

**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 экспресс-бара на 60 мест

Выпускная квалификационная работа

студентки дневного отделения 4 курса группы 07001216

Дворяшиной Марины Валерьевны

**Научный руководитель
проф. Ремнев А.И.**

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	12
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	63
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта.....	63
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии.....	64
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования.....	66
2.4. Пожарная профилактика.....	71
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности	74
3.1. Расчет товарооборота.....	74
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	78
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	80
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	83
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	88
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	89
Заключение.....	91
Список использованных источников.....	93
Приложения.....	95

Введение

Отрасль общественного питания в начале двухтысячных годов значительно расширилась и укрепилась, но в последствие, на фоне мирового финансового кризиса, в отрасли обозначился резкий спад. Покупательская способность населения значительно снизилась, посещаемость предприятий общественного питания сократилась, и это привело к убыткам и снижению рентабельности многих кафе, ресторанов, баров. В целом, за 2014-2015 годы количество предприятий общественного питания в целом по России сократилось на 25%. На сегодняшний день отрасль постепенно восстанавливается, убыточные предприятия общественного питания, которым удалось пережить кризис, начинают увеличивать свои финансовые показатели, а потенциальные гости ресторанов и кафе вновь начинают проявлять интерес к отдыху в стенах этих заведений.

Отличительной особенностью общественного питания является сочетание в нем функций производства и потребления. Торгово-производственная деятельность предприятия общественного питания имеет следующие особенности:

- неравномерная загрузка производства, обусловленная потоком потребителей;
- режим работы предприятий, во многом зависящий от особенностей обслуживаемого контингента;
- наличие большого ассортимента готовой кулинарной продукции для полного удовлетворения спроса отдельных потребителей;
- производство в основном скоропортящейся продукции, небольшая продолжительность во времени между изготовлением и реализацией кулинарной продукции;
- влияние сезонных факторов, обуславливающих ассортимент продукции;

– необходимость строгого соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил.

Некоторые особенности в работе предприятий носят временной характер. Так, разнообразие блюд и кулинарных изделий по дням недели при сокращении ежедневного ассортимента благоприятно сказывается как на процессе производства, так и на качестве продукции. Неравномерность работы отдельных цехов может быть устранена за счет выпуска других кулинарных изделий и полуфабрикатов в часы минимальной загрузки.

Сегодня отрасль общественного питания развивается быстрыми темпами: создаются новые современные предприятия этой отрасли, оснащенные совершенными техническими средствами; на предприятиях используются прогрессивные технологии, внедряется научная организация труда, осуществляются специализация и комбинирование предприятий, совершенствуется их внутри- и межотраслевое кооперирование.

Однако, нельзя не заметить, что в первую очередь сегодня гостей в рестораны, кафе, бары привлекают доступные цены, поскольку не все могут себе позволить заплатить большую сумму за услуги предприятий питания. Именно поэтому сегодня в значительной степени растет рейтинг небольших кафе, предприятий быстрого питания. Кроме того, администрации заведений приходится прикладывать массу усилий для привлечения гостей: организовывать тематические вечеринки, устраивать праздники с приглашением музыкальных коллективов, проведением конкурсов, викторин, причем не взимая за это дополнительной платы с гостей. Сегодня посетители предприятий общественного питания хотят не просто попробовать блюда кухни того или иного заведения, заплатив при этом недорого, но и приятно провести время. Городские кафе, рестораны, закусочные начинают в большей степени ориентироваться не на приезжих, как это было на заре становления общественного питания, а на постоянных жителей. Начинает зарождаться традиция, которая сегодня весьма распространена во многих странах – обедать вне дома не по необходимости (в течение рабочего дня), а ради удовольствия и отдыха.

Широкое распространение в последние годы получила особая категория общепита – экспресс-бары или предприятия быстрого питания. Данные заведения отличаются особой технологией приготовления пищи и, соответственно, специальным набором оборудования, продиктованным спецификой меню и способом обслуживания посетителей.

Предприятия быстрого питания сегодня создают значительную конкуренцию столовым, поскольку в таких предприятиях, при достаточно гибкой ценовой политике, уровень сервиса значительно выше, чем в столовых, ассортимент блюд шире, а качество блюд достаточно высокое. Сегодня в предприятиях быстрого питания потребители не только обедают в обеденный перерыв, но и назначают деловые и дружеские встречи или просто отдыхают за чашкой кофе или чая. Также достаточно удобным для потребителей является то, что еду, приготовленную в предприятиях быстрого питания можно взять с собой.

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект экспресс-бара.

В работе решаются следующие задачи:

- осуществить технико-экономическое обоснование проекта;
- произвести и обосновать технологические расчеты по проектируемому предприятию;
- раскрыть особенности организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- рассчитать экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.

По результатам проектирования будет составлена пояснительная записка и представлена графическая часть.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Целью работы является разработка проекта экспресс-бара. Экспресс-бары рассчитаны на моментальное обслуживание посетителей. В меню экспресс-бара представлены холодные закуски (бутерброды, тарталетки и вольваны с различными наполнителями), кондитерские изделия, горячие напитки, молочные продукты. Время работы бара обычно удобно для раннего и второго завтрака, обеда. Поэтому экспресс-бары размещают на жилых этажах гостиниц, в холлах, вестибюлях и на вокзалах.

Экспресс-бары рассчитаны на моментальное обслуживание посетителей, поэтому их необходимо размещать в местах наибольшей востребованности. При этом возможность самообслуживания значительно экономит время посетителям этого предприятия, особенно в обеденное время.

Предприятия, работающие по схеме – «приготовление (доготовка) – комплектация – отпуск», имеют наиболее усложненную структуру и набор помещений, т.к. здесь полуфабрикаты высокой степени готовности проходят процесс доготовки, тепловой обработки и комплектации. В состав таких предприятий входят: обеденный зал с линией раздачи типа самообслуживания; кухня с набором модулированного оборудования; охлаждаемые помещения для хранения дневного запаса полуфабрикатов; помещения для персонала и утилизации отходов; венткамеры.

Площади неторговых помещений в структуре таких предприятий составляют до 30%. Предприятия питания быстрого обслуживания, размещаемые в зоне с постоянным насыщенным потоком потребителей определенного контингента, должны по своей типологической характеристике отвечать двум основным требованиям: обеспечение посетителей продукцией питания в кратчайшие сроки (т. е. быстрота обслуживания); обеспечение продукцией питания широкого ассортимента (т. е. с учетом различия демографических групп населения – взрослые, дети, престарелые и т.п.).

Предполагаемое место строительства экспресс-бара – г. Белгород, ул. Костюкова, рядом с Южным рынком. В данном районе высокая проходимость, рядом находится торговый центр «Владимирский» с большим количеством офисов и предприятий, а также остановки общественного транспорта.

Характеристика действующей сети питания в районе ул. Костюкова приведена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания района

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Ресторан «Форум»	г. Белгород, ул. Ватутина, 1 г	320	11.00-05.00	Официантами
Кафе «Густо латино»	г. Белгород, ул. Костюкова, 36 г	140	12.00-02.00	Официантами
Кафе-бар «Угол»	г. Белгород, ул. Ватутина, д. 5	40	11.00-24.00	Официантами
Кафе-бар «Сопрано»	г. Белгород, ул. Костюкова, д. 14	120	09.00-05.00	Официантами
Кафе-бар «БАМ»	г. Белгород, ул. Губкина, 45	70	12.00-23.00	Официантами
Кафе-бар «Нибиру»	г. Белгород, ул. Костюкова, 36 г	60	10.00-24.00	Официантами
Кафе «Стрит»	г. Белгород, ул. Костюкова, 36 г	50	10.00-24.00	Официантами
Итого		800		

Расчет общего количества мест в общедоступных предприятиях питания производим на основе норматива мест на 1000 жителей. При нормировании потребности в общедоступных предприятиях района учитывается внутригородская миграция населения. Для этой цели используется коэффициент внутригородской миграции населения, который рассчитываем по формуле:

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

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

N_1 – численность жителей района, уезжающего 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) [3].

Расчет потребности в местах сети общедоступных предприятий массового питания с учетом коэффициента внутригородской миграции производим по формуле:

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

где n – норматив мест на 1000 жителей (принимается $n = 46$) [3].

Численность жителей района (N) – 35 тыс. чел. Численность жителей района, уезжающего в другие районы (N_1) – 14 тыс. чел. Численность приезжающих в район из других районов (N_2) – 10 тыс. чел. Рассчитаем коэффициент внутрирайонной миграции по формуле (1.1):

$$K_m = \frac{35 - (14 - 10) \times 1,65}{35} = 0,81$$

Таким образом, расчетное количество мест в предприятиях общественного питания должно составлять:

$$P = 35 \times 0,81 \times 46 = 1304 \text{ места}$$

Количество посадочных мест в предприятиях общественно питания, функционирующих в районе проектирования, – 800 мест. Общий дефицит мест составит:

$$1304 - 800 = 504 \text{ места.}$$

Таким образом, организация экспресс-бара в исследуемом районе будет востребована, и его деятельность будет экономически выгодна.

Основные черты экспресс-бара:

1. Скорость обслуживания. Пожалуй, главное преимущество данного формата заведений перед другим общепитом. Меню обычно яркое и понятное (light box), клиент обслуживается через несколько касс. Форма столов и стульев, а также их месторасположение не позволяют задержаться в кафе дольше, чем необходимо для приема пищи.

2. Большинство блюд приготавливаются в считанные минуты за счет использования полуфабрикатов или предварительных заготовок.

3. Ограниченный ассортимент блюд. Часто меню представлено преимущественно одним продуктом (хот доги, бургеры).

4. Простая и удобная сервировка. Использование одноразовой посуды, упаковочных пакетов и бумаги.

5. Технология приготовления настолько отработана, что позволяет затратить минимум времени на обучение неквалифицированных сотрудников.

6. Отсутствует обслуживание посетителей официантами – основная обязанность заключается только в уборке столиков.

7. Низкая стоимость блюда. Достигается за счет низкой цены ингредиентов и акценте на высоком объеме продаж.

Тип проектируемого предприятия – экспресс-бар, так как именно данные предприятия сегодня являются более доступными для потребителей, кроме того, вложений для строительства и открытия экспресс-бара требуется меньше, чем для открытия ресторана. Предполагаемое количество – 60 мест – является оптимальным для обеспечения рентабельности экспресс-бара.

Конечной целью производственного процесса на предприятиях общественного питания является реализация готовой продукции и организация ее потребления. Эти функции определяют процесс обслуживания.

Процесс обслуживания в общественном питании – это совокупность операций, выполняемых исполнителем при непосредственном контакте с потребителем услуг при реализации кулинарной продукции и организации досуга.

Методы и формы обслуживания на предприятиях общественного питания зависят от определенных факторов: контингента потребителей, места приема пищи, способа ее получения и доставки потребителям, степени участия персонала в обслуживании, применения средств механизации и автоматизации и др.

Метод обслуживания потребителей – способ, с помощью которого потребителям реализуется продукция. Для предприятия целесообразно применение метода - самообслуживание. Это позволяет существенно ускорить процесс обслуживания. Данная форма удобна для организации питания этой категории потребителей.

Самообслуживание – это метод обслуживания, при котором потребители сами выполняют ряд операций, и в зависимости от этого применяют следующие формы самообслуживания:

- полное. Потребитель выполняет все операции самостоятельно;
- частичное. Часть работ выполняется обслуживающим персоналом или механизмами (сбор посуды, доставка посуды, конвейер для сбора посуды и т. д.).

Таким образом, на предприятии будет применяться самообслуживание. Предложенные метод и форма обслуживания являются наиболее приемлемыми при организации питания посетителей кафе быстрого питания по причине экономии времени, увеличения пропускной способности зала и сокращения численности обслуживающего персонала.

