетом климатической зоны, периода года и категории тяжести выполняемых работ. Интенсивность инфракрасной радиации от теплового оборудования не превышает 70 Вт/кв. м.

На предприятии оборудованы раковины для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды и устройством смесителей. Раковины обеспечены мылом,

бумажными рулонными полотенцами или индивидуальными салфетками [24].

Все помещения предприятия содержатся в чистоте, для чего ежедневно проводится тщательная уборка. Уборка обеденных столов проводится после каждого приема пищи. На предприятии для сбора грязной посуды, приборов и подносов используются специальные тележки или транспортеры. Санитарная обработка технологического оборудования выполняется в соответствии с руководством по эксплуатации каждого вида оборудования. Производственные и моечные ванны, а также производственные столы по окончании работы моют с добавлением моющих средств и ополаскивают горячей водой.

Мытье посуды на предприятии производится ручным способом в трехсекционных ваннах [1].

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

На предприятии используется такое механическое оборудование, как соковыжималка Gastrorag HA-007.

Перед включением механического оборудования необходимо убедиться, нет ли в машине посторонних предметов, надежно ли крепление механизмов.

Пуск и остановка оборудования с загруженными продуктами запрещается. Запрещается проводить технологическое и техническое обслуживание, снимать машину, ее съемные механизмы до полной остановки электродвигателя. Запрещается оставлять работающее оборудование без присмотра. Запрещается применять оборудование для выполнения операций, не предусмотренных инструкцией по эксплуатации. Запрещается работать на картофелечистке, абразив которой имеет дефекты. Для проталкивания продукта внутрь бункера машины необходимо пользоваться деревянным толкачом или лопаткой. При возникновении в процессе работы машины шума, стука, гудения, ее необходимо отключить и вызвать механика.

Каждый электротепловой аппарат подключается к внешней сети отдельной электропроводкой с индивидуальными плавкими предохранителями и пусковыми устройствами. Пусковые устройства должны находиться в непосредственной близости от рабочего места, обеспечивая этим быстрое и безопасное включение или отключение аппарата. В производственных помещениях электропровода должны быть защищены от механических повреждений, воды и уложены в трубы. Категорически запрещается мойка и чистка теплового оборудования, включенного в электросеть. Запрещается работать на плитах, жарочная поверхность которых деформирована.

Перед началом работы электроплиты необходимо проверить исправность терморегулятора и пакетных переключателей. Не разрешается держать конфорки электроплит включенными на полную мощность без загрузки.

При эксплуатации холодильных установок следует руководствоваться действующими Правилами устройства и безопасной эксплуатации холодильных установок.

Запрещается пользоваться холодильным оборудованием, если токоведущие части рубильников, пускателей, электродвигателей не закрыты защитным кожухами. Не допускается снимать ограждения с движущихся и вращающихся частей агрегата. Запрещается укладывать и хранить продукты непосредственно на приборах охлаждения (испарителях) и их поддонах, а также на ограждениях агрегатов. Запрещается использовать скребки, ножи и другие предметы для удаления снеговой шубы с испарителей. Запрещается установка холодильных агрегатов и охлаждаемого оборудования вблизи от отопительных приборов. Запрещается пользоваться открытым пламенем возле агрегатов.

В объект охлаждения следует помещать продукты, температура которых не превышает температуры окружающего воздуха. Холодильные агрегаты и оборудование к ним должны быть установлены так, чтобы минимальные отступы от стен были 0,25 м, от электрощита – 1,0 м и свободный подход к ним – шириной 1 м. Все трубопроводы холодильной установки должны быть

тщательно закреплены на подвесках, соединены накидными гайками и защищены от механических повреждений. Остановка и пуск выключенного агрегата происходит автоматически, поэтому производить регулировку, чистку, ремонт можно только отключив его от электросети [5].

