

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 ФИТНЕС-БАРА НА 25 МЕСТ

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
заочной формы обучения, группы 07001263
Косяченко Игоря Анатольевича

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

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

Содержание

Введение.....	3
1. Организационно-технологические расчеты	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты	11
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	72
2.1. Организация охраны труда.....	72
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	73
2.3. Производственная санитария и гигиена	74
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	78
2.5. Противопожарная профилактика	81
2.6. Охрана окружающей среды	83
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности.....	86
3.1. Расчет товарооборота.....	86
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	90
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	91
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	94
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	98
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	100
Заключение	102
Список использованных источников	104
Приложение.....	107

Введение

Общественное питание является одной из основных отраслей социально-экономической деятельности в экономике России. Общественное питание является специфической отраслью, которая выполняет три функции — производство, реализацию и организацию потребления.

По своему экономическому содержанию общественное питание является сферой товарного обращения, так как продукция реализуется потребителям в порядке обмена на их денежные доходы. Поэтому общественное питание входит в систему торговли, а его оборот по реализации пищи и других товаров является частью розничного товарооборота. Оборот общественного питания включает продажу покупных товаров и продукции собственного производства.

Предприятия общественного питания имеют большое значение в жизни общества. Основное значение предприятий общественного питания состоит в том, что они удовлетворяют первичную потребность человека — потребность в пище — и имеют возможность влиять на рациональное потребление пищи, на структуру полноценного питания. Значение общественного питания состоит также в том, что на предприятиях питания рационально расходуются продукты питания. Кроме того, предприятия общественного питания занимаются организацией культурного отдыха, проведением торжественных мероприятий (юбилеев, выпускных вечеров), что имеет особое значение для повышения культуры общения населения.

В современных условиях получают большое распространение недорогие предприятия общественного питания, такие, как кафе и бары различной специализации. Причина этого в том, что с учетом резкого повышения курса валют покупательская способность населения снизилась, и люди уже не могут позволить себе тратить значительное количество денежных средств в ресторанах и других дорогих заведениях общественного питания. Сегодня оп-

тимальная цена на услуги общественного питания является ведущим фактором, привлекающим гостей.

В процессе развития экономических отношений большое распространение получают кафе и бары, расположенные при фитнес-клубах и фитнес-центрах. Это позволяет людям, посещающим указанные центры, пользоваться услугами предприятий общественного питания, не нарушая режима питания, а также провести в таких предприятиях встречи, деловые переговоры или просто отдохнуть между тренировками. Специализация таких предприятий самая разнообразная – от предприятий быстрого питания до крупных предприятий общественного питания с обслуживанием официантами.

Большинство таких предприятий предусматривают особое меню для людей, занимающихся спортом: необходимость сочетания здоровых и качественных продуктов и оптимальной цены на блюда является основным фактором, который должен неукоснительно соблюдаться. Спортсмены тратят много калорий, поэтому пища, предлагаемая в таких заведениях, должна быть калорийной и при этом сочетать в себе все необходимые микроэлементы, которые необходимы организму спортсмена.

Как уже было отмечено, виды предприятий при фитнес-центрах самые разные, но, на наш взгляд, самой оптимальной формой является бар: при данной форме обслуживания посетители могут значительно сократить время на обслуживание, что очень важно при насыщенном режиме дня, а также, при совсем ограниченном времени на прием пищи, будут иметь возможность быстро перекусить у барной стойки. Таким образом, тема дипломного проекта является достаточно актуальной, поскольку позволяет не только представить проект предприятия общественного питания, но и решить проблему питания посетителей фитнес-центров, предложив им гармоничное сочетание цены и качества при оптимальном времени обслуживания.

Цель выпускной квалификационной работы – произвести проектирование предприятия общественного питания – фитнес-бара на 25 мест.

Задачи работы могут быть определены следующим образом:

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

1. Организационно-технологические расчеты

1.1. Обоснование проекта

Проектируемое предприятие общественного питания – фитнес-бар. Предполагаемое место строительства – Белгородская область, пгт. Красная Яруга, ул. Мира, д. 1, при спортивном центре «Фитнес-клуб».

Услуги питания в фитнес-центрах предоставляются заведениями ресторанного хозяйства типа ресторан, бар, кафе, буфет. Эти заведения традиционно являются оазисами здорового питания. В барах потребителям предлагаются полезные витаминные коктейли, фрешы, соки и т. д. Уникальной услугой фитнес-центров является реализация через бары кислородных коктейлей. Дополнительной услугой заведений ресторанного хозяйства фитнес-центров есть доступ к Wi-Fi интернету.