Название экспресс-бара – «Минутка». Режим работы проектируемого предприятия определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Так, начало работы планируется с 10.00, а окончание – в 24.00. Обеденный перерыв в работе бара не предусматривается. Для работников обеденный перерыв будет предоставляться по отдельному графику. С целью повышения качества контроля за поступлением сырья и полуфабрикатов будут заключены договора с потенциальными поставщиками. Сведения о планируемых поставщиках предприятия представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения экспресс-бара

Наименование источников	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ООО «Галерея кофе»	Чай, кофе	1 раз в неделю	Транспорт предприятия поставщика
ОАО «Томмолоко»	Молочно-кислые продукты	Ежедневно	Транспорт предприятия поставщика
ИП Зинченко Е.К.	Мясные продукты и субпродукты	1 раз в неделю	Транспорт предприятия поставщика
ООО «Белгородрыба»	Рыбные продукты	1 раз в неделю	Транспорт предприятия поставщика
ООО «Пир»	Колбасные изделия	3 раза в неделю	Транспорт предприятия поставщика
ОАО «Золотой колос»	Хлебобулочные и кондитерские изделия	Ежедневно	Транспорт предприятия поставщика
ООО «Мир продуктов»	Крупы, мука	1 раз в неделю	Транспорт предприятия поставщика
ИП Турчинов О.Р.	Овощи, фрукты	3 раза в неделю	Транспорт предприятия

Проектируемое предприятие предполагается расположить в отдельно стоящем здании.

К территории, на которой будет располагаться экспресс-бар, подведены все коммуникации, необходимые для деятельности предприятия. Снабжение горячей и холодной водой осуществляется от городской водопроводной сети, теплоснабжение – от системы городского отопления, снабжение электричеством от существующей электросети. На предприятии будут действовать две существующие системы канализации – для производственных нужд и фекальная, которые выводятся наружу в канализационный коллектор.

Схема технологического процесса проектируемого предприятия приведена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные и вспомогательные помещения	Применяемое оборудования
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 8.00-15.00	Цех доготовки полуфабрикатов	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и т.д.
Приготовление продукции 8.30-23.00	Универсальный цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10.00-24.00	Горячий и холодный цехи	Раздаточная, линия раздачи
Организация потребления продукции 10.00-24.00	Зал экспресс-бара	Мебель

Исходные данные проектируемого экспресс-бара представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого экспресс-бара

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Экспресс-бар «Минутка»	г. Белгород, ул. Костюкова	60	84 м ²	2	360

Таким образом, в данном разделе проекта было произведено обоснование типа и места проектирования экспресс-бара на 60 мест, обоснование формы и методов обслуживания, осуществлен выбор места строительства и определен режим работы предприятия, обоснованы технические возможности строительства проектируемого предприятия, разработана рациональная схема технологического процесса.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Исходными данными для технологических расчетов являются тип проектируемого предприятия и его вместимость.

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

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

Количество посетителей рассчитываем по графику загрузки залов, при составлении которого учитывается режим работы зала, средняя продолжительность приема пищи одним посетителем и примерные коэффициенты загрузки зала в разные часы работы предприятия.

Проектируемое предприятие – экспресс-бар на 60 мест. Форма обслуживания – самообслуживание. График работы предприятия – с 10.00 до 24.00 ежедневно без выходных.

Коэффициент загрузки зала меняется в течение дня и зависит от типа предприятия и формы обслуживания. Он определяется на основе изучения пропускной способности зала действующих предприятий питания, аналогичных проектируемому.

Потенциальное количество потребителей за день работы зала проектируемого предприятия N_d , чел., определяем по формуле:

$$N_o = \sum N_q = \sum P \frac{60}{t_n} K_z, \quad (1.3)$$

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

P – количество мест в зале;

t_n – продолжительность посадки, мин.;

K_z – коэффициент загрузки зала.

График загрузки зала для экспресс-бара представлен в табл. 1.5

Таблица 1.5

График загрузки зала

Часы работы	Количество посадок в час	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10-11	2	0,3	36
11-12	2	0,4	48
12-13	2	0,6	72
13-14	2	0,6	72
14-15	2	0,8	96
15-16	1,5	0,6	54
16-17	1,5	0,4	36
17-18	1,5	0,4	36
18-19	1,5	0,6	54
19-20	1,5	0,7	63
20-21	1,5	0,8	72
21-22	1,5	0,8	72
22-23	1,5	0,6	54
23-24	1,5	0,5	45
Итого			810

Таким образом, общее количество потребителей – 810 человек.

Определение количества блюд n , реализуемых в зале экспресс-бара, производим по формуле:

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

где t – коэффициент потребления блюд.

Коэффициент потребления блюд для экспресс-бара с самообслуживанием равен 1,6. Рассчитаем количество блюд, реализуемых в экспресс-баре. Количество блюд составит:

$$n = 810 \times 1,6 = 1296 \text{ блюд.}$$

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

рупповая разбивка блюд для проектируемого экспресс-бара представлена в табл.1.6.

Таблица 1.6

Расчет количества блюд меню экспресс-бара по группам

Блюда	От общего количества блюд, %	От данной группы блюд, %	От общего количества блюд, шт.	От данной группы блюд, шт.
Холодные блюда и закуски:	35		454	
Салаты		70		318
Молоко и кисломолочные продукты		30		136
Вторые горячие блюда	50		648	
Рыбные, мясные		80		518
Яичные, творожные		20		130
Сладкие блюда	15		194	

Также производим расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров, реализуемых на предприятиях питания открытого типа по нормам потребления продуктов одним потребителем [15]. Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров для проектируемого предприятия представлен в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров для экспресс-бара

Виды продукта, изделия	Единица измерения	Норма потребления на одного посетителя	Расчетное количество продукта на 810 человек
1	2	3	4
Горячие напитки, в том числе:	л	0,14	113,4
- чай	л	0,01	8,1
- кофе	л	0,10	81
- какао	л	0,03	24,3
Холодные напитки, в том числе:	л	0,075	60,75
- фруктовая вода	л	0,03	24,3
- минеральная вода	л	0,025	20,25
- натуральные соки	л	0,02	16,2
Хлеб и хлебобулочные изделия, в том числе:	кг	0,075	60,75
- ржаной	кг	0,025	20,25

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4
- пшеничный	кг	0,050	40,5
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,85	689

Проведя данные расчеты, с учетом ассортимента блюд, а также при помощи сборника рецептов блюд и кулинарных изделий составляем производственную программу предприятия.

Производственная программа представляет собой расчетное меню на один или несколько дней с указанием наименования и выхода блюда, а также количества порций с ссылкой на соответствующую рецептуру в сборнике рецептов. Производственная программа экспресс-бара представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа экспресс-бара

№ по сборнику рецептов	Наименование изделий	Выход	Количество порций
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК	Бургер «Гигантский»	200	10
ТТК	Свинина с сыром	200	8
Горячие напитки			
ТТК	Кофе эспрессо	100	110
ТТК	Кофе американо	200	100
ТТК	Кофе латте	200	100
959	Кофе со сливками	200	100
959	Кофе с молоком	200	50
944	Чай с лимоном	200	41
951	Горячий шоколад	200	122
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Салат «Путник»	100	50
ТТК	Салат «Ракета»	100	50
ТТК	Салат «Бистро»	100	50
ТТК	Салат «Царский»	100	50
ТТК	Салат по-японски	100	50
ТТК	Салат «Полянка»	100	50
ТТК	Салат «Чемпион»	100	18
	Йогурт	200	136
Вторые блюда			
ТТК	Бургер «Морской»	200	52
ТТК	Ролл «Океан»	200	50

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
ТТК	Ролл «Буренка»	200	100
ТТК	Бургер «С добрым утром»	200	52
ТТК	Сэндвич «Возьми с собой»	200	60
ТТК	Шаверма по-русски	200	52
ТТК	Куриные палочки	150	50
ТТК	Курочка хрустящая	200	52
ТТК	Крылья куриные острые	150	50
ТТК	Яичница «Минутка»	220	130
Гарниры			
ТТК	Картофель по-деревенски	150	100
ТТК	Картофель фри	150	150
Сладкие блюда			
ТТК	Десерт «Африка»	150	60
ТТК	Десерт «Мулатка»	150	65
ТТК	Мороженое с карамелью	100	69
Холодные напитки			
	Сок «Добрый» в ассортименте	200	81
	Минеральная вода «Майская»	500	41
	Фруктовая вода «Майская»	500	49
Мучные кулинарные и кондитерские изделия			
	Слойка с сыром	38	100
	Слойка с курицей	50	100
	Пирожное «Зебра»	38	50
	Пирожное «Мишка»	38	50
	Пирожное «Клюковка»	48	50
	Пирожное «Лесное»	48	50
	Пирожное «Творожное»	42	89
	Торт «Птичье молоко»	50	50
	Торт «Медовый»	50	50
	Торт «Клубничный»	50	50
	Торт «Вищневый»	50	50
Хлеб			
	Хлеб пшеничный	50	810
	Хлеб ржаной	25	405

Расчет количества сырья

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

Определение количества сырья по расчетному меню предполагает нахождение массы каждого продукта G , кг, необходимой для приготовления

блюдо, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле:

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

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

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

Расчет выполняется для каждого блюда отдельно по соответствующим рецептурам действующих сборников рецептур блюд и кулинарных изделий или других официальных документов. На основании расчетов, приведенных в приложении, составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг
1	2
Ананас	0,6
Апельсин	0,6
Банан	0,6
Буженина	3,9
Булка для сэндвича круглая	160 шт.
Говядина вырезка	10,3
Горчица дижонская	0,054
Груша	1
Йогурт натуральный	27,2
Каперсы	0,5
Картофель	95,72
Кетчуп	0,85
Кофе зерновой	1,38
Крылья куриные	9,5
Кунжут	0,5
Курица голень	11
Курица (филе)	22
Лимон	1,59
Лук зеленый	0,18
Лук репчатый	5,58
Майонез	2,5
Масло оливковое	0,75
Масло растительное	7,87
Масло сливочное	1,83

Окончание табл. 1.9

1	2
Молоко	7,22
Морковь	0,24
Мороженое сливочное	2,6
Мята	0,04
Огурец соленый	1
Огурцы	2
Палтус (филе)	4,5
Перец болгарский	3
Петрушка зелень	0,13
Пиво светлое	1,6
Пита	200 шт.
Помидоры	12,5
Приправа для картофеля	0,3
Рис	0,5
Салат листовой	8,5
Сахар	9,955
Сахарная пудра	0,1
Свинина (филе)	5,7
Семга слабосоленая	0,54
Сервелат	3,9
Сливки	3
Сливки 33%	1,5
Сливки взбитые	0,8
Сметана	0,5
Соус «Тысяча островов»	1,7
Соус рыбный белый	1,5
Соус соевый	0,75
Соус терияки	0,5
Соус чили	0,5
Специи «Мексиканские»	0,4
Сухари панировочные	1
Сыр голландский	3,45
Сыр моцарелла	1,5
Сыр пармезан	1
Топинг ананасовый	0,2
Топинг киви	200
Треска филе	2
Фасоль зеленая	0,75
Хлеб пшеничный	2
Чай черный	0,205
Чеснок	1,45
Шоколад молочный	7,92
Шоколадный топинг	0,2
Яйцо	310 шт.

Проектирование складской группы помещений

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

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

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

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

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

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

t – срок хранения продуктов, дней;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Расчет холодильного шкафа производим по формуле:

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

где G – масса продукта, кг;

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

Для бара необходимо рассчитать площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии, мясо-рыбной продукции, овощей и фруктов, сухих продуктов, напитков, винно-водочных изделий.