2.4. Пожарная профилактика

Причины возникновения пожаров могут быть различными. Большинство из них вызвано неосторожным обращением с огнем, курением в недозволённых местах, искрами электрического тока, неправильным устройством или неисправностью отопительных установок, электрооборудования, освещения. Причинами возникновения пожаров могут быть также взрывы, грозовые разряды, самовозгорание, теплота солнечных лучей и т. д. При пожаре высокая температура (800—1000° С) вызывает воспламенение окружающих предметов.

С течением времени на поверхности кухонного оборудования, а особенно на воздуховодах скапливается жир, пыль, грязь. Поэтому для возникновения пожара достаточно малейшего воспламенения этой «горючей смеси». Это может быть вспышка пламени в шашлычных печах или вертикальных рашперах или жаровнях, воспламенение вентиляционных камер и воздуховодов, воспламенение жира на сковородках, воспламенение жира или масла в котлах или кастрюлях на плитах с открытыми или закрытыми конфорками, перегретые емкости для жарки, котелки и другое. Потушить такой пожар обычным углекислотным огнетушителем, а тем более водой не представляется возможным. Во всех помещениях производственных, административных, складских, вспомогательных – на видных местах на видных местах вывешены таблички с номером телефона пожарной охраны «01» и направлением эвакуационного выхода [8].

Расстановка столов в обеденных залах не препятствует свободной эвакуации посетителей в случае пожара. В процессе эксплуатации предприятия

общественного питания не допускается в обеденных залах устанавливать в проходах столы, стулья и др. мебель, препятствующую движению посетителей. Предприятие такого типа как снэк-бар можно считать безопасным только в случае установки совокупности систем пожарной сигнализации, локального пожаротушения горячего цеха и первичных средств тушения. В одноэтажном предприятии установлены 10 пенных огнетушителей с расчётом 1 огнетушитель на 25 м². Рядом расположен план эвакуации в случае опасности.

Можно сделать вывод, что для устранения вредного воздействия на работников факторов производственной среды, профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии общественного питания необходимо проводить различные технические, организационные и правовые мероприятия по охране труда: инструктаж по технике безопасности (вводный, инструктаж на рабочем месте, периодический, внеплановый); инструктаж по оказанию доврачебной помощи пострадавшим с практическим обучением; инструктировать по безопасному обслуживанию машин и аппаратов на рабочих местах; предупредительные транспаранты, плакаты, указатели должны находиться в особо опасных зонах; рационально организовывать рабочие места; осуществлять контроль по эксплуатации оборудования, техническим обслуживанием и своевременно оказывать ремонта технологического оборудования, создавать в производственных цехах комфортные условия.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Учитывая среднедневной выпуск блюд и прочей продукции собственного производства, произведен расчет потребности в сырье, полуфабрикатах и других товаров, который представлен в технологической части проекта. Расчет годового количества сырья производится путем умножения

среднедневной потребности в нем на количество рабочих дней снэк-бара за год. Данные представлены в табл. 3.1. Годовая проектная мощность определяется по среднегодовым отпускным ценам на сырье, полуфабрикаты и сопутствующие товары .

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
I. Продукция собственного производства				
Апельсин	кг	6,4	59	377,6
Булочка для гамбургера	кг	1,68	200	336
Булочка для хот-дога	кг	1,44	140	201,6
Булочка для сэндвича	кг	4,68	200	936
Ветчина	кг	0,18	460	82,8
Грейпфрут	кг	1,52	70	106,4
Джем малиновый	кг	0,15	410	61,5
Джем вишневый	кг	0,25	410	102,5
Джем клубничный	кг	0,2	410	82
Кетчуп	кг	0,26	220	57,2
Колбаса «Салями»	кг	0,81	550	445,5
Куриное филе	кг	1,27	145	184,15
Лук зеленый	кг	0,38	249	94,62
Масло подсолнечное	л	0,069	120	8,28
Масло оливковое	л	0,219	700	153,3
Лук репчатый	кг	0,299	24	7,18