Заведения ресторанного хозяйства при фитнес-центрах должны ориентироваться на постоянного клиента, знать и учитывать его пожелания и предпочтения. Это требует от персонала соблюдения стабильно высокого качества услуг питания и досуга с целью удержания постоянных клиентов, обеспечение положительного имиджа предприятия. Нарращивание объемов реализации услуг ресторанного хозяйства в рамках клуба может реализовываться за счет расширения ассортимента услуг и привлечения дополнительных клиентов, которые не являются посетителями фитнес-центра. Большинство заведений типа ресторана, которые действуют при фитнес-центрах, ориентируются на широкую потребительскую аудиторию. Территориально их размещают таким образом, чтобы к ним беспрепятственно могли попасть не только члены клуба, но и потребители с улицы. Они имеют несколько входов (выходов). В отличие от ресторанов, кафе и бары обычно размещены на территории фитнес-центров так, что их услугами могут воспользоваться исключительно члены клуба, а именно: вблизи крытых и открытых бассейнов, у стойки администратора, в холле, у раздевалок, в велнес зоне т. д.

Особенностью ассортиментной политики предприятий ресторанного хозяйства при фитнес-центрах является то, что они пропагандируют здоровый образ жизни и, соответственно, предлагают здоровое питание. Большинство заведений не имеют в своем ассортименте табачных и алкогольных изделий.

Для обоснования необходимости проектирования фитнес-бара произведем расчеты, позволяющие выявить потенциальное количество потребителей. Рядом с местом предполагаемого проектирования действуют несколько предприятий питания, среди которых наиболее посещаемыми являются кафе «Криница», кафе «Зодиак», кафе «Поляна». Разрабатывая проект общедоступного предприятия общественного питания, необходимо выявить численность проживающего населения в районе проектирования. Так как пгт. Красная Яруга небольшой (его население составляет 8,1 тыс. чел), то три указанных предприятия питания являются основными в городе.

Характеристика действующей сети питания в г. Грайворон приведена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Криница»	Белгородская область, пгт. Красная Яруга, ул. Центральная, д. 79	50	10.00-23.00	Обслуживание официантами
Кафе «Зодиак»	Белгородская область, пгт. Красная Яруга, ул. Центральная, д. 6	90	11.00-23.00	Обслуживание официантами
Кафе «Поляна»	Белгородская область, пгт. Красная Яруга, ул. Центральная, д. 81	40	11.00-24.00	Обслуживание официантами
Итого		180		

Общее количество посадочных мест в трех указанных предприятиях составляет 180.

Так как пгт. Красная Яруга является небольшим поселением, не имеющим районного деления, расчет общего количества мест в общедоступной сети предприятий общественного питания рассчитывается по формуле:

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

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

N_2 – численность приезжающих в город, тыс. чел.;

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

n – норматив мест на 1000 жителей на расчетный срок ($n = 33$ места)

ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (значение коэффициента – 1,6).

Численность жителей пгт. Красная Яруга (N) – 6,4 тыс. чел. Численность приезжающих в город (N_2) – 0,5 тыс.чел. Рассчитаем общее количество мест:

$$P = (8,1 + 0,5 \times 0,7 \times 1,6) \times 33 = 286 \text{ мест}$$

С учетом роста и развития города, а также самой специализации предприятия, проектирование предприятия общественного питания – фитнес-бара – достаточно целесообразно. Оптимальное количество мест в проектируемом предприятии – 25 мест.

Необходимо также определить формы и методы обслуживания в проектируемом фитнес-баре. Продукция, производимая предприятием, будет потребляться в зале предприятия. В фитнес-баре будет организовано обслу-

живание официантами с последующим расчетом за полученную продукцию после приема пищи.

Проектируемое предприятие будет располагаться с учетом максимального приближения к потребителю, непосредственно рядом с фитнес-центром, во встроенно-пристроенном помещении. Кроме того, само здание фитнес-центра расположено на одной из центральных улиц позволит привлечь в заведение большое количество потребителей. Это могут быть родители с детьми, учащиеся школ, а также жители поселка, которые хотя попробовать здоровое питание.

Режим работы проектируемого фитнес-бара определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Так, начало работы фитнес-бара с 9.00. Окончание работы фитнес-бара – в 22.00. Обеденный перерыв в работе бара не предусматривается. Для работников обеденный перерыв будет предоставляться по отдельному графику.

Основной контингент проектируемого бара – это посетители фитнес-центра, а также жители пгт. Красная Яруга, которые хотели бы попробовать блюда в рамках концепции правильного питания..