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

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой молочными продуктами, жирами
и гастрономией

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на грузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²
Буженина	3,9	3	1,1	12,87	160	0,080
Йогурт натуральный	27,2	2	1,1	59,84	160	0,374
Майонез	2,5	2	1,1	5,5	160	0,034
Масло сливочное	1,83	3	1,1	6,039	170	0,035
Молоко	7,22	3	1,1	23,826	180	0,132
Семга слабосоленая	0,54	1	1,1	0,594	140	0,004
Сервелат	3,9	2	1,1	8,58	160	0,053
Сливки	3	3	1,1	9,9	180	0,055
Сливки 33%	1,5	3	1,1	4,95	180	0,027
Сливки взбитые	0,8	1	1,1	0,88	190	0,004
Сметана	0,5	1	1,1	0,55	190	0,002
Сыр голландский	3,45	1	1,1	3,795	190	0,019
Сыр моцарелла	1,5	3	1,1	4,95	180	0,027
Сыр пармезан	1	1	1,1	1,1	190	0,005
Яйцо	310 шт. /12,4	3	1,1	40,92	140	0,292286
Итого						1,15

Площадь, занимаемая продуктами, – 1,15 м². Для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{1,15}{0,4} = 2,87 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-6 площадью 4 м².

Расчет площади, занимаемой мясо-рыбной продукцией, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет площади, занимаемой мясо-рыбной продукцией

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²
Говядина	10,3	2	1,1	2,86	180	0,015
Крылья куриные	9,5	2	1,1	20,9	160	0,130
Курица голень	11	2	1,1	24,2	160	0,151
Курица (филе)	22	2	1,1	48,4	170	0,284
Палтус (филе)	4,5	2	1,1	9,9	180	0,055
Свинина (филе)	5,7	2	1,1	12,54	180	0,069
Треска филе	2	2	1,1	4,4	180	0,024
Итого						0,73

Площадь, занимаемая продуктами, – 0,73 м². Для хранения мясо-рыбной продукции принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{0,73}{0,4} = 1,83 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-6 площадью 4 м².

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами, представлен в табл.1.12.

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Булка для сэндвича круглая	160 шт. /6,4	5	1,1	35,2	140	0,251	стеллаж
Горчица дижонская	0,054	5	1,1	0,297	140	0,002	подтоварник
Каперсы	0,5	5	1,1	2,75	180	0,015	стеллаж
Кетчуп	0,85	5	1,1	4,675	190	0,024	стеллаж
Кофе зерновой	1,38	5	1,1	7,59	140	0,054	стеллаж
Кунжут	0,5	5	1,1	2,75	120	0,022	стеллаж
Масло оливковое	0,75	5	1,1	4,125	190	0,021	стеллаж
Масло растительное	7,87	5	1,1	43,285	190	0,227	подтоварник
Пиво светлое	1,6	5	1,1	8,8	190	0,046	стеллаж
Пита	200 шт./6	5	1,1	33	140	0,235	стеллаж
Приправа для картофеля	0,3	5	1,1	1,65	120	0,013	стеллаж
Рис	0,5	5	1,1	2,75	400	0,006	подтоварник
Сахар	9,955	5	1,1	54,7525	400	0,136	подтоварник
Сахарная пудра	0,1	5	1,1	0,55	120	0,004	стеллаж
Соус «Тысяча островов»	1,7	5	1,1	9,35	200	0,046	стеллаж
Соус рыбный белый	1,5	5	1,1	8,25	200	0,041	стеллаж
Соус соевый	0,75	5	1,1	4,125	200	0,020	стеллаж
Соус терияки	0,5	5	1,1	2,75	200	0,013	стеллаж
Соус чили	0,5	5	1,1	2,75	200	0,013	стеллаж
Специи	0,4	5	1,1	2,2	100	0,022	стеллаж
Сухари панировочные	1	5	1,1	5,5	140	0,039	стеллаж

Топинг ана-	0,2	5	1,1	1,1	200	0,005	стеллаж
-------------	-----	---	-----	-----	-----	-------	---------

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4	5	6	7	8
насовый	0,2	5	1,1	1,1	200	0,005	стеллаж
Топинг киви	0,2	5	1,1	1,1	200	0,005	стеллаж
Чай черный	0,205	5	1,1	1,1275	100	0,011	стеллаж
Шоколад молочный	7,92	5	1,1	43,56	140	0,311	стеллаж
Шоколад- ный топинг	0,2	5	1,1	1,1	200	0,005	стеллаж
Итого						1,59	

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

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлено в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

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

Площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,23}{0,5} = 6,46 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 7 м².

Расчет площади кладовой для хранения овощей приведет в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет площади, занимаемой овощами

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на-грузки. кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского Оборудования
Картофель	95,72	5	1,1	526,46	500	1,052	подтоварник
Лук репчатый	5,58	5	1,1	30,69	200	0,143	подтоварник
Морковь	0,24	5	1,1	1,32	200	0,006	подтоварник
Итого						1,19	

Принимаем к установке 1 подтоварник ПТ-1 площадью 1,2 м².

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей, представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.15

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	1	1200	1000	1,2	1,2
Итого:						1,2

Площадь кладовой овощей равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{1,2}{0,6} = 2 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 5 м².

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками, представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
Ананас	0,6	2	1,1	1,32	190	0,006
Апельсин	0,6	2	1,1	1,32	180	0,007
Банан	0,6	1	1,1	0,66	170	0,003
Груша	1	3	1,1	3,3	180	0,018
Лимон	1,59	3	1,1	5,247	140	0,037
Лук зеленый	0,18	1	1,1	0,198	120	0,001
Мята	0,04	1	1,1	0,044	100	0,0004
Огурцы соленые бочковые	1	3	1,1	3,3	200	0,016
Огурцы свежие	2	2	1,1	4,4	140	0,031
Перец болгарский	3	2	1,1	6,6	140	0,047
Петрушка зелень	0,13	1	1,1	0,143	100	0,001
Помидоры	12,5	2	1,1	27,5	180	0,152
Салат листовой	8,5	1	1,1	9,35	100	0,093
Фасоль зеленая	0,75	2	1,1	1,65	130	0,012
Чеснок	1,45	3	1,1	4,785	140	0,034
Сок «Добрый» в ассортименте	16,2	3	1,1	53,46	200	0,267
Минеральная вода «Майская»	41	3	1,1	135,3	200	0,676
Фруктовая вода «Майская»	49	3	1,1	161,7	200	0,808
Итого						2,01

Площадь занимаемая продуктами – 2,01 м². С учетом соблюдения режима хранения, для овощей и фруктов устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{2,01}{0,4} = 5,03 \text{ м}^2$$

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

Для хранения мороженого принимаем к установке морозильный ларь МКШ-140 вместимостью 59 кг.

Для обеспечения сохранности подотчета заведующим складом и осуществления подключения охлаждаемых камер необходимо установить рассчитанные охлаждаемые камеры в отдельном помещении. Определим площадь, занятую охлаждаемым оборудованием в помещении для установки охлаждаемых камер (табл. 1.17).

Таблица 1.17

Определение площади, занятой охлаждаемым оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-6	1	1960	2560	3,76	3,76
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-8	1	2560	2060	5,27	5,27
Ларь морозильный	МКШ-140	1	1250	510	0,63	0,63
Итого:						9,66

Площадь помещения для установки охлаждаемых камер, составит:

$$S_{ном.} = \frac{9,66}{0,7} = 13,8 м^2$$

В баре приемку товара по количеству и качеству осуществляет заведующий складом. Приемка по количеству осуществляется путем сверки с товарно-транспортной накладной и чеками, а также путем пересчета мест и перевеса полученной продукции. Приемка по качеству осуществляется путем органолептической оценки качественных характеристик продукции. В случае поступления на предприятие некачественного товара последний возвращается поставщику или в магазин. Возврат оформляется соответствующим актом. Поступившие на предприятие продукты помещаются на хранение в охлажда-

емые и неохлаждаемые складские помещения. В экспресс-баре установлены сборно-разборные охлаждаемые камеры, где осуществляется хранение продуктов, режим хранения которых среднетемпературный (фрукты, масло-жировая и молочная продукция). Для хранения продуктов, требующих заморозки (мороженое) на предприятии установлен низкотемпературный ларь. Для хранения сухих продуктов на предприятии в отдельном помещении оборудована кладовая для хранения сухих продуктов.

Отпуск продуктов на производство осуществляется ежедневно в пределах потребности для изготовления намеченных к выпуску блюд и кулинарных изделий и с учетом имеющихся остатков продуктов на кухне на основании требований в кладовую (форма № ОП-3) и оформляется накладной на отпуск товара (форма № ОП-4).

Проектирование цеха по доработке полуфабрикатов

В экспресс-баре для обработки мясного и рыбного сырья будет организован цех по доработке полуфабрикатов. Производственная программа цеха представлена в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Производственная программа цеха по доработке 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	
1	2	3	4	5	6	7	8
Линия по доработке мясо-рыбных полуфабрикатов							
Свинина (вырезка)							
Порционный кусок	Свинина с сыром	0,15	0,15	8	1,2	1,2	ручной
Котлета для бургера	Бургер «С добрым утром»	0,09	0,09	50	4,5	4,5	ручной
Итого					5,7	5,7	
Говядина (вырезка)							
Котлета для	Бургер «Ги-	0,13	0,13	10	1,3	1,3	ручной,

Продолжение табл.1.18

1	2	3	4	5	6	7	8
бургера	гантский»						механи- ческий
Мелкий кусок	Ролл «Бурен- ка»	0,09	0,09	100	9	9	ручной
Итого					2,2	2,2	
Крылья куриные							
Целиком	Крылья кури- ные острые	0,19	0,19	50	9,5	9,5	ручной
Итого					9,5	9,5	
Курица голень							
Целиком	Курочка хру- стящая	0,22	0,22	50	11	11	ручной
Итого					11	11	
Курица (филе)							
Зачищенное целиком	Салат «Пут- ник»	0,03	0,03	50	1,5	1,5	ручной
	Сэндвич «Возьми с со- бой»	0,08	0,08	50	4	4	ручной
	Шаверма по- русски	0,06	0,06	50	3	3	ручной
Нарезанное полосками	Куриные па- лочки	0,18	0,18	50	9	9	ручной
Итого					17,5	17,5	
Палтус (филе)							
Котлета для бургера	Бургер «Мор- ской»	0,09	0,09	50	4,5	4,5	ручной
Итого					4,5	4,5	
Треска (фиде)							
Мелкий кусок	Ролл «Океан»	0,04	0,04	50	2	2	Ручной
Итого					2	2	
Линия по доработке овощных полуфабрикатов							
Картофель							
Очищенный целиком	Салат «Чемпи- он»	0,040	0,035	18	0,72	0,55	ручной
Нарезанный дольками	Картофель по- деревенски	0,38	0,26	100	38	26	ручной
Нарезанный соломкой	Картофель фри	0,38	0,26	150	57	45	ручной
Итого					95,72	71,55	
Лук репчатый							
Очищенный целиком	Салат «Чемпи- он»	0,02	0,018	18	0,36	0,28	ручной
	Салат «Ракета»	0,01	0,09	50	0,5	0,4	ручной
	Бургер «Мор- ской»	0,02	0,018	50	1	0,9	ручной

Окончание табл.1.18

1	2	3	4	5	6	7	8
Очищенный, нарезанный соломкой	Ролл «Буренка»	0,02	0,018	100	2	1,9	ручной
	Шаверма по-русски	0,02	0,018	50	1	0,9	ручной
Итого					4,86	4,38	
Морковь							
Очищенная, нарезанная соломкой	Свинина с сыром	0,03	0,026	8	0,24	0,19	ручной
Итого					0,24	0,19	

Начало работы цеха – в 8 часов утра, окончание – в 16 час 30 минут. Продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв. Схема технологического процесса цеха представлена в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Схема технологического процесса цеха

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

Для подбора холодильных шкафов с целью хранения сырья и полуфабрикатов из мяса и рыбы необходимо определить требуемую их вместимость. В цехе в холодильных шкафах хранят половину сменного количества сырья и полуфабрикатов в расчете на 1/4 смены.