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Майонез	кг	5,48	110	602,8
Морковь	кг	2,929	49	143,52
Морская капуста	кг	1,89	190	359,1
Молоко	л	5,48	50	274
Огурцы свежие	кг	1,563	95	148,49
Помидоры свежие	кг	1,927	188	362,28
Перец сладкий	кг	0,644	325	209,3
Редис	кг	0,437	69	30,15

Салатный лист	кг	2,143	400	857,2
Сосиски	кг	1,6	203	324,8
Сыр «Hohland»	кг	2,95	400	1180
Сыр «Российский»	кг	0,3	320	96
Семга филе	кг	0,5	1500	750
Сметана 25%	кг	0,38	260	98,8
Соль	кг	0,051	13	0,66
Слоеное тесто	кг	3,92	140	548,8
Сухари для салата	кг	0,15	130	19,5
Смесь для мягкого мороженного	кг	2,25	280	630
Чеснок	кг	0,051	230	11,73
Шоколад	кг	0,2	800	160
Шампиньоны	кг	1,085	258	279,93
Яблоки	кг	3,2	110	352
Какао (порошок)	кг	0,15	250	37,5
Итого				10713,19
II. Покупная продукция				
Кофе молотый	кг	0,679	780	529,62
Минеральная вода «Воп Aqua» (газ/негаз)	л	2	45	90
Сок «Добрый» в асс.	л	4	44	176
Чай черный»	кг	0,120	700	84
Чай зеленый «»	кг	0,080	1000	80
«Fanta»	л	1,5	60	90
«Coca-Cola»	л	1,5	60	90
«Sprite»	л	1	60	60
Шоколадный батончик «Snickers»	кг	0,448	490	219,52
Горячий шоколад (порошок)	кг	0,12	510	61,2
Шоколадный батончик «Twix»	кг	0,56	490	274,4

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Шоколадный батончик «Bounty»	кг	0,392	490	192,08
Печенье «Tuc»	кг	0,6	515	309
Хлеб пшеничный	кг	3	39	117
Хлеб ржаной	кг	3	40	120
Итого				2492,82
Итого общее за день				13206,01
Итого за месяц				396180,3

Итого за год				4820193,65
--------------	--	--	--	------------

Расчетный товарооборот определяем по формуле:

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

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

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

Подставив значения в формулу, получаем:

$$T_{расч} = \frac{48201,9 \times (100 + 180)}{100} = 13496,53 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, стоимость сырья и покупных товаров за год равна тыс.
13496,53 руб.

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м нежилого помещения в г. Белгород.

Площадь данного предприятия составляет 225 м². Стоимость строительства 1 м² составит 55 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 132 тыс. руб.

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

Для того чтобы рассчитать фонд заработной платы, необходимо определить количество и состав работников по группам, а так же установить работникам оклады. Оклады в снэк-баре рассчитаны в соответствии со средним показателем окладов работников общественного питания в г. Белгород.

Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание.

Штатное расписание и расчет фонда оплаты труда при 100%-й загрузке проектной мощности представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность, чел.	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	20000	20000
Бухгалтер		1	15000	15000
Заведующий производством	V	1	18000	18000
Итого		3		53000
Производственный персонал				
Повар	IV	6	10000	60000
Мойщик кухонной и столовой посуды		2	8000	16000
Итого		8		76000
Работники зала и торговой группы				
Бармен		2	12000	24000
Итого		2		24000
Прочие работники				
Уборщик помещений		2	8000	16000
Всего работников предприятия		15		
Фонд зарплаты по ставкам за год				169000

Плановая схема расчетов на оплату труда представлена в табл. 3.3. Данная схема составляется на основании штатного расписания.