Выбор места строительства обусловлен расположением рядом с местом предполагаемого проектирования автобусной остановки, ряд предприятий, работники которых в обеденный перерыв могут воспользоваться услугами фитнес-бара, а также расположением рядом проезжей части с интенсивным автомобильным движением.

Система снабжения предприятия будет организована централизованным способом, так как он очень удобен для предприятия, также оптовые продавцы предлагают для предприятия наиболее выгодные условия, чем розничные продавцы. Поэтому все сырье и полуфабрикаты предполагается покупать у оптовых продавцов продукции, которые сами организуют доставку. Сведения о планируемых поставщиках предприятия представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения фитнес-бара

Наименование источников	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ОАО «Авида» (г. Старый Оскол)	Молочно-кислые продукты	5 раз в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Мясная индустрия» (г. Белгород)	Колбасные изделия	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ИП Щербаков О.И. (г. Короча)	Мясные продукты и субпродукты	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ИП Сотников И.Н.	Чай, кофе	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Белгородрыба» (г. Белгород)	Рыбные продукты и нерыбные продукты моря	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ИП Соколов Г.Е. (г. Белгород)	Хлебобулочные и кондитерские изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика
ИП Лукина П.Е. (г. Белгород)	Крупы, мука, консервы	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ИП Симинова К.И. (г. Белгород)	Овощи, фрукты, зелень	3 раза в неделю	Самостоятельная доставка

Участок, на котором планируется строительство проектируемого предприятия, расположен с учетом возможностей подключения водоснабжения, канализации, электроснабжения. Кроме того, все коммуникации уже имеются в здании фитнес-клуба. Общественный порядок будет сохраняться за счет расположения вдали от жилых домов. Схема технологического процесса проектируемого фитнес-бара приведена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса фитнес-бара

Операции и их режимы	Производственные и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
1	2	3
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 7.00-15.30	Мясо-рыбный цех, овощной цех	Столы производственные, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и т.д.

Окончание табл. 1.3

1	2	3
Приготовление продукции 8.30-21.30	Горячий цех, холодный цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 9.00-22.00	Раздаточная	Окна раздачи, барная стойка
Организация потребления 9.00-22.00	Зал фитнес-бара	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Фитнес-бар «СпортЛенд»	Белгородская область, ПГТ. Красная Яруга, ул. Мира, д. 1	25	40 м ²	2	360

Таким образом, было проведено обоснование типа и расчет вместимости предприятия общественного питания – фитнес-бара «СпортЛенд», определены источники продовольственного снабжения, составлена схема технологического процесса предприятия, представлены исходные данные проектируемого предприятия.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы

Согласно требованиям к проектированию предприятий общественного питания, разработка производственной программы предприятия общественного питания включает следующие этапы:

- 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.

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

$$N_o = \sum N_q = \sum P \frac{60}{t_n} K_z, \quad (1.2)$$

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.

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.

Определение количества потребителей фитнес-бара представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Расчет количества потребителей фитнес-бара

Часы работы	Количество посадок в час	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
1	2	3	4
9-10	1,5	0,3	11
10-11	1,5	0,3	11

Окончание табл. 1.5

1	2	3	4
11-12	1,5	0,4	15
12-13	1,5	0,7	26
13-14	1,5	0,8	30
14-15	1,5	0,6	23
15-16	1,5	0,5	19
16-17	1,5	0,3	11
17-18	1,5	0,3	11
18-19	0,5	0,6	8
19-20	0,5	0,7	9
20-21	0,5	0,7	9
21-22	0,5	0,5	6
Итого			189

Таким образом, общее количество потребителей составит 189 человек.

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

$$n = N \times m, \quad (1.3)$$

где m – коэффициент потребления блюд.

Коэффициент потребления блюд для фитнес-бара с обслуживанием официантами равен 1,5. Рассчитаем количество блюд, реализуемых в фитнес-баре:

$$n_{\text{вз.}} = 189 \times 1,5 = 284 \text{ блюда}$$

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

Для дальнейших расчетов необходимо произвести внутригрупповую разбивку блюд, а также рассчитать количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров. Внутригрупповая разбивка блюд для проектируемого фитнес-бара представлена в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Расчет количества блюд меню фитнес-бара по группам

Блюда	Количество блюд			
	от общего количества блюд, %	от данной группы блюд, %	от общего количества блюд, шт.	от данной группы блюд, шт.
Холодные блюда и закуски:	40		114	
- гастрономические продукты		50		57
- салаты		40		46
- молочно-кислые продукты		10		11
Вторые горячие блюда:	40		114	
- рыбные, мясные		60		68
- овощные, крупяные		20		23
- яичные, творожные		20		23
Сладкие блюда	20		56	