Таблица 1.20

Расчет холодильного шкафа для хранения мясной и рыбной продукции

Наименование продуктов и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабрикатов, кг		Количество сырья на 1/2 смены, кг	Количество полуфабрикатов на 1/4 смены, кг
	сырье	полуфабрикаты		
Свинина (вырезка)	5,7	5,7	2,85	1,425
Говядина (вырезка)	2,2	2,2	1,1	0,55
Крылья куриные	9,5	9,5	4,75	2,375
Курица голень	11	11	5,5	2,75
Курица (филе)	17,5	17,5	8,75	4,375
Палтус (филе)	4,5	4,5	2,25	1,125
Треска (фиде)	2	2	1	0,5
Итого			26,2	13,1

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{mp} = \frac{26,2 + 13,1}{0,8} = 49,12 \text{ кг.}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХ-0,4 Полаир вместимостью 80 кг.

Численность производственных работников в цехе рассчитываем за смену в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего в час по операциям. Явочное количество производственных работников $N_{яв}$, чел., непосредственно занятых в процессе производства, определяем по формуле:

$$N_{яв} = \frac{A}{T}, \quad (1.11)$$

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

T – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_6}, \quad (1.12)$$

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

H_6 – норма выработки одного работника за час, шт./ч (кг/ч).

Расчет представим в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет численности производственных работников цеха по доработке полуфабрикатов

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч.)	Трудозатраты, чел.
1	2	3	4	5
Линия по обработке мясо-рыбных полуфабрикатов				
Свинина (вырезка)				
Мойка, зачистка	кг	5,7	22,4	0,254464
Приготовление полуфабрикатов	кг	5,7	18	0,316667
Говядина (вырезка)				
Мойка, разделка	кг	2,2	22,4	0,098214
Приготовление полуфабрикатов	кг	2,2	18	0,122222
Крылья куриные				
Мойка	кг	9,5	22,4	0,424107
Приготовление полуфабрикатов	кг	9,5	18	0,527778
Курица голень				
Мойка	кг	2,2	22,4	0,098214
Приготовление полуфабрикатов	кг	2,2	18	0,122222
Курица (филе)				
Мойка, разделка	кг	17,5	22,4	0,78125
Приготовление полуфабрикатов	кг	17,5	18	0,972222
Палтус (филе)				
Мойка, разделка	кг	4,5	22,4	0,200893
Приготовление полуфабрикатов	кг	4,5	18	0,25
Треска (филе)				

Окончание табл. 1.21

1	2	3	4	5
Мойка, разделка	кг	2	22,4	0,089286
Приготовление полуфабрикатов	кг	2	18	0,111111
Линий по обработке овощей				
Картофель				
Мойка	кг	95,72	72	1,329444
Очистка	кг	95,72	150	0,06693706
Нарезка	кг	71,55	100	2,65
Морковь				
Мойка	кг	0,24	72	0,003333
Очистка	кг	0,24	150	0,0016783
Нарезка	кг	0,19	100	0,007037
Лук репчатый				
Мойка	кг	4,86	72	0,0675
Очистка	кг	4,86	150	0,033986
Нарезка	кг	4,38	100	0,162222
Итого				8,69

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{8,69}{8} = 1,08 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N_{чис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (1.13)$$

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 экспресс-баре 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников в цехе равно:

$$N_{\text{чис.}} = 1,08 \times 1,58 \times 1 = 1,70 = 2 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в цехе по доработке полуфабрикатов составляет 2 человека.

Механическое оборудование, устанавливаемое в цехе, подбираем с учетом требуемой производительности. Данный показатель определяем по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{0,5T}, \quad (1.14)$$

где G – количество продуктов или изделий, обрабатываемых за максимальную смену, кг;

T – продолжительность работы цеха, ч;

$0,5$ – условный коэффициент использования машины.

Далее, по действующим справочникам и каталогам подбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой. После подбора необходимо определить:

- фактическую продолжительность работы машины в часах;
- фактический коэффициент ее использования.

Фактическую продолжительность работы машины в часах можно определить по формуле:

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

где Q – производительность принятого механизма, кг/ч.

Фактический коэффициент использования машины определяем по формуле:

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

где T – продолжительность работы цеха, ч. Если фактический коэффициент использования машины окажется больше условного, то количество машин определяют по формуле:

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}, \quad (1.17)$$

В цехе устанавливаем мясорубку. Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке, представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продуктов	Котлета для бургера мясного (свинина)	Котлета для бургера мясного (говядина)	Котлета для бургера рыбного	Количество продуктов, подвергаемых обработке, кг		
				первому измельчению	второму измельчению	перемешиванию
Говядина		1,3		1,3	1,3	1,3
Свинина	4,5			4,5	4,5	4,5
Палтус			4,5	4,5	4,5	4,5
Лук репчатый	0,9	0,9	0,9		27	27
Итого				10,3	37,3	37,3

Рассчитаем требуемую производительность мясорубки:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{10,3 + 37,3}{0,5 \times 8} = 11,9 \text{ кг/ч}.$$

Устанавливаем мясорубку настольную MULINEX-152/12 производительностью 20 кг/ч.

Фактическое время использования мясорубки рассчитывается по формуле:

$$t_{\text{факт}} = \frac{G_1}{Q} + \frac{G_2}{0,8Q}, \quad (1.18)$$

где G_1 и G_2 – соответственно масса мяса и масса фарша с наполнителем, кг.

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования, шт.
Измельчение 1	10,3	MULINEX-152/12	20	0,7	0,08	
Измельчение 2	37,3	MULINEX-152/12	20	0,972	0,11	
Очистка овощей	100,82	Машина для очистки овощей МОО-1-01	150	0,67	0,08	
Нарезка овощей	74,54	Машина для резки овощей KRONEN KSM 100	100	0,74	0,09	
Итого	16,72			1,67	0,19	1

Таким образом, на предприятии в мясо-рыбном цехе устанавливаем мясорубку настольную MULINEX-132/1. Для установки мясорубки принимаем стол производственный СП-1200.

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

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:

$$L = N \times l, \quad (1.19)$$

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:

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

Число столов рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (1.20)$$

где L – расчетная длина производственных столов, м;

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

Число столов будет равно:

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

Принимаем к установке один стол производственный СП-1200. Дополнительно принимаем еще один стол, так как мясо-рыбные и овощные полуфабрикаты должны обрабатываться на разных рабочих поверхностях.

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

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.21)$$

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:

$$n = \frac{V_p}{V_{cm}}, \quad (1.22)$$

где V_p – расчетная вместимость ванны, дм^3 ;
 V_{cm} – вместимость выбранной стандартной ванны, дм^3 .

Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет моечных ванн для цеха по доработке полуфабрикатов

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз	Расчетная вместимость, дм^3
1	2	3	4	5	6
Свинина (вырезка)	5,7	0,65	0,85	3	3,438914
Говядина (вырезка)	2,2	0,85	0,85	3	1,014994
Крылья куриные	9,5	0,85	0,85	3	4,38293
Палтус (филе)	4,5	0,55	0,85	3	3,208556
Треска (филе)	2	0,55	0,85	3	1,426025
Картофель	95,72	0,55	0,85	3	68,24955
Лук репчатый	4,86	0,55	0,85	3	3,465241
Морковь	0,24	0,55	0,85	3	0,171123

Окончание табл. 1.24

1	2	3	4	5	6
Итого					102,91

Таким образом, на основании расчетов к установке принимаем две моечные ванны ВМ-1А вместимостью 87,5 дм³, так как мясо-рыбные и овощные полуфабрикаты должны промываться отдельно.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет полезной площади цеха по доработке полуфабрикатов

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	2	ВМ-1А	630	630	0,78
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	800	850	0,68
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Машина для очистки овощей	1	МОО-1-01	500	450	0,23
Машина для нарезки овощей	1	KRONEN KSM 100	620	410	0,25
Мясорубка настольная	1	MULINE X-152/12	400	350	на столе
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
Стол производственный	1	СП-600	600	600	0,36
Итого					4,71

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.9):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{4,71}{0,35} = 13,5 \text{ м}^2.$$

Ежедневно обязанности повара цеха по доработке полуфабрикатов заключаются в следующем: получение продукции у заведующего производством, приготовление полуфабрикатов из мяса, рыбы и овощей и передача

этих полуфабрикатов в универсальный цех. По окончании работы повара приводят в порядок свои рабочие места, оставшиеся сырье и полуфабрикаты обязательно помещают на хранение в холодильный шкаф.

Проектирование универсального цеха

Производственная программа универсального цеха представлена в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Производственная программа универсального цеха

№ по сбор- нику ре- цептур	Наименование изделий	Выход	Количество порций
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК	Бургер «Гигантский»	200	10
ТТК	Свинина с сыром	200	8
Горячие напитки			
951	Горячий шоколад	200	122
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Салат «Путник»	100	50
ТТК	Салат «Ракета»	100	50
ТТК	Салат «Бистро»	100	50
ТТК	Салат «Царский»	100	50
ТТК	Салат по-японски	100	50
ТТК	Салат «Полянка»		50
ТТК	Салат «Чемпион»	100	18
	Йогурт	200	136
Вторые блюда			
ТТК	Бургер «Морской»	200	50
ТТК	Ролл «Океан»	200	50
ТТК	Ролл «Буренка»	200	100
ТТК	Бургер «С добрым утром»	200	50
ТТК	Сэндвич «Возьми с собой»	200	50
ТТК	Шаверма по-русски	200	50
ТТК	Куриные палочки	150	50
ТТК	Курочка хрустящая	200	50
ТТК	Крылья куриные острые	150	50
ТТК	Яичница «Минутка»	220	130
Гарниры			
ТТК	Картофель по-деревенски	150	100
ТТК	Картофель фри	150	150
Сладкие блюда			

Окончание табл. 1.26

1	2	3	4
ТТК	Десерт «Африка»	150	20
ТТК	Десерт «Мулатка»	150	20

Универсальный цех начинает работу в 8.30 часов утра и заканчивает в 23.30. Продолжительность работы горячего цеха с учетом перерыва составляет 15 часов. С целью правильной организации технологического процесса в универсальном цехе выделяем линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

- линию по приготовлению вторых горячих блюд;
- линию по приготовлению холодных блюд;
- линию по приготовлению сладких блюд.

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе представлены в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии и отделения цеха	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Линия по приготовлению вторых блюд	Варка, тушение, запекание, жарка	Плита, пароконвектомат
	Жарка во фритюре	Фритюрница
	Промывка гарниров	Ванна
	Варка овощей и мяса для холодных блюд и салатов	Плита
	Кратковременное хранение продукции	Производственные стеллажи
	Кратковременное хранение скоропортящейся продукции	Холодильные шкафы

Для правильного подбора оборудования в горячем цехе необходимо составить график реализации блюд. Основой для составления этого расчета является график загрузки зала и расчетное меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяется по формуле:

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

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

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

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

$$K = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (1.24)$$

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

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

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

Меню бара не предусматривает супов и вторых горячих блюд, требующих варки, поэтому расчет варочной аппаратуры не производится.

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

Расчетную площадь пода чаши можно определить двумя способами.

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

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

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;

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ч}}}, \quad (1.26)$$

где T — продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{ц}$ — продолжительность технологического цикла, ч.

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

$$F_{общ.} = 1,1 \times F . \quad (1.27)$$

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

Определение расчетной площади пода сковороды для жарки штучных изделий приведено в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Определение расчетной площади пода сковороды
для жарки штучных изделий

Продукт	Количество изделий за расчетный период (к 14.00), шт.	Условная площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период, раз	Расчетная площадь пода, м ²
Говядина для бургера	1	0,02	15	4	0,005
Филе палтуса	6	0,02	15	4	0,03
Филе трески	6	0,02	15	4	0,03
Говядина	12	0,02	15	4	0,06
Свинина	6	0,02	15	4	0,03
Куриное филе	12	0,02	15	4	0,06
Итого					0,22

Количество сковород наплитных составит:

$$S = \frac{0,22}{0,049} = 4,49 = 5$$

Таким образом, принимаем 5 сковород наплитных площадью 0,049 м².