Таблица 3.3

Плановая схема расчетов на оплату труда за год

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	169	60
Премии	84,51	30
Надбавки	14,08	5
Оплата труда работников не списочного состава	14,08	5
Итого в месяц	281,67	100
Итого в год	3380,04	

Таким образом, годовой фонд оплаты труда составляет 3380,04 тыс. руб. Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду за год

Показатели	Единицы измерения	Значение
Численность работников предприятия	чел.	15
Численность работников производства	чел.	10
Годовой фонд оплаты труда	тыс. руб.	3380,04
Среднегодовая заработная плата одного работника	тыс. руб.	225,34

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

- стоимость строительства здания;
- стоимость оборудования и дополнительные затраты.

В результате расчетов стоимость строительства составила 12375 тыс. руб. Расчеты стоимости оборудования представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5
Механическое оборудование				
Соковыжималка	Gastrorag HA-007	1	6,7	6,7
Итого				6,7
Холодильное оборудование				
Морозильный ларь	EK-27C DERBY	1	18	18
Двухкамерный холодильный шкаф	Ardo CO 37	1	14,9	14,9
Фризер для мягкого мороженого	Starfood BQ105	1	5,9	5,9
Холодильная витрина	Gamma-2 K 1600	2	38,7	77,4
Холодильная витрина для хранения напитков	Scan RTC 235	1	4,1	4,1
Холодильный шкаф	ATLANT MX 2823-80	1	9,8	9,8
Холодильная камера	Kifato KX S80-2,7	1	147	147
Итого				314
Тепловое оборудование				
Пароконвектомат	ПКА-6-1/1-ВМ2	1	57,9	57,9
Плита электрическая настольная	Kitfort КТ	1	4	4
Электрический чайник	Bork K800	1	4,9	4,9
Кофемашина	Bork C802	1	35,6	35,6
Итого				102,4
Контрольно-кассовое оборудование				
Контрольно-кассовая машина	ККМ «ШТРИХ МИНИ К»	1	4,3	4,3
Итого				4,3
Весовое оборудование				
Весы напольные	CAS LP-II	1	2,5	2,5
Весы настольные	ВНЭ-1	2	1,2	2,4
Весы настольные	SW-2	3	1,5	4,5
Итого				9,4
Вспомогательное оборудование				
Подтоварник	ПТМ-02	2	0,6	1,2
Стол производственный	СП-1200	6	2,5	15
Стол производственный	СПП-222/1000	1	1,4	1,4
Стеллаж стационарный	СПС-2	2	3,2	6,4
Стеллаж	СРМ-11-02	1	3,9	3,9
Бачок для отходов	-	4	0,3	1,2
Бактерицидная лампа	Philips TUV 8W	3	0,4	1,2

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Итого				30,3
Моечное оборудование				
Ванна моечная	ВМ-01	1	4	4
Ванна моечная	ВМСМ-2	1	4,5	4,5
Ванна моечная	ВСМ-3/430	1	6	6
Итого				14,5
Мебель				
Стол двухместный	Декрат	6	2,1	12,6
Стол четырехместный	Декрат	4	4,4	17,6
Стул	Декрат	28	1	28
Стол канцелярский	Эко «Easy comfort»	3	2,1	6,3
Шкаф	Пекин	1	4,1	4,1
Стул	Эко «Easy comfort chare»	3	1,6	4,8
Стол	«Офис»	1	5	5
Кресло	«Таха»	1	4	4
Барная стойка модульная	Оптима	1	55	55
Итого				135,8
Итого по всему оборудованию				617,4
Дополнительные затраты				
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования		15% от стоимости оборудования		92,61
Затрату на неучтенное оборудование		10% от стоимости оборудования		61,74
Затраты на контрольно-измерительные приборы		3% от стоимости оборудования		18,52
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря		10% от стоимости оборудования		61,74
Итого				234,61
Всего затрат на приобретение и установку оборудования				852,01

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

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

Норматив товарных запасов составит:

$$13206,01 \times 10 = 132,06 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$132,06 \times 0,25 = 33,88 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$И = 12375 + 852,01 = 13227,01 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норма амортизационных отчислений определяется, исходя из срока использования основных средств и их стоимости по следующей формуле:

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб.;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет [18].