Произведем расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров, реализуемых на предприятиях питания открытого типа по нормам потребления продуктов одним потребителем. 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

Виды продукта, изделия	Единица измерения	Норма потребления на одного посетителя	Общее количество на 189 человека
1	2	3	4
Горячие напитки, в том числе:	л	0,13	24,57
- чай	л	0,10	18,9
- кофе	л	0,01	1,89
- какао	л	0,02	3,78
Холодные напитки, в том числе:	л	0,05	9,45
- фруктовая вода	л	0,02	3,78
- минеральная вода	л	0,02	3,78

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4
- натуральные соки	л	0,01	1,89
- напитки собственного производства	л	0,02	3,78
Хлеб и хлебобулочные изделия, в том числе:	кг	0,05	9,45
- хлеб с отрубями	кг	0,05	9,45
Мучные кондитерские изделия	шт.	1,0	189
Конфеты, печенье	кг	0,01	1,89
Фрукты	кг	0,03	5,67

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

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

Таблица 1.8

Производственная программа фитнес-бара

№ по сборнику рецептур	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК № 1	Салат «Достижение»	150	6
ТТК № 2	Куриное филе «Разминка»	150/100	8
ТТК № 3	Десерт фруктовый «Разгрузка»	200	6
Фитнес-коктейли			
ТТК № 26	Коктейль овощной «Взрыв эмоций» (сельдерей (стебель), морковь, томат, лимон)	200	4
ТТК № 27	Коктейль овощной «Сила духа» (огурец, петрушка, лимон)	200	4
ТТК № 28	Коктейль-микс «Заряд бодрости» (яблоко, морковь, апельсин)	200	4
ТТК № 29	Коктейль фруктовый «Солнечный» (груша, банан, апельсин, молоко)	200	4

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
ТТК № 29	Коктейль фруктовый «Солнечный» (груша, банан, апельсин, молоко)	200	4
ТТК № 30	Коктейль фруктово-ягодный «Разряд» (малина, яблоко, банан, грейпфрут)	200	3
Горячие напитки			
ТТК № 4	Кофе эспрессо	50	6
ТТК № 5	Кофе американо	200	4
ТТК № 6	Кофе капучино	200	4
ТТК № 7	Чай черный фруктовый	200	40
ТТК № 8	Чай английский завтрак	200	55
ТТК № 9	Горячий шоколад с корицей	200	19
Сладкие блюда			
ТТК № 10	Клубника с мятным соусом	100	10
ТТК № 11	Желе «Вишневое»	100	20
ТТК № 12	Ягодная фантазия	200	20
Холодные блюда			
ТТК № 13	Рыбная закуска «Короткая вода»	150	10
ТТК № 14	Овощное ассорти «Зумба»	150	17
№ 96	Салат «Жим лежа»	100	10
ТТК № 15	Салат «Тренинг»	100	10
ТТК № 16	Салат «Пьедестал»	100	5
ТТК № 17	Салат «Медальный зачет»	100	5
№ 68	Салат из цветной капусты, помидоров и зелени	100	5
ТТК № 18	Салат «Рекорд»	100	5
ТТК № 19	Мясное ассорти «Гран при»	150	20
ТТК № 20	Сырная нарезка «Белковая загрузка»	150	11
Вторые горячие блюда			
ТТК № 21	Рыба запеченная «Контроль веса» с овощами тушеными	100/150	10
ТТК № 22	Котлеты рыбные «Финиш» с капустой тушеной	100/150	10
ТТК № 23	Говядина духовая со стручками фасоли	150/150	10
555	Медальоны из говядины «Олимпийские кольца»	200	10
615	Зразы из говядины, фаршированные жареными луком	150/100	20
601	Плов с грибами	275	13
ТТК № 24	Капуста цветная в сухарях «Диетическая»	150	10
ТТК № 25	Яичница «Олимп»	180	10
ТТК № 26	Творожная запеканка с клубникой и апельсинами	150	13
Кондитерские изделия			
	Пирожное «Безе»	80	89
	Пирожное «Йогуртовое»	100	50
	Пирожное «Птичье молоко»	100	50
Конфеты, печенье			