Для варки риса и картофеля для салатов устанавливаем плиту электрическую 4-х конфорочную ПЭ-0,48 ШП, имеющую площадь жарочной поверхности 0,48 м².

Расчет числа фритюрниц проводим по вместимости чаши (дм³), которую при жарке изделий во фритюре рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{жс}}}{\varphi}, \quad (1.28)$$

где V – вместимость чаши, дм³;

$V_{\text{жс}}$ – объем жира, дм³;

φ – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Объем жира $V_{\text{жс}}$ принимают из технических характеристик на фритюрницы. Расчет количества фритюрниц представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет количества фритюрниц

Блюдо	Количество порция за расчетный период, шт.	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Количество обжариваемого продукта, кг/дм ³	Объем жира, дм ³	Предположительность расчетного периода, мин	Продолжительность цикла тепловой обработки, мин	Оборачиваемость фритюрницы за расчетный период, раз.	Расчетный объем чаши, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Куриные палочки	6	0,18	1,08	2,5	15	15	4	0,90
Курочка хрустящая	6	0,18	1,08	2,5	15	15	4	0,90
Картофель по-деревенски	12	0,260	3,12	6,5	15	15	4	2,41
Кры-	6	0,18	1,08	2,5	15	15	4	0,90

Окончание табл. 1.29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
кури- ные	6	0,18	1,08	2,5	15	15	4	0,90
Кар- тофель фри	18	0,260	4,68	8,5	15	15	4	4,92
Итого								10,03

По справочнику подбирают необходимую фритюрницу, вместимость чаши которой близка к расчетной. Число фритюрниц определяют по формуле:

$$n = \frac{V}{V_{cm}}, \quad (1.29)$$

где V_{cm} — вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм^3 .

Количество фритюрниц составит:

$$n = \frac{10,03}{10} = 1,003 = 1$$

Для приготовления блюд принимаем фритюрницу AEG FR 5548 на две ванны объемом 5 л каждая.

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

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.30)$$

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

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

t — норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$$t = K \times 100, \quad (1.31)$$

где K – коэффициент трудоемкости;

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

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

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;

$\lambda=1,14$.

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет численности производственных работников

Блюда (изделия)	Количество за день, порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление порции, с.	Количество работников, чел.
1	2	3	4	5
Бургер «Гигантский»	10	0,8	80	0,016951
Свинина с сыром	8	0,9	90	0,015256
Салат «Чемпион»	18	0,9	90	0,034325
Горячий шоколад	122	0,7	70	0,180948
Салат «Путник»	50	0,6	60	0,063565
Салат «Ракета»	50	0,6	60	0,063565
Салат «Бистро»	50	0,7	70	0,074159
Салат «Царский»	50	0,8	80	0,084753
Салат по-японски	50	0,7	70	0,074159
Салат «Полянка»	50	0,6	60	0,063565
Йогурт	136	0,2	20	0,057632
Бургер «Морской»	50	0,7	70	0,074159
Ролл «Океан»	50	0,8	80	0,084753
Ролл «Буренка»	100	0,8	80	0,169506
Бургер «С добрым утром»	50	0,7	70	0,074159
Сэндвич «Возьми с собой»	50	0,7	70	0,074159
Шаверма по-русски	50	0,9	90	0,095347
Куриные палочки	50	0,6	60	0,063565
Курилка хрустящая	50	0,6	60	0,063565
Крылья куриные острые	50	0,6	60	0,063565
Яичница «Минутка»	130	0,5	50	0,137724
Картофель по-деревенски	100	0,7	70	0,148318
Картофель фри	150	0,7	70	0,222476

Окончание табл. 1.30

1	2	3	4	5
Десерт «Африка»	20	0,5	50	0,021188
Десерт «Мулатка»	20	0,5	50	0,021188
Мороженое с карамелью	20	0,5	50	0,021188
Итого				2,06

Количество работников в цехе равно:

$$N_{\text{чис.}} = 2,06 \times 1,58 \times 2 = 6,5 = 7 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 7 человек. График выхода на работу представлен в приложении 2.

Длину производственных столов для цеха определяем по формуле (3.10):

$$L = 1,25 \times 3 = 3,75$$

Число столов определяем по формуле (1.20):

$$n = \frac{3,75}{1,2} = 3,13 = 3 \text{ шт.}$$

Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы, сборно-разборные камеры и охлаждаемые емкости в секционных столах. Технологический расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции одновременно находящейся на хранении. Вместимость может быть определена по массе продуктов или их объему.

Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.32)$$

где E – вместимость шкафа, камеры, кг;

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

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

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

Чтобы избежать кропотливого подсчета массы всех продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены, заменяют ее на суммарную массу блюд, в которые входят эти продукты, за 0,5 смены:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5 см.} \quad (1.33)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

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

После определения вместимости требуемого холодильного шкафа по справочникам подбираем холодильный шкаф, вместимость которого близка к расчетной. Расчет холодильного оборудования представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет холодильного оборудования

Наименование блюда	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час мак- симальной нагрузки	сырья и по- луфабрика- тов за 0,5 смены	готовых блюд за час макси- мальной нагрузки
1	2	3	4	5	6
Салат «Чемпион»	18	9	-	0,9	-
Салат «Путник»	50	25	2	2,5	0,2
Салат «Ракета»	50	25	2	2,5	0,2
Салат «Бистро»	50	25	2	2,5	0,2
Салат «Царский»	50	25	2	2,5	0,2
Салат японски	50	25	2	2,5	0,2
Салат «Полянка»	50	25	2	2,5	0,2
Десерт «Африка»	20	10	10	1,5	1,5

Окончание табл. 1.31

1	2	3	4	5	6
Десерт «Мулатка»	20	10	10	1,5	1,5
Мороженое с карамелью	20	10	1	1	0,1
Итого				33,5	4,3

Произведем расчет вместимости холодильного шкафа:

$$E = \frac{33,5}{0,7} + \frac{4,3}{0,8} = 47,85 + 5,38 = 53,23 \text{ кг}$$

На основании расчетов подбираем холодильный шкаф ШХ-0,4 вместимостью 80 кг.

Расчет полезной площади универсального цеха произведем с учетом установленного оборудования. Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет полезной площади универсального цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88
Ванна моечная	1	ВМСМ-1	1200	880	1,056
Плита	1	ПЭ-0,48 ШП	1000	800	0,8
Фритюрница	1	АEG FR 5548	340	460	на столе
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	1050	850	0,89
Блендер настольный	1	Roventa	300	400	на столе
Шкаф для хранения хлеба	1	ШХ-1	1470	630	0,93
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Весы настольные	1	ВНЭ	350	250	на столе
Итого					7,05

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{цеха}} = \frac{7,05}{0,3} = 23,5 \text{ м}^2$$

В универсальном цехе проходят окончательную обработку полуфабрикаты, готовятся вторые горячие блюда, холодные блюда, сладкие блюда. Повара изготавливают блюдо в соответствии с технико-технологической картой, оформляют его и подают на раздачу. Контроль качества осуществляется старшим смены и заведующим производством.

Производственная программа составляется на основании ассортимента блюд, реализуемых через торговый зал [8].

Универсальный цех располагается, как правило, в одном из наиболее светлых помещений с окнами, выходящими на север или северо-запад. При планировке цеха необходимо предусматривать удобную связь с заготовочными цехами, где производится тепловая обработка продуктов, необходимых для приготовления блюд, а также с раздачей и моечной столовой посуды.

В цехе необходимо строго соблюдать санитарные правила при организации производственного процесса, а поварам — правила личной гигиены; холодные блюда должны изготавливаться в таком количестве, которое может быть реализовано в короткий срок. Салаты и винегреты в незаправленном виде хранят в холодильных шкафах при температуре 2-6°C не более 6 ч. Заправлять салаты и винегреты следует непосредственно перед отпуском, не допускаются к реализации изделия, оставшиеся от предыдущего дня: салаты, винегреты, студни, заливные блюда и другие особо скоропортящиеся холодные блюда, а также компоты и напитки собственного производства [8].

Проектирование моечных помещений

В баре будут предусмотрены моечные помещения: моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды. Моечная столовой посуды предназначе-

на для очистки посуды от остатков пищи, сортировки, мытья посуды, приборов и подносов, а также для их хранения. Моечная кухонной посуды предназначена для мытья и кратковременного хранения кухонной посуды.

Для проектирования моечной кухонной посуды необходимо рассчитать численность мойщиков посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.34)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

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

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{810}{2340} = 0,35 = 1 \text{ чел.}$$

Списочное количество мойщиков кухонной посуды – 2 человека.

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

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Моечная ванна	ВМСМ-1	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,8
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	1	1470	840	1,23
Бак для мусора		1			0,24
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24
ИТОГО					3,7

Общая площадь моечной равна:

$$F = \frac{3,7}{0,35} = 10,57 \text{ м}^2$$

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

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.35)$$

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

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя.

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью.

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

$$t = \frac{P}{Q}, \quad (1.36)$$

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

P – количество посуды, подвергнутое мойке за день

Подбираем посудомоечную машину МПК-500Ф-02 производительностью 500 тар./ч.

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество тарелок, шт.		Производительность машины	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
96	810	3	288	2340	500 тарелок/час.	4,86	0,32

Для обслуживания машины принимаем в смену одного оператора, дополнительно – еще одного подсобного рабочего. Списочное количество работников составит: 4 оператора.

На территории моечной столовой посуды также устанавливаем 2 моечных ванны для мытья стаканов и столовых приборов, стол для использованной посуды и стол для сбора отходов, два стеллажа производственных для чистой посуды, водонагреватель. Расчет площади моечной для столовой посуды приведен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Моечная ванна	ВМ-1А	5	630	630	1,98
Стол для использованной посуды	СП-1200	1	1200	800	0,96
Стол для сбора отходов	СО-1	1	1050	630	0,66
Водонагреватель	Bosh	1	690	420	на стене
Посудомоечная машина	МПК-500Ф-02	1	740	835	0,62
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Бак для отходов	1	-			0,12
Итого					4,58

Общая площадь моечной равна:

$$S = \frac{4,58}{0,35} = 13,09 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь моечной столовой посуды составит 13,09 м².

Проектирование сервизной

Сервизная оборудуется для хранения и отпуска официантам посуды, приборов, белья; она организуется рядом с моечной столовой посуды. Здесь устанавливают шкафы и стеллажи с полками, где хранятся посуда и приборы.

Для хранения фарфоровой посуды, столовых приборов используют подвесные шкафы. Сервизная сообщается с моечной через передаточное окно. Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Расчет полезной площади помещения сервизной

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	Ширина	
Шкаф для посуды	-	1	1300	480	0,62
Стеллаж для посуды	СПС-1	2	1470	840	2,47
Шкаф подвесной	ШП-1	3	1070	430	на стенах
Шкаф для белья столового и приборов	-	1	890	430	0,38
Итого					3,47

Общая площадь помещения равна:

$$S = \frac{3,47}{0,35} = 9,91 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь сервизной равна 10 м².

Проектирование помещений для потребителей

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

Площадь зала рассчитываем по формуле:

$$S_{зала} = P \times s , \quad (1.37)$$

где P – количество посадочных мест;

s – норма площади на одно место (для бара – 1,4).

Площадь зала кафе составит:

$$S_{зала} = 60 \times 1,4 = 84 \text{ м}^2.$$

В зале кафе будет размещена барная стойка. Количество мест за барной стойкой в кафе составит 10% от общего количества гостей или 5 мест. Площадь, занимаемая барной стойкой, в экспресс-баре составит (из расчета 0,4 м на одного посетителя):

$$6 \times 0,4 = 2,4 \text{ м}^2$$

Рассчитаем общую площадь зала экспресс-бара с учетом площади барной стойки:

$$S_{зала} = 84 + 2,4 = 86,4 \text{ м}^2$$

В зале устанавливаем столы для гостей. Нормативное соотношение мест за столами различной вместимости в экспресс-баре составляет: двухместные столы – 15 %, четырехместные столы – 85 %. Таким образом, количество двухместных и четырехместных столов в зале экспресс-бара, соответственно, составит 4 и 13 штук.