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.
1	2	3	4
Здание	12375	50	247,5

Окончание табл. 3.6

1	2	3	4
---	---	---	---

Стоимость оборудования	852,01	10	85,2
Итого амортизационных отчислений			332,7

Итого, сумма амортизационных отчислений проектируемого предприятия составит 332,7 тыс. руб. в год.

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расходы, производимые предприятиями общественного питания в процессе осуществления своей деятельности дополнительно к оплате стоимости сырья и товаров, называются издержками производства и обращения [10]. Расчет издержек осуществляется по отдельным статьям расходов на основании ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ ст. «Расходы, не учитываемые в целях налогообложения».

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

$$\frac{4820,19 \times 5}{100} = 674,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы определены в табл. 3.3.

Статья 3. Данное предприятие использует общую систему налогообложения и уплачивает страховые взносы и взносы на пенсионное обеспечение в размере 30% от фонда оплаты труда. Отчисления составят:

$$\frac{3440,04 \times 30}{100} = 1014,01 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек определяют исходя из расчета 2-3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{13496,53 \times 3}{100} = 404,9 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств. Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляют, исходя из расчета 0,1% к стоимости основных средств. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$\frac{13227,01 \times 0,1}{100} = 18,85 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 7. Износ санитарной одежды, столового белья, малоценных и быстро изнашиваемых предметов, столовой посуды и приборов. Данные расходы принимаются в размере 1% от товарооборота. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{13496,53 \times 1}{100} = 134,97 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{13496,53 \times 3}{100} = 404,9 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{13496,53 \times 3}{100} = 404,9 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{13496,53 \times 0,6}{100} = 81,98 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации. Расходы по этой статье условно принимаются в размере 0,5% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{13496,53 \times 0,5}{100} = 67,73 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$\frac{13496,53 \times 0,7}{100} = 94,82 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

$$\frac{13496,53 \times 2}{100} = 270,92 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{13496,53 \times 1}{100} = 135,46 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемом снэк-баре представлен в табл. 3.7

Таблица 3.7

Сумма издержек и производства обращения за месяц

Номер статьи	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В процентах к итогу, %
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гужевым транспортом	674,83	5,44
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	134,97	1,09
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	404,9	3,27
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	404,9	3,27
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	67,48	0,54
13	Расходы на тару	94,48	0,76
14	Прочие расходы	134,97	1,09
	Затраты на сырье и товары	4820,19	38,88
	Норматив товарных запасов	132,06	1,07
	Норматив товарно-материальных ценностей	33,02	0,26
	Итого	6901,8	55,67
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	3380,04	27,26
3	Отчисления на социальные нужды для работников	1014,01	8,18
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	404,9	3,27
5	Амортизация основных фондов	332,7	2,68
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	13,23	0,11
10	Расходы на торговую рекламу	80,98	0,65
14	Прочие расходы	269,93	2,18
	Итого	5495,79	43,33
	Всего издержки производства и обращения	12397,59	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	6901,8	55,67
	Условно-постоянные	5495,79	43,33

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль снэк-бара рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения. Налог в бюджет платиться в размере 20 % от суммы прибыли предприятия, остаток после погашения налога является чистой прибылью [10].

Средний минимальный уровень надбавок и наценок определяется по следующей формуле:

$$Y_{nn} = \frac{I_{no}}{C_{cm}} \times 100 + R_n, \quad (3.3)$$

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

R_n – нормативный уровень рентабельности, % ($R_n = 50\%$).

$$Y_{nn} = \frac{12397,59}{4820,19} \times 100 + 50 = 307,2$$

Валовой доход, определяется по следующей формуле:

$$ВД_{несс} = \frac{C_{cm} \times Y_{nn}}{100}, \quad (3.4)$$

где C_{cm} – себестоимость сырья и товаров, тыс. руб.