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
	Конфеты «Лидер» на фруктозе	100	9
	Печенье овсяное с пектином и протеином	100	10
	Фрукты		
	Апельсины	200	8
	Яблоки	200	10
	Бананы	200	10
	Хлеб и хлебобулочные изделия		
	Хлеб ржаной с отрубями	50	189
	Фруктовая и минеральная вода		
	Кока-кола	500	4
	Спрайт	500	2
	Фанта	500	2
	Минеральная вода «Бонаква»	500	8
	Натуральные соки		
	Фреш яблочный	200	2
	Фреш морковный	200	3
	Фреш апельсиновый	200	4

Расчет количества сырья

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

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

$$G = \sum g \times n, \quad (1.4)$$

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 рецептов блюд и кулинарных изделий или других официальных документов. Расчет требуемого количества продук-

тов представлен в приложении 1. 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
Авокадо	0,4
Апельсин	1,05
Базилик свежий	0,32
Брокколи	0,40
Буженина	2,5
Вино белое	0,69
Вишня	0,28
Гвоздика	0,023
Говядина	4,700
Говядина (котлетное мясо)	2,06
Говядина сырокопченая	2,5
Голубика свежая	0,5
Горошек зеленый консервированный	0,27
Гранат	0,5
Груша	4,6
Ежевика свежая	0,5
Желатин	0,17
Жир животный	0,2
Какао	0,075
Кардамон	0,023
Картофель	8,14
Кета копченая (филе)	2
Клубника	0,45
Клюква	0,7
Корица	0,215
Кофе зерновой	0,048
Кукуруза консервированная	0,2
Кунжут	0,02
Куриный рулет с черносливом	2,5
Курица	1,05
Курица (филе)	0,4
Лимон	0,9
Лук зеленый	0,05
Лук репчатый	1,38
Майонез	2
Маргарин	0,4
Масло растительное	2,42
Масло сливочное	1,17
Молоко	3,96
Морковь	0,51

Продолжение табл. 1.9

1	2
Огурцы свежие	1,74
Палтус копченый (филе)	2
Папайя	0,6
Паста соевая	0,15
Перец болгарский	1,3
Персик	0,28
Петрушка (зелень)	1,16
Помидоры консервированные в собственном соку	1,6
Помидоры свежие	3,35
Приправа для гриля	0,020
Рис	1,9
Салат листовой	0,11
Сахар	4,12
Сахарная пудра	0,035
Севрюга	0,86
Семга	4,2
Семга слабо-соленая (филе)	2
Сироп ванильный	0,2
Сироп клубничный	0,2
Сироп шоколадный	0,1
Сливки 10%	1
Сливки 33%	1,04
Сметана	0,6
Соус «Соевый»	0,1
Соус «Табаско»	0,2
Соус «Южный»	0,02
Сухари панировочные	1,945
Сыр «Король Артур»	0,66
Сыр «Гауда»	0,66
Сыр «Голландский»	4,73
Сыр «Маасдам»	0,66
Сыр «Пармезан»	0,66
Томатное пюре	0,3
Топинг карамельный	0,345
Топинг киви	0,14
Треска (филе)	3,6
Творог	1,940
Фасоль стручковая консервированная	0,17
Хлеб пшеничный	1,2
Цветная капуста	2,92
Чай английский завтрак	0,455
Чай черный фруктовый	0,5
Чернослив	0,3
Чеснок	0,16
Шоколад молочный	3,04
Яблоки	0,7
Яйцо	295 шт.

Окончание табл. 1.9

1	2
Кока-кола	5
Спрайт	5
Фанта	5
Минеральная вода «Бонаква»	15
Апельсины	4,0
Яблоки	4,0
Бананы	3,4

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 ($S_{пр.}$, м²), производим по формуле:

$$S_{пр.} = \frac{G_{\text{ср.}} \times t \times k_m}{h}, \quad (1.5)$$

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

t – срок хранения продуктов, дней;

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

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

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

$$S_{об.} = S_{подт.} + S_{стел.} + S_{конт.}, \quad (1.6)$$

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

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

$$S_{общ.} = \frac{S_{общ}}{\eta} \quad (1.7)$$

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:

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

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

Для бара необходимо рассчитать площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии,

мясо-рыбной продукции, овощей, фруктов и напитков, сухих продуктов.

Расчет площадей складских помещений представлен в табл. 1.10-1.18.