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

Площадь гардероба рассчитывается по формуле:

$$S_{гардероба} = P \times a , \quad (1.38)$$

где a – норма площади на одно место (1 м^2).

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a = 60 \times 0,1 = 6,0 \text{ м}^2.$$

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

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

Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб для верхней одежды, туалетные комнаты, зеркала. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала экспресс-бара. Недопустима малая площадь вестибюля, когда гостям приходится ждать обслуживания в гардеробе и свободных мест в зале, в тесном помещении. Площадь вестибюля-гардеробной определяется из расчета $0,25 \text{ м}^2$ на одно место в зале, в соответствии с главой СНиП 2.09.04-87. Рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a, \quad (1.39)$$

где a – норма площади на 1 место ($0,25 \text{ м}^2$).

Таким образом, площадь вестибюля равна:

$$S_{\text{вестибюля}} = 60 \times 0,25 = 15 \text{ м}^2.$$

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

Размеры туалетных кабин – 2400×1600 мм; ширина шлюзов туалетных не менее 1200 мм. Принимаем для женской уборной 1 унитаза и один умывальник, для мужской уборной – 1 унитаза, 1 писсуар, а также 1 умывальник.

Численность работников зала экспресс-бара рассчитывается, исходя из численности гостей. Вид обслуживания в баре – самообслуживание, соответственно, официантов в штате не предусмотрено. Принимаем в смену двух бармена, списочное количество барменов – 4 человека.

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

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

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

$$S_{\text{гардв.о.}} = \frac{15 \times 0,1}{0,4} = 3,75 \text{ м}^2.$$

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

Площадь гардероба для производственного персонала составит:

$$S_{\text{гард}} = \frac{11 \times 0,25}{0,4} = 6,88 \text{ м}^2.$$

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

$$S_{\text{пом.перед}} = \frac{7 \times 0,15}{0,4} = 2,63 \text{ м}^2.$$

Принимаем также две уборных для персонала по 4 м² каждая и кладовую инвентаря площадью 4 м².

Административные помещения принимаются из расчета 4 м² на одного служащего и составят:

-кабинет директора и контора – 10 м².

Площадь технических помещений, согласно СНиП, представлена в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Площадь группы технических помещений

Наименование помещений	Площадь помещения, м ²
Тепловой пункт и водомерный узел	5,4
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	12,8
Электрощитовая	4
Камера для мусора	4

Сводные таблицы помещений, оборудования, рабочей силы представлены в табл. (1.38)-(1.40).

Таблица 1.38

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Помещение для охлаждаемых камер	13,8	Пояснительная записка, с. 26
Кладовая сухих продуктов	7	То же, с. 24

Окончание табл. 1.38

1	2	3
Кладовая овощей	24	То же, с. 32
Цех по доработке полуфабрикатов	13,5	То же, с. 38
Универсальный цех	23,5	То же, с. 48
Моечная кухонной посуды	10,57	То же, с. 50
Моечная столовой посуды	13,09	То же, с. 52
Торговый зал	86,4	То же, с. 54
Гардероб	6	То же, с. 54

Окончание табл. 1.38

1	2	3
Вестибюль	15	То же, с. 55
Уборные для посетителей	8	То же, с. 55
Кабинет директора	6,5	СП 118.13330.2012
Кабинет заведующего производством	6,9	То же
Бухгалтерия	10	То же
Помещение для официантов	6	СП 118.13330.2012
Бельевая	7	СП 118.13330.2012
Загрузочная	8,0	СП 118.13330.2012
Гардероб для спецодежды персонала	6,88	Пояснительная записка, с. 87
Сервизная	9,91	То же, с. 53
Гардероб для верхней одежды персонала	3,75	То же, с. 38
Помещение для персонала	2,63	То же, с. 38
Душевые для персонала	3,7	СП 118.13330.2012
Уборные для персонала	6,8	То же
Кладовая инвентаря	6	СП 118.13330.2012
Тепловой пункт и водомерный узел	5,4	То же
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	12,8	То же
Электрощитовая	4	То же
Камера для мусора	4	То же

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

$$S_{\text{общ.}} = 1,2 \times S_p, \quad (1.23)$$

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

Площадь здания составит:

$$S_{\text{общ.}} = 1,2 \times 331,13 = 397,36 \text{ м}^2$$

Таблица 1.39

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
I. Холодильное				
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-8	0,16	1	0,16
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-6			
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	0,12	2	0,24
Ларь морозильный	МКШ-140	0,35	1	0,35
II. Механическое				
Машина для очистки овощей	МОО-1-01	2,8	1	2,8
Машина для нарезки овощей	KRONEN KSM 100	3,2	1	3,2
Мясорубка настольная	MULINEX-152/12	3,1	1	3,1
Блендер настольный	Roventa	1,6	1	1,6
Посудомоечная машина	МПК-500Ф-02	12,4	1	12,4
III. Тепловое				
Плита	ПЭ-0,48 ШП	25	1	25
Фритюрница	АEG FR 5548	4,9	1	4,9
Водонагреватель	Bosh	2,1	1	2,1
IV. Торговое				
Кофемашина	BORK	2,9	1	2,9
Весы	КМК-32,2	0,2	4	0,8

Таблица 1.40

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
1	2	3
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Заведующий складом		1
Повар	4	4
Повар	5	5
Мойщик кухонной посуды		2
Мойщик столовой посуды		2
Уборщик производствен-		2

Окончание табл. 1.40

1	2	3
ных помещений		2
Бармен		4
Уборщик торгового зала		2
Гардеробщик		2
Итого		27

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

Основные законодательные акты, обеспечивающие безопасные и безвредные условия труда, представлены Трудовым кодексом Российской Федерации. В частности, ст. 211 ТК РФ определяет государственные нормативные требования охраны труда; ст. 212 устанавливает правила по охране труда, обязательные для администрации; ст. 214 определяет основные правила по охране труда, обязательные для выполнения рабочими и служащими; ст. 215 запрещает ввод в эксплуатацию производственных объектов, не отвечающих требованиям охраны труда; ст. 217 рассматривает основные положения службы охраны труда в организации; ст. 221 устанавливает порядок выдачи средствами индивидуальной защиты работникам и т.д.

Гражданский кодекс Российской Федерации устанавливает ответственность работодателей вследствие причинения вреда работнику на производстве (ст. 1064–1083), а также определяет формы и размер возмещения вреда, причиненного жизни и здоровью гражданина (ст. 1083–1101).

Вступивший в силу Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ устанавливает правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками.

Среди подзаконных актов по безопасности жизнедеятельности на производстве следует отметить постановления Правительства РФ и других федеральных органов исполнительной власти, например, Министерства труда и социального развития РФ, Министерства здравоохранения РФ, Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ и т. п.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999 г. № 379 утверждено Положение о расходовании и учете несчастных случаев на производстве.

Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 7 апреля 1999 г. № 7 утвердило Нормы предельно допустимых нагрузок для лиц моложе восемнадцати лет при подъеме и перемещении тяжестей вручную.

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

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

1. Технические причины, которые связаны нарушением техники безопасности при работе с электроприборами.

2. Организационные причины: отсутствие соответствующего инструктажа работников, нарушение дисциплины труда.

3. Санитарно-гигиенические причины: несоблюдение гигиены труда, отсутствие спецодежды и т.д.

4. Психо-физиологические причины, к которым относится допуск к работе сотрудников, не имеющих права работать на предприятиях повышенной опасности.

Травматизм на предприятии может возникнуть в результате эксплуатации следующего оборудования: мясорубки, овощерезки, хлебрезательной машины, блендера ручного, посудомоечной машины, кофемашины.

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

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

Здание, в котором будет размещен проектируемый экспресс-бар, будет располагаться в районе ул. Костюкова. Основным принципом проектирования генерального плана является обеспечение рационального технологического процесса, правильная организация грузовых и людских потоков. Разработка генерального плана производится в соответствии со СНиП 2-07-01-89 «Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов»

с учетом назначения здания и соответствующих требований СНиП 2.08.02-89.

На генеральном плане проектируемого предприятия изображены следующие элементы: проектируемое здание, подъезды к проектируемому зданию, элементы благоустройства территории.

Площадь земельного участка, где будет располагаться экспресс-бар, составит 397,36 м². Возле здания экспресс-бара будет запроектирована площадка для отдыха посетителей, оборудованная скамейками и беседками.

На территории, где будет размещен проектируемый ресторан, необходимо также предусмотреть хозяйственную зону с подъездными путями, разгрузочной площадкой и мусоросборником. Располагаться мусоросборники будут в 15 м от предприятия.

На территории застройки также будут предусмотрены тротуары, ширина которых выполнена 1,2 м. Расстояние от главного фасада здания до проезжей части составляет 12 м.

Структура экспресс-бара состоит из следующих помещений: овощной цех, мясо-рыбный цех, горячий и холодный цеха, моечные кухонной и столовой посуды, помещение для нарезки хлеба, сервизная, складские помещения, также административно-бытовые и технические помещения.

Организация работы на предприятии по созданию здоровых и безопасных условий труда работающих, предупреждению несчастных случаев и профессиональных заболеваний будет возложена на службу охраны труда. Она будет являться самостоятельным структурным подразделением предприятия и подчиняется его непосредственному руководителю или главному инженеру, проводит свою работу совместно с другими подразделениями предприятия и во взаимодействии с комитетом профсоюза, технической инспекцией труда и местными органами государственного надзора по плану, утвержденному руководителем или главным инженером предприятия.

Для обеспечения безопасных условий труда в здании будет оборудована приточно-вытяжная вентиляция. Состояние микроклимата будет соответствовать требованиям, установленным санитарными нормами и правилами, допустимым и оптимальным значениям показателей.

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

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

Для обеспечения безопасности работы технологического оборудования необходимо выполнять нижеуказанные требования.

1. Требования безопасной эксплуатации механического оборудования.

Осуществляя работу с механическим оборудованием, работники должны иметь специальную форму одежды. Категорически запрещается во время работы отвлекаться и покидать рабочее место до окончания работы с машиной.

Картофелеочистительные и резательные машины загружать продуктом только после их пуска и подачи воды в рабочую камеру. Затвор люка для выгрузки картофеля картофелеочистительной машины должен обеспечивать водонепроницаемость рабочей камеры, загрузочная воронка которой должна иметь крышку.

Резательные машины должны иметь направляющие воронки такой длины, чтобы предотвратить попадание рук в зону действия ножей.

Ножи овощерезательной машины должны быть надежно прикреплены к диску. Выступающие крепежные винты должны быть подвернуты.

Болты, закрепляющие корпус шинковальной машины на оси, должны быть плотно затянуты. Сменные сегменты картофелеочистительной машины должны иметь крепление, обеспечивающее их неподвижность и возможность замены в процессе эксплуатации.

Подачу продукта в овощерезательную машину производить только при установленном загрузочном бункере. Перед подъемом шинковального диска с ножами проверить надежность затяжки болтов, закрепляющих корпус диска на оси.

Перед установкой сменных дисков машины тщательно проверить надежность крепления к ним ножей и гребенок. Нельзя проверять режущую кромку ножа рукой. При заклинивании продукта необходимо отключить электродвигатель, снять загрузочные устройства и удалить заклинившийся продукт деревянной лопаткой.

При работе с моечной машиной пуск её производится только после предварительного предупреждения работающих. Во время работы моечной машины запрещается:

- открывать дверцы моещей и ополаскивающей камер;
- удалять из моечных камер попавшие в них посторонние предметы.

На бункерах калибровочных и сортировочных машин должна быть установлена прочная и плотная крышка, решетка; лазы (люки) бункера должны закрываться крышками, которые должны быть всегда на запоре. Не разрешается производить загрузку бункера при отсутствии предохранительной решетки. Сита сортировочных машин должны быть ограждены кожухами.