Y_{nn} – средний минимальный уровень надбавок и наценок, % [10].

$$ВД_{несс} = \frac{4820,19 \times 307,2}{100} = 14807,62$$

Расчет планового дохода представлен в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Расчет планового дохода

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	14807,62
Издержки производства и обращения	12397,59
Валовая прибыль	2410,03
Налог на прибыль (20 %)	482
Чистая прибыль	1928,03

Следовательно, валовой доход предприятия составляет 14807,62 тыс. руб. за год. Чистая прибыль предприятия находится на уровне 1928,03 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого фитнес-бара, рассчитывается по следующей формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.5)$$

где I – сумма капитальных инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль, тыс. руб. [6].

$$C = \frac{12397,59}{1928,03} = 6,9 \text{ лет}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 6,9 лет.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_n = \left(\frac{ЧП}{I} \right) \times 100, \quad (3.6)$$

Таким образом, рентабельность инвестиций составит:

$$R_n = \left(\frac{1928,03}{12397,59} \right) \times 100 = 14,58\%$$

Основные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели проектируемого предприятия

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	12397,59
Товарооборот всего, тыс. руб.	13496,53
Оборот по продукции собственного производства, тыс. руб.	10948,39

Удельный вес продукции собственного производства, %	81,12
Валовой доход, тыс. руб.	14807,62
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	12397,59
Производительность труда, тыс. руб.	987,17
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	281,67
Прибыль от реализации, тыс. руб.	2410,03
Чистая прибыль, тыс. руб.	1928,03
Рентабельность инвестиций, %	14,58
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	6,9

Таким образом, в ходе расчета основных экономических показателей проектируемого предприятия было установлено, что рентабельность вложенных инвестиций составляет 14,58 %, срок окупаемости капитальных вложений 6,9 лет. Полученные результаты позволяют судить об обоснованности проектирования снэк бара на 28 мест.

Заключение

В условиях конкуренции на рынке товаров и услуг хозяйственная деятельность предприятий требует постоянного развития, совершенствования и обновления. Предприятия самостоятельно вырабатывают стратегию и тактику своей деятельности на основе внедрения последних достижений научно-технического прогресса, новых технологий, эффективных форм хозяйствования и управления, активизации предпринимательства, инициативы и т. д. Сеть общественного питания получает достаточно широкое развитие: строятся новые кафе и рестораны, появляются различные виды баров, как алкогольных, так и безалкогольных.

Производители оборудования предприятий общественного питания, как предлагают новые современные виды оборудования, позволяющие оптимально организовывать производственный процесс на предприятиях. Новые технологии в общественном питании позволяют значительно расширить ассортимент блюд, что, несомненно, повышает спрос на услуги предприятий общественного питания [17].

Основной задачей каждого предприятия является повышение качества производимой продукции и предоставляемых услуг. Успешная деятельность предприятия должна обеспечиваться производством продукции и услуг.

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект снэк-бар в г. Белгороде.

Предполагаемое место строительства – г. Белгород, пр-т Богдана Хмельницкого, 195 г.

Продукция, производимая предприятием, будет потребляться как в зале предприятия, так же посетители могут забрать ее с собой. В баре будет организована такая форма обслуживания, как самообслуживание с предварительным расчетом за полученную продукцию.