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	2,50	3	1,1	8,25	180	0,045
Жир животный	0,20	3	1,1	0,66	160	0,004
Говядина сыро-копченая	2,50	3	1,1	8,25	170	0,048
Кета копченая (филе)	2,00	3	1,1	6,60	180	0,036
Куриный рулет с черносливом	2,50	2	1,1	5,50	170	0,032
Майонез	2,00	3	1,1	6,60	190	0,034
Маргарин	0,40	3	1,1	1,32	160	0,008
Масло сливочное	1,17	3	1,1	3,86	160	0,024
Молоко	3,96	1	1,1	4,35	140	0,031
Палтус копченый (филе)	2,00	3	1,1	6,60	180	0,036
Семга слабо-соленая (филе)	2,00	3	1,1	6,60	190	0,034
Сливки 10%	1,00	1	1,1	1,10	180	0,006
Сливки 33%	1,04	1	1,1	1,14	180	0,006
Сметана	0,60	1	1,1	0,66	190	0,003
Сыр «Король Артур»	0,66	3	1,1	2,17	200	0,010
Сыр гауда	0,66	3	1,1	2,17	200	0,010
Сыр голландский	4,73	3	1,1	15,61	200	0,078
Сыр Маасдам	0,66	3	1,1	2,17	200	0,010
Сыр пармезан	0,66	3	1,1	2,17	200	0,010
Творог	1,940	1	1,1	2,620	190	0,008
Яйцо	295 шт./11,8	3	1,1	38,4	140	0,278
Итого						0,751

Площадь, занимаемая продуктами, – 0,751 м². Для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{0,751}{0,4} = 1,88 \text{ м}^2$$

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	4,700	3	1,1	15,51	180	0,086167
Говядина (котлетное мясо)	2,06	3	1,1	6,798	180	0,037767
Курица	1,05	3	1,1	3,465	160	0,021656
Курица (филе)	0,4	3	1,1	1,32	160	0,00825
Севрюга	0,86	2	1,1	1,892	190	0,009958
Семга	4,20	2	1,1	9,24	190	0,048632
Треска (филе)	3,60	2	1,1	7,92	190	0,041684
Итого						0,25

Площадь, занимаемая продуктами, – 0,25 м². Для хранения мясо-рыбной продукции принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{0,25}{0,4} = 0,625 \text{ м}^2$$

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

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами, представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Вино белое	0,69	15	1,1	11,38	220	0,051	стеллаж
Гвоздика	0,023	15	1,1	0,37	100	0,003	стеллаж
Горошек зеленый консервированный	0,27	15	1,1	4,45	190	0,023	стеллаж
Топинг карамельный	0,34	15	1,1	5,69	200	0,028	стеллаж
Какао	0,07	15	1,1	1,23	100	0,012	стеллаж
Кардамон	0,02	15	1,1	0,37	100	0,003	стеллаж
Корица	0,22	15	1,1	3,54	100	0,035	стеллаж
Кофе зерновой	0,04	15	1,1	0,79	120	0,006	стеллаж
Кукуруза консервированная	0,20	15	1,1	3,30	190	0,017	стеллаж
Кунжут	0,02	15	1,1	0,33	100	0,003	стеллаж
Масло растительное	2,42	15	1,1	39,93	200	0,199	подтоварник
Паста соевая	0,15	15	1,1	2,47	200	0,012	стеллаж
Помидоры консервированные	1,60	15	1,1	26,40	200	0,132	стеллаж
Приправа для гриля	0,02	15	1,1	0,33	100	0,003	стеллаж
Рис	1,90	15	1,1	31,35	400	0,078	подтоварник
Сахар	4,12	15	1,1	67,98	400	0,170	подтоварник
Сахарная пудра	0,03	15	1,1	0,57	190	0,003	стеллаж
Сироп ванильный	0,20	15	1,1	3,30	200	0,016	стеллаж
Сироп клубничный	0,20	15	1,1	3,30	200	0,016	стеллаж
Сироп шоколадный	0,10	15	1,1	1,65	200	0,008	стеллаж
Соус «Соевый»	0,10	15	1,1	1,65	200	0,008	стеллаж
Соус «Табаско»	0,20	15	1,1	3,30	200	0,016	стеллаж
Соус «Южный»	0,02	15	1,1	0,33	200	0,001	стеллаж
Сухари панировочные	1,94	15	1,1	32,09	190	0,168	стеллаж
Желатин	0,02	15	1,1	0,57	100	0,005	стеллаж
Томатное пюре	0,30	15	1,1	4,95	200	0,024	стеллаж
Топинг киви	0,14	15	1,1	2,31	200	0,011	стеллаж
Чай английский завтрак	0,45	15	1,1	7,50	100	0,075	стеллаж

Окончание табл. 1.13

1	2	3	4	5	6	7	8
Чай черный фруктовый	0,50	15	1,1	8,25	100	0,082	стеллаж
Шоколад молочный	3,04	15	1,1	50,16	180	0,278	стеллаж
Итого						1,05	стеллаж
						0,45	подтоварник

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

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

Таблица 1.14

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой сухих продуктов

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

Площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{3,23}{0,6} = 5,38 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 6 м².