Калибровочные и сортировочные машины должны быть оснащены загрузочными бункерами, высотой не менее 0,6 м. Бункеры должны быть оборудованы смотровыми устройствами для контроля заполнения, а шиберы бункеров - ограничителями движения. Во время работы следить за датчиками бункера, сигнализирующими об его заполнении или опорожнении. Прекра-

тить подачу продукта при наличии постороннего шума, внезапно возникшего при работе оборудования, а также в случае, если забит шнек.

Смотровые люки в крышках шнеков и шлюзовых затворов автовесов должны быть оборудованы предохранительными решетками. Предохранительные решетки в воронках норий, крышки просеивателей и шнеков должны быть снабжены электроблокировкой, исключающей возможность пуска этих машин при поднятых решетках и открытых крышках.

2. Требования безопасной эксплуатации холодильных установок.

При эксплуатации холодильного оборудования запрещается: допускать посторонних лиц к осмотру, ремонту холодильной машины и регулировке приборов автоматики, а также выполнять эти работы своими силами; прикасаться к движущимся частям холодильного агрегата во время работы и автоматической остановки; удалять иней с испарителя механическим способом (при помощи скребков, ножей и др. предметов); загромождать холодильный агрегат и проходы посторонними предметами, затрудняющими технический осмотр и проверку его работы, а также препятствующими нормальной циркуляции воздуха, охлаждающего конденсатор; включать холодильную машину при снятых с агрегата, а также с вращающихся и движущихся его частей крышке магнитного пускателя, клеммной колодке электродвигателя, регулятора давления и других приборов.

3. Требования безопасной эксплуатации теплового оборудования

Все тепловое оборудование, устанавливаемое на предприятии, регистрируют в специальном журнале, проставляют номер аппарата, его марку, основные параметры, дату выпуска и устанавливают марку на предприятии, дату периодических осмотров, фамилию работника, ответственного за обслуживание аппарата.

К работе с тепловыми аппаратами допускаются работники, прошедшие технический инструктаж по их эксплуатации и имеющие соответствующее удостоверение.

Технический осмотр и ремонт аппаратов осуществляют специальные работники технических служб по графику, установленному правилами планового предупредительного ремонта (ППР).

Общие правила безопасной работы с тепловым оборудованием сводятся к следующему. Запорные устройства – краны, все задвижки – следует открывать медленно, без рывков и больших усилий, при этом нельзя применять молотки.

Запрещается пользоваться деформированной кухонной посудой и непрочно закрепленными ручками. Пролитый жир на пол необходимо сразу же удалить. Во избежание ожогов укладывать п/ф на рабочие поверхности, сковороды, противни, конфорки следует движением «от себя». Открывать крышки котлов и другой кухонной посуды осторожно движением «на себя». Запрещается охлаждать водой разогретые рабочие аппараты.

4. Требования безопасной эксплуатации электрического оборудования.

Установку электрического оборудования производят в соответствии с инструкцией изготовителя. Для защиты электропровода от механических повреждений его укладывают в металлические трубы. Токоведущие элементы пусковых устройств закрывают.

Основными мерами, предохраняющими обслуживающий персонал от поражения электрическим током, являются хорошая электроизоляция электропровода, а также заземление аппаратов. Перед включением аппарата следует убедиться в их исправности и надлежащее состояние арматуры, а также проверить не просрочены ли сроки испытания приборов контроля и защиты. Неисправность включающих приборов, приборов защиты и регулирования может привести к поражению электрическим током, ожогам персонала, а также к обугливанию изоляции проводов и пожару в результате короткого замыкания.

Включенное электрическое оборудование нельзя оставлять без присмотра. При осмотре и очистке аппаратуры должны быть отключены, а на пусковом устройстве вышес табличка «Не включать – работают люди».

Прежде чем приступить к обслуживанию, ремонту или монтажу электроустройств, необходимо познакомиться с элементарными приемами безопасности. Несоблюдение их может стать причиной пожара в доме, привести к травмам и даже гибели человека. Смертельным считается ток 100 мА и более. Степень поражения током зависит и от других факторов: влажности кожи, площади соприкосновения с проводником, частоты тока, напряжения источника тока и т. д.

Поражение током может произойти при обслуживании электроприборов без изучения прилагаемых к ним инструкций по безопасности. Например, ряд приборов должен быть заземлен, что специально отворено инструкцией.

Опасно пользоваться бытовыми электроустройствами, если нарушена их изоляция или изоляция провода, а также при ремонте и монтаже электросети, при эксплуатации электрических приборов во влажных помещениях (ванной) и помещениях с мокрым полом. При устранении мелких неисправностей электрических устройств (включая светильники), нарушении изоляции, ремонте и монтаже электросети следует неукоснительно соблюдать главное правило безопасности – непременно отключение приборов от электрической сети. При ремонте и монтаже самой электросети, внутренней проводки (до электросчетчика) необходимо вывинчивать предохранители.

Все работы, начиная с подсоединения внутренней проводки к электросчетчику и на его выходе и подключении к внешней линии электросети, должен проводить представитель монтажной, наладочной или эксплуатирующей воздушные или кабельные электролинии организации. Любые электрические работы следует выполнять только при отключенном питании (напряжении). Напряжение выше 24 В опасно. В число необходимых мер предосторожности входят и непременная изоляция инструмента, с которым работает домашний мастер: плоскогубцы, кусачки, круглогубцы, пассатижи комбинированные. Их ручки должны быть

изолированы, например, обтянуты резиновой или хлорвиниловой трубкой. Отвертки должны иметь деревянные или пластмассовые ручки, без трещин, без каких-либо металлических включений, например винтов, соединяющих две щеки ручки отвертки.

Сухие помещения с деревянными полами также могут стать опасными, если не соблюдать следующие правила:

1. Все розетки, электроприборы и светильники должны быть удалены от заземленных труб отопления и водопровода и других металлических коммуникаций таким образом, чтобы исключить одновременное прикосновение к коммуникациям и электрическому прибору, шнуру или розетке.

2. Опасно протирать от пыли мокрой ветошью осветительную арматуру и электролампы, когда они находятся под напряжением. Делать это следует при отключенном выключателе, сухой ветошью, стоя на непроводящем ток основании.

2.4. Пожарная профилактика

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

Проектируемые строительные конструкции и элементы здания должны удовлетворять противопожарным требованиям с точки зрения соответствия огнестойкости здания пожарной характеристики технологического процесса. Степень огнестойкости здания и сооружения определяется в зависимости от группы возгораемости и предела огнестойкости основных конструктивных элементов.

Пенные огнетушители устанавливаются на проектируемом предприятии из расчета один аппарат на 20 м погонной длины коридора, но не менее двух на этаж или один огнетушитель на 100 м² площади помещений. Таким обра-

зом, в здании экспресс-бара необходимо установить 5 огнетушителей. Огнетушители будут установлены в производственных помещениях и забарной стойкой. Кроме того, из рассчитанных огнетушителей в зависимости от этажности здания предусматривают углекислотные огнетушители.

Общий объем составляет 1632,44 м³, поэтому противопожарное водоснабжение совмещается с хозяйственно-питьевым водопроводом. Необходимо также наметить пути эвакуации людей при пожаре.

Противопожарная подготовка работников состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного) и занятий по программе пожарно-технического минимума. Первичный (вводный) противопожарный инструктаж должны проходить все вновь при на работу, в том числе и временные работники. Этот инструктаж можно проводить одновременно с вводным инструктажем по технике безопасности, в специально выделенном помещении, оборудованном необходимыми пособиями.

Повторный инструктаж проводит на рабочем месте лицо, ответственное за пожарную безопасность предприятия, магазина, отдела, секции, производственного участка применительно к особенностям пожарной опасности данного участка работы.

Ко всем зданиям и сооружениям обеспечен свободный доступ. Проезды и подъезды к пожарным водоисточникам, а также подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными. Противопожарные разрывы между здания не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянку транспортных средств.

Курение в складских и торговых помещениях и на их территории запрещается. Курить разрешается только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами (ящиками с песком). Эти места должны иметь указательные знаки по ГОСТ 12.4.026-76.

Таким образом, на основании рассмотрения особенностей организации безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда можно сделать следующие выводы.

Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого предприятия показал, что существуют основные группы причин возникновения травматизма: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психо-физические. Возможные виды травматизма на предприятии следующие: ожоги кожи и верхних дыхательных путей, механические повреждения конечностей, электротравмы. Для ликвидации причин травматизма необходимо соблюдать правила эксплуатации всех видов оборудования: механического, теплового и холодильного. Также на предприятии необходимо соблюдать меры по противопожарной безопасности с целью избегания возникновения пожара.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности

3.1. Расчет товарооборота

Важнейшими показателями производственной деятельности предприятия питания являются выпуск продукции, а также оборот продукции общественного питания. От указанных показателей существует прямая зависимость остальных показателей – валового дохода, издержек производства и обращения, прибыли и других. В план выпуска продукции входит производственная программа, определяющая выпуск всех видов продукции собственного производства. Исчисление оборота продукции общественного питания производится в стоимостном выражении, в оборот продукции общественного питания включается продажа продукции собственного производства и покупных товаров в ценах реализации. Цена реализации - это сумма стоимости сырья в ценах закупки и наценки предприятия.

Информацию о ценах, по которым сырье и полуфабрикаты поступают на предприятие питания, необходимо взять из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Ананас	кг	0,6	280	168
Апельсин	кг	0,6	90	54
Банан	кг	0,6	70	42
Буженина	кг	3,9	893	3482,7
Булка для сэндвича круглая	шт.	160	15	2400

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Говядина вырезка	кг	10,3	420	4326
Горчица дижонская	кг	0,054	420	22,68
Груша	кг	1	120	120
Йогурт натуральный	л	27,2	85	2312
Каперсы	кг	0,5	580	290
Картофель	кг	95,72	30	2871,6
Кетчуп	л	0,85	120	102
Кофе зерновой	кг	1,38	1300	1794
Крылья куриные	кг	9,5	130	1235
Кунжут	кг	0,5	980	490
Курица голень	кг	11	135	1485
Курица (филе)	кг	22	210	4620
Лимон	кг	1,59	90	143,1
Лук зеленый	кг	0,18	380	68,4
Лук репчатый	кг	5,58	35	195,3
Майонез	кг	2,5	110	275
Масло оливковое	л	0,75	390	292,5
Масло растительное	л	7,87	80	629,6
Масло сливочное	кг	1,83	190	347,7
Молоко	л	7,22	35	252,7
Морковь	кг	0,24	30	7,2
Мороженое сливочное	кг	2,6	230	598
Мята	кг	0,04	390	15,6
Огурец соленый	кг	1	130	130
Огурцы свежие	кг	2	85	170
Палтус (филе)	кг	4,5	600	2700
Перец болгарский	кг	3	130	390
Петрушка зелень	кг	0,13	375	48,75
Пита	шт.	200	15	3000
Говядина вырезка	кг	10,3	420	4326

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Помидоры	кг	12,5	120	1500
Приправа для картофеля	кг	0,3	980	294
Рис	кг	0,5	55	27,5
Салат листовой	кг	8,5	390	3315
Сахар	кг	9,955	55	547,525
Сахарная пудра	кг	0,1	165	16,5
Свинина (вырезка)	кг	5,7	390	2223
Семга слабосоленая	кг	0,54	690	372,6
Сервелат	кг	3,9	780	3042
Сливки 10%	л	3	130	390
Сливки 33%	л	1,5	240	360
Сливки взбитые	кг	0,8	680	544
Сметана	кг	0,5	120	60
Соус «Тысяча островов»	л	1,7	380	646
Соус рыбный белый	л	1,5	390	585
Соус соевый	л	0,75	90	67,5
Соус терияки	л	0,5	820	410
Соус чили	л	0,5	390	195
Специи «Мексиканские»	кг	0,4	870	348
Сухари панировочные	кг	1	60	60
Сыр голландский	кг	3,45	420	1449
Сыр моцарелла	кг	1,5	620	930
Сыр пармезан	кг	1	1129	1129
Топинг ананасовый	л	0,2	390	78
Топинг киви	л	0,2	390	78
Треска филе	кг	2	290	580
Фасоль зеленая	кг	0,75	240	180
Чай черный	кг	0,205	980	200,9
Чеснок	кг	1,45	120	174
Чеснок	кг	1,45	120	174