Режим работы проектируемого предприятия определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Снек бар будет работать с 9.00 до 20.00 без выходных.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы на тему: «Проект снек бара в г. Белгороде» были решены следующие задачи:

- обоснована актуальность выбранной темы, значение предприятия питания отрасли и в целом;
- выполнены организационно-технологические расчеты, с последующим подбором современного технологического оборудования, необходимого для осуществления бесперебойной работы предприятия, определен состав и площадь всех групп помещений. Подбранное оборудование размещено в соответствии с технологическим процессом производства продукции и организации потребления;
- спроектировано объемно-планировочное решение, выбрано конструктивное решение проектируемого предприятия. Они отвечают требованиям современных строительных норм и правил общественных зданий и сооружений;
- произведен подсчет работников предприятия, определена их списочная и явочная численность, составлены графики выхода на работу в соответствии с Трудовым кодексом РФ. Организованы и распределены рабочие места работников предприятия в соответствии с занимаемой должностью;
- организована работа по охране труда, в соответствии Конституцией РФ, Трудовым кодексом РФ, рядом Федеральных законов, а также с Положением об организации работы по охране труда;
- проделан расчет основных экономических показателей.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 14, 58%, срок окупаемости капитальных вложений 6,9 лет. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта

Список использованных источников

1. 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.
2. СП 118.13330-2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Текст] : строит. Нормы и правила : утв. Минрегион России 01.01.2013. – М. : Минрегион России, 2010. – 76 с.
3. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 2011–01–01. – М. : Стандартинформ, 2010. – 11 с.
4. ГОСТ Р 50762-2012. Классификация предприятий общественного питания [Текст]. – Введ. 2009–01–01. – М. : Стандартинформ, 2008. – 12 с. (Услуги общественного питания).
5. Авдеев, С. К. Оборудование предприятий общественного питания: [Текст] Справочник / С.К. Авдеев. – М. : Экономика, 2008 – 208 с.
6. Береговая И. Б. Конкурентоспособность товаров: теория и методология оценки [Текст]. И. Б. Береговая. – Оренбург : ОГИМ, 2010. – 161 с.
7. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана. – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов : ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – 400 с.
8. Доценко, В. А. Санитарно-эпидемиологический надзор в общественном питании: справочник [Текст] / В. А. Доценко, В. В. Власова. – М. : МЦФЭР, 2004. – 592 с.
9. Елхина, В. Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие / В. Д. Елхина. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 336с.

10. Ефимова, О. П. Экономика предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / О. П. Ефимова; под. ред. Н. И. Кабушкина. – Минск : Новое знание, 2003. – 347 с.
11. Зайко, Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Зайко, Т. А. Джум. – М. : Магистр, 2011. – 557 с.
12. Иванов И. Н. Организация производства на промышленных предприятиях [Текст]. И.Н. Иванов.– М. : ИНФРА – М, 2009. – 351 с.
13. Кавецкий, Г. Д. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] / Г. Д. Кавецкий, О. К. Филатов, Т. В. Шленская. – М. : КолосС, 2004. – 304 с.
14. Каталог оборудования, инвентаря и посуды для предприятий общественного питания «Комплекс-Бар». – М. : Ком-Бар, 2013 – 1568 с.
15. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Кащенко, Р. В. Кащенко. – М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2007. 416 с.
16. Котляров А. В. Планирование на предприятии : учеб. пособие / А. В. Котляров. – М.: Феникс, 2010. – 336 с.
17. Кравченко, Л. И. Анализ хозяйственной деятельности предприятий общественного питания [Текст] : учеб.-практ. пособие / Л. И. Кравченко. – Минск : ООО «ФУАинформ», 2003. – 288 с.
18. Лутошкина, Г. Г. Холодильное оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Г. Г. Лутошкина. – М. : Академия, 2011. – 64 с.
19. Мглинец, А. И. Справочник технолога общественного питания [Текст] / А. И. Мглинец, Г. Н. Ловачева, А. М. Алешина. – М. : Колос, 2000. – 416 с.
20. Мячикова, Н. И. Методические указания по выполнению дипломного проекта: специальность 260501.65 «Технология продуктов общественного питания» [Текст] / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская. – Белгород : ИПК НИУ «БелГУ», 2012. – 33 с.

21. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247с.
22. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ. питания [Текст] / Авт.-сост. А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – М. : ИКТЦ «Лада», К.: Изд-во «Арий», 2006. – 680 с.
23. Социально-экономическое положение Белгородской области в 2014 году [Текст]: стат. сб. – Белгород : Изд-во Белгор. облкомстата, 2014. – 275 с.
24. Шленская, Т. В. Санитария и гигиена питания [Текст] / Т. В. Шленская, Е. В. Журавко. – М. : КолосС, 2006. – 184 с.

Приложения

Приложение 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг.	
	Хот-дог				Гамбургер				Сэндвич с курицей и грибами				Сэндвич с салями					
	Количество продуктов																	
	1 порц., г.		24 порц., кг.		1 порц., г.		28 порц., кг.		1 порц., г.		26 порц., кг.		1 порц., г.		27 порц., кг.			
брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	
Сосиски	50	50	1,2	1,2														1,6
Котлеты					50	40	1,4	1,12										1,4
Курица филе									20	18	0,52	0,47						1,27
Колбаса «Салями»														30	30	1,11	1,11	0,81
Сыр «Hochland»					20	20	0,56	0,56	30	30	0,78	0,78	30	30	0,81	0,81		2,95
Булочка для гамбургера					60	60	1,68	1,68										1,68
Булочка для хот-дога	60	60	1,44	1,44														1,44
Булочка для сэндвича									60	60	1,56	1,56	60	60	1,62	1,62		4,68
Огурцы													21	20	0,567	0,567		1,568
Помидоры					21	20	0,59	0,56										1,927
Морковь	31	30	744	720														2,929
Шампиньоны									31	30	0,81	0,78						1,085
Салатный лист					11	10	0,308	0,28										2,143
Кетчуп	5	5	120	120	5	5	120											0,26
Майонез	5	5	120	120	5	5	120											1,48
Масло оливковое					5	5	0,15	0,15										0,15

Продолжение прил. 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																	Итого, кг
	Круасан с вишневым джемом				Круасан с шоколадной начинкой				Слойка с сосиской				Слойка с ветчиной и грибами					
	Количество блюд																	
	1 порц., г.		10 порц., кг.		1 порц., г.		8 порц., кг.		1 порц., г.		8 порц., кг.		1 порц., г.		9 порц., кг.			
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Сосиски										50	50	0,4	0,4					1,6
Ветчина														20	20	0,18	0,18	0,18
Слоеное тесто	80	50	0,8	0,5	80	50	0,64	0,04	80	50	0,64	0,4	80	50	0,72	0,45	3,92	
Шампиньоны																		1,085
Джем вишневый	25	25	0,25	0,25													0,25	
Шоколад					25	25	0,2	0,2									0,2	

Наименование сырья	№ и наименование блюд																	Итого, кг
	Мороженное ванильное				Сок апельсиновый				Сок яблочный				Сок цитрусовый					
	Количество продуктов																	
	1 порц.,г.		45 порц., кг.		1 порц., г.		15 порц., кг.		1 порц.,г.		8 порц., кг.		1 порц., г.		7 порц., кг.			
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто		
Апельсин					334	200	5,01	3					167	100	1,169	700	6,179	
Яблоко									400	200	3,2	1,6					3,2	
Грейпфрут													217	100	1,519	700	1,519	
Смесь для мягкого мороженого	50	50	2,25	2,25													2,25	

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	Чай черный				Чай зеленый				Эспрессо				Американо				
	Количество продуктов																
	1 порц., г.		22 порц., кг.		1 порц., г.		23 порц., кг.		1 порц., г.		32 порц., кг.		1 порц., г.		23 порц., кг.		
	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	брутто	нетто	
Чай зеленый					2	2	0,046	0,046									6,179
Чай черный	2	2	0,044	0,044													3,2
Кофе молотый									7	7	0,244	0,244	7	7	0,16	0,16	1,519
Сахар													10	10	0,23	0,23	2,25