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Чеснок	кг	1,45	120	174
Шоколад молочный	кг	7,92	880	6969,6
Шоколадный топинг	кг	0,2	380	76
Яйцо	дес.	31	55	1705
Итого				63631,955
2. Покупная продукция				
Сок «Добрый» в ассорти-менте	л	16,2	58	939,6
Минеральная вода «Май-ская»	Бут./0,5 л	41	14	574
Фруктовая вода «Майская»	Бут./0,5 л	49	16	784
Пиво светлое	л	1,6	128,03	204,85
Слойка с сыром	шт.	100	29	2800
Слойка с курицей	шт.	100	35	3500
Пирожное «Зебра»	шт.	50	36	1800
Пирожное «Мишка»	шт.	50	39	1950
Пирожное «Клюковка»	шт.	50	39	1950
Пирожное «Лесное»	шт.	50	38	1900
Пирожное «Творожное»	шт.	89	34	3026
Торт «Птичье молоко»	кг	2,5	420	1050
Торт «Медовый»	кг	2,5	390	975
Торт «Клубничный»	кг	2,5	410	1025
Торт «Вишневый»	кг	2,5	480	1200
Хлеб ржаной	кг	20,25	44	891
Хлеб пшеничный	кг	42,5	56	2380
Итого				26949,45
Итого общее				90581,405
Итого за месяц				2717442,15
Итого за год				32609305,8

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

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

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{32609,31(100 + 180)}{100} = 91306,068 \text{ тыс. руб.}$$

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

Площадь данного предприятия составляет 397,36 м². Стоимость строительства 1 м² составит 65 тыс. руб. с учетом внутренней отделки и интерьера. В результате расчетов стоимость строительства составляет 25828,4 тыс. руб.

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

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

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1	2	3	4	5
Административно-управленческий персонал				
Управляющий		1	30000	30000

Окончание табл. 3.2

1	2	3	4	5
Бухгалтер		1	20000	20000
Итого		2		50000
Работники производства				
Зав. производством		1	18000	18000
Повар	5	5	13000	65000
Повар	4	4	12000	48000
Мойщик кухонной посуды		2	8000	15000
Мойщик столовой посуды		2	8000	15000
Заведующий складом		1	13000	13000
Итого		15		176000
Работники зала и торговой группы				
Бармен		4	12000	48000
Итого		4		48000
Прочие работники				
Гардеробщик		2	8000	16000
Уборщик		4	8000	32000
Итого		6		48000
Всего		27		322000

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

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	322,0	60
Премии	161,0	30
Надбавки	26,83	5
Оплата труда работников нечисленного состава	26,83	5
Итого (в месяц)	536,67	100
Итого (в год)	6439,92	-

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	27
Численность работников производства	чел.	15
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	6439,92
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	232,52

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 25828,4 тыс. руб.

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

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Стеллаж складских помещений ССП 1500	2	12,3	24,6
Подтоварник ПТ-1	5	6,5	32,5
Стол производственный СП-1200	13	10,3	133,9
Стеллаж СПС-1	3	9,5	28,5
Раковина Р-1	5	2,5	12,5
Моечная ванна ВМ-1А	5	7,6	38
Моечная ванна ВМСМ-1	7	8,9	62,3
Бачок для мусора	4	2,2	8,8
Стол для сбора отходов СО-1050	1	12,9	12,9

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Шкаф для хранения хлеба	1	13,5	13,5
Шкаф для посуды	2	17,6	35,2
Шкаф для белья столового и приборов	1	18,6	18,6
Итого			421,3
Механическое оборудование			
Машина для очистки овощей МОО-1-01	1	31,4	31,4
Машина для нарезки овощей KRONEN KSM 100	1	28,1	28,1
Мясорубка настольная MULINEX-152/12	1	10,4	10,4
Блендер настольный Roventa	1	9,2	9,2
Посудомоечная машина МПК-500Ф-02	1	68,11	68,11
Итого			147,21
Тепловое оборудование			
Плита электрическая ПЭСМ-4 ШБ	1	32,1	32,1
Фритюрница Tefal FF 1024	1	11,5	11,5
Гриль настольный Steba PG 4.4	1	8,13	8,13
Водонагреватель Vitek	1	8,3	8,1
Итого			59,83
Холодильное оборудование			
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-8	1	116,3	116,3
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-6	1	88,4	88,4
Холодильный шкаф ШХ-0,4	2	61,7	123,4
Ларь морозильный МКШ-140	1	43,2	43,2
Итого			371,3
Итого общее			999,64
Дополнительные затраты			
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования	149,95	
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования	99,96	
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования	29,98	
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования	99,96	
Итого		379,85	
Всего затрат на приобретение оборудования	1379,49		

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:

$$90,581 \times 10 = 905,81 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$905,81 \times 25 / 100 = 226,45 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$И = 25828,4 + 1379,49 = 27434,34 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

$O\Phi$ – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	25828,4	50	516,57
Стоимость оборудования	1379,49	10	137,949
Итого амортизационных отчислений	-		654,519

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ ст. 270 «Расходы, не учитываемые для целей налогообложения». Все расчеты производим за год.

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

$$\frac{32609,31 \times 5\%}{100} = 1630,47 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходы на оплату труда. Данные расходы определены в табл. 5.4.

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

$$\frac{6439,92 \times 30\%}{100} = 1931,98 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{91306,068 \times 3\%}{100} = 2739,18 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{27434,34 \times 0,1\%}{100} = 27,43 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{91306,068 \times 1\%}{100} = 913,06 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{91306,068 \times 3\%}{100} = 2739,18 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{91306,068 \times 3\%}{100} = 2739,18 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{91306,068 \times 0,6\%}{100} = 547,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{91306,068 \times 0,5\%}{100} = 456,53 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{91306,068 \times 0,7\%}{100} = 639,14 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{91306,068 \times 2}{100} = 1826,12 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{91306,068 \times 1}{100} = 913,06 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гужевым транспортом	1630,31	2,81
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	913,06	1,57
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	2739,18	4,72
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	2739,18	4,73
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	456,53	0,79
13	Расходы на тару	639,14	1,10
14	Прочие расходы	913,06	1,58
	Затраты на сырье и товары	32609,31	56,28
	Норматив товарных запасов	905,81	1,56
	Норматив товарно-материальных ценностей	226,45	0,39
	Итого	43772,03	75,52
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	6439,92	11,15
2	Отчисления на социальные нужды для работников	1931,98	3,33
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	2739,18	4,73
5	Амортизация основных фондов	654,519	1,13
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	27,43	0,04
10	Расходы на торговую рекламу	547,83	0,95
14	Прочие расходы	1826,12	3,15
	Итого	14166,98	24,48
	Всего издержки производства и обращения	57939,01	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	43772,03	75,52
	Условно-постоянные	14166,98	24,48

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{несс} = C_{см.} \cdot У^{нн} / 100 \quad (3.3)$$

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

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

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

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

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

Произведем необходимые расчеты.

$$У^{нн} = 57939,01 / 32609,31 \times 100 + 50 = 227,67 \%$$

$$ВД^{несс} = 32609,31 \times 227,67 / 100 = 74241,61 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	74241,61
Издержки производства и обращения	57939,01
Валовая прибыль	16302,6
Налог на прибыль (20%)	3260,52
Чистая прибыль	13042,08

По результатам расчетов валовой доход предприятия пессимистиче-ский составил 74241,61 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 13042,08 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эф-фективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс.руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$\frac{27434,34}{13042,98} = 2,10 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,10 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Подставив в формулу значения получим:

$$R_u = \left(\frac{27434,34}{13042,98} \right) \times 100 = 47,54\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2
Инвестиции, тыс. руб.	27434,34
Товарооборот, всего, тыс. руб.	91306,068

Окончание табл. 3.9

1	2
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	57268,76
Удельный вес продукции собственного производства, %	62,72
Валовой доход, тыс. руб.	74241,61
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	57939,01
Производительность труда, тыс. руб.	2749,69
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	232,52
Прибыль от реализации, тыс. руб.	16302,6
Чистая прибыль, тыс. руб.	13042,08
Рентабельность инвестиций, %	47,54
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	2,10

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 47,54 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,10 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

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 маркетинговых исследований рынка, 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 российские, так и зарубежные, 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.

Предполагаемое место строительства экспресс-бара – г. Белгород, ул. Костюкова, рядом с Южным рынком. В данном районе высокая проходимость, рядом находится торговый центр «Владимирский» с большим количеством офисов и предприятий, а также остановки общественного транспорта.

Название экспресс-бара – «Минутка». Режим работы проектируемого предприятия определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Так, начало работы планируется с 10.00, а окончание – в 24.00. Обеденный перерыв в работе бара не предусматривается. Для работников обеденный перерыв будет предоставляться по отдельному графику. С целью повышения качества контроля за поступлением сырья и полуфабрикатов будут заключены договора с потенциальными поставщиками.

Экспресс-бар будет работать на полуфабрикатах различной степени готовности. В экспресс-баре запроектированы помещения для потребителей,

производственные, складные, административно-бытовые, технические и др., состав и площади которых определяются по действующим нормам.

В выпускной квалификационной работе произведен расчет площади и оборудование складских помещений, представлено компоновочное решение помещений экспресс-бара, а также разработаны мероприятия по охране труда и безопасности жизнедеятельности.

В экономической части были рассчитаны затраты на закупку сырья и покупных товаров, определен розничный оборот за месяц, который составил 91306,068 тыс. руб., составлено штатное расписание предприятия и определена заработная плата для каждого работающего, рассчитана стоимость капитальных вложений, которые сложились из-за стоимости оборудования и здания цеха и составили 27434,34 тыс. руб.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 47,54 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,10 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. ГОСТ Р 50762-2007. Классификация предприятий общественного питания [Текст]. – Введ. 2009–01–01. – М. : Стандартинформ, 2008. – 12 с. (Услуги общественного питания).
2. ГОСТ Р 50764-2009. Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 2011–01–01. – М. : Стандартинформ, 2010. – 11 с.
3. ГОСТ Р 50935-2007. Требования к обслуживающему персоналу. – Введ. 2010–01–01. – М. : Стандартинформ, 2009. – 11 с. (Услуги общественного питания).
4. 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.
5. Правила оказания услуг общественного питания. Утвержденные постановлением Правительства РФ № 1036 от 15.08.97.
6. Быстров, С. А. Экономика и организация ресторанного бизнеса: [Текст] : учеб. пособие / С. А. Быстров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 464 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. Глачева, С. И. Организация производства и обслуживания в предприятиях общественного питания [Текст] / С. И. Глачева. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2007. – 204 с.
9. Дейниченко, Г. В. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : в 3 ч. Ч. 3 / Г. В. Дейниченко, В. А. Ефимова. Г. М. Постнов. – Харьков : ГП Редакция «Мир Техники и Технологий», 2005. – 456 с.

10. 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.
11. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / В. Ф. Кащенко, Р. В. Кащенко. – М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2007. - 416 с.
12. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : Колос, 2008. – 247 с.
13. Оробейко, Е. С. Организация обслуживания: рестораны и бары [Текст] : учеб. пособие / Е. С. Оробейко, Н. Г. Шредер. – М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2006. – 320 с.
14. Панова, Л. А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания в экзаменационных вопросах и ответах [Текст] : учеб. пособие / Л. А. Панова. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2009. – 320 с.
15. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Государственный научно-проектный институт учебно-воспитательных, торгово-бытовых и досуговых зданий. – М. : Стройиздат, 1992. – 53 с. – (Справ. пособие к СНиП).
16. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.

Приложения