Расчет площади кладовой для хранения овощей приведет в табл. 1.15.

Таблица 1.15

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	8,14	5	1,1	165,77	500	0,33154	подтоварник
Лук репчатый	1,38	5	1,1	9,79	200	0,04895	подтоварник
Морковь	0,51	5	1,1	4,29	200	0,02145	подтоварник
Итого						0,40	

Принимаем к установке 1 подтоварник ПТ-1 площадью 0,8 м².

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей, представлено в табл. 1.6.

Таблица 1.16

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	1000	800	0,8	0,8
ИТОГО:						0,8

Площадь кладовой овощей равна:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{0,8}{0,6} = 1,33 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 5 м².

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками, представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

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
Авокадо	0,40	5	1,1	2,20	180	0,012
Апельсин	1,05	5	1,1	5,77	190	0,030
Базилик свежий	0,32	1	1,1	0,35	100	0,003
Брокколи	0,4	5	1,1	2,04	170	0,041
Вишня	0,28	1	1,1	0,30	100	0,003
Голубика свежая	0,50	1	1,1	0,55	100	0,005
Гранат	0,50	5	1,1	2,75	190	0,014
Груша	4,60	2	1,1	10,12	190	0,053
Ежевика свежая	0,50	1	1,1	0,55	100	0,005
Клубника	0,45	1	1,1	0,49	100	0,004
Клюква	0,70	1	1,1	0,77	100	0,007
Лимон	0,90	5	1,1	4,95	190	0,026
Лук зеленый	0,05	1	1,1	0,11	100	0,001
Огурцы свежие	1,74	3	1,1	5,74	180	0,031
Папайя	0,60	5	1,1	3,30	190	0,017
Перец болгарский	1,30	5	1,1	7,15	130	0,055
Персик	0,28	2	1,1	0,61	180	0,003
Петрушка (зелень)	1,16	1	1,1	1,82	100	0,018
Помидоры свежие	3,35	3	1,1	11,05	180	0,061
Салат листовой	0,11	1	1,1	0,12	100	0,001
Фасоль стручковая	0,17	3	1,1	0,56	150	0,003
Цветная капуста	2,92	5	1,1	66,71	180	0,370
Чернослив	0,30	5	1,1	1,65	170	0,009
Чеснок	0,16	5	1,1	0,88	140	0,006
Яблоки	0,70	5	1,1	3,85	190	0,020
Кока-кола	5,00	5	1,1	27,50	200	0,137
Спрайт	5,00	5	1,1	27,50	200	0,137
Фанта	5,00	5	1,1	27,50	200	0,137
Минеральная вода «Бонаква»	15,00	5	1,1	82,50	200	0,412
Итого						1,74

Площадь занимаемая продуктами – 1,74 м². С учетом соблюдения режима хранения, для овощей и фруктов устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{1,74}{0,4} = 4,35 \text{ м}^2$$

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

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. 1.18).

Таблица 1.18

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	2	1960	2560	3,76	7,52
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-8	1	2560	2060	5,27	5,27
ИТОГО:						12,79

Площадь помещения для установки охлаждаемых камер, составит:

$$S_{\text{пом.}} = \frac{12,79}{0,65} = 19,67 \text{ м}^2$$

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 возвра-

щается поставщику или в магазин. Возврат оформляется соответствующим актом. Поступившие на предприятие продукты помещаются на хранение в охлаждаемые и неохлаждаемые складские помещения. В 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).

Накладные составляются в двух экземплярах, один из которых вместе с продуктами передается материально ответственному лицу, получившему продукты, а второй – кладовщик вместе с товарным отчетом сдает в бухгалтерию. Часы приема товаров кладовщиком – с 8.00 до 15.00, часы выдачи продукции – с 14.00 до 18.00.

Проектирование мясо-рыбного цеха

Мясо-рыбный цех предназначен для приготовления мясо-рыбных полуфабрикатов. Данные для производственной программы цеха выбираем из сводной продуктовой ведомости (табл. 1.9).

Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Производственная программа мясо-рыбного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Говядина							
Крупный кусок	Салат «Достижение»	0,060	0,050	6	0,6	0,5	ручной
	Говядина духовая	0,210	0,180	10	2,100	1,800	
Медальоны	Медальоны из свинины «Олимпийские кольца»	0,200	0,170	10	2,0	1,7	
Итого					4,700	4,00	
Курица							
Филе	Куриное филе рубленое «Разминка»	0,150	0,120	8	1,05	0,84	ручной, механический
Итого					1,05	0,84	
Севрюга							
Филе без кожи и костей	Салат «Жим лежа»	0,086	0,065	10	0,86	0,65	ручной
Итого					0,86	0,65	
Курица (филе)							
Филе	Салат «Тренинг»	0,04	0,035	10	0,4	0,35	ручной
Итого					0,4	0,35	
Семга							
Филе без кожи и костей	Рыба «Контроль веса»	0,210	0,180	10	4,2	3,6	ручной
Итого					4,2	3,6	
Треска (филе)							
Котлеты	Котлеты рыбные «Финиш»	0,180	0,145	10	3,6	2,9	ручной, механический
Итого					3,6	2,9	
Говядина (котлетное мясо)							
Зразы	Зразы, фаршированные	0,103	0,090	20	2,06	1,80	ручной
Итого					2,06	1,80	

Начало работы цеха – в 7 часов утра, окончание – в 15 час 30 минут.

Продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа

составляет перерыв. Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха

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

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

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{mp} = \frac{G_c + G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.9)$$

где E_{mp} — требуемая вместимость холодильного шкафа, дм^3 ;

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

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

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

Расчет холодильных шкафов представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

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		
Говядина	4,700	4,00	2,35	1
Курица	1,05	0,84	0,525	0,21
Севрюга	0,86	0,65	0,43	0,1625
Курица (филе)	0,40	0,35	0,2	0,0875
Семга	4,2	3,6	2,1	0,9
Треска (филе)	3,6	2,9	1,8	0,725
Говядина (котлетное мясо)	2,06	1,80	1,03	0,45
Итого			8,435	3,535

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{mp} = \frac{8,435 + 3,535}{0,8} = 11,97 \text{ кг}.$$

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:

$$N_{яв} = \frac{A}{T}, \quad (1.10)$$

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

T – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_6}, \quad (1.11)$$

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

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

Расчет представим в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет численности производственных работников мясо-рыбного цеха

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч.)	Трудовые затраты, чел.-ч.
Говядина				
Мойка, разделка	кг	4,700	22,4	0,219643
Приготовление полуфабрикатов	кг	4,00	18	0,227778
Курица				
Мойка, разделка	кг	1,05	22,4	0,046875
Приготовление полуфабрикатов	кг	0,84	18	0,046667
Севрюга				
Мойка, разделка	кг	0,86	22,4	0,038393
Приготовление полуфабрикатов	кг	0,65	18	0,036111
Курица (филе)				
Мойка, разделка	кг	0,4	22,4	0,080357
Приготовление полуфабрикатов		0,35	18	0,086111
Семга				
Мойка, разделка	кг	4,2	22,4	0,1875
Приготовление полуфабрикатов	кг	3,6	18	0,2
Треска (филе)				
Мойка, разделка	кг	3,6	22,4	0,160714
Приготовление полуфабрикатов	кг	2,9	18	0,161111
Свинина				
Мойка, разделка	кг	4,2	22,4	0,1875
Приготовление полуфабрикатов	кг	3,8	18	0,211111
Говядина (котлетное мясо)				
Мойка, разделка	кг	2,06	22,4	0,091964
Приготовление полуфабрикатов	кг	1,80	18	0,1
Итого				2,08

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{2,08}{8} = 0,26 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

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

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 баре 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников в цехе равно:

$$N_{спис} = 0,26 \times 1,58 \times 1 = 0,41 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в мясо-рыбном цехе составляет 1 человек. График выхода на работу представлен в приложении 2.

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

$$Q_{мп} = \frac{G}{0,5T}, \quad (1.13)$$

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:

$$t_{\text{факт}} = \frac{G}{Q}, \quad (1.14)$$

где Q – производительность принятого механизма, кг/ч.

Фактический коэффициент использования машины определяем по формуле:

$$\eta_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{факт}}}{T}, \quad (1.15)$$

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

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}, \quad (1.16)$$

В мясо-рыбном цехе устанавливаем мясорубку. Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке, представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продуктов	Куриное филе рублено «Разминка»	Котлеты рыбные «Финиш»	Зразы из говядины	Количество продуктов, подвергаемых обработке, кг		
	Расход продуктов, на приготовление, кг			первому измельчению	второму измельчению	перемешиванию
	7	20	20			
Курица	0,84			0,84	0,84	0,84
Хлеб белый	0,28	0,6	0,32		1,2	1,2
Треска		2,9		2,9	2,9	2,9
Лук репчатый		0,6			0,6	0,6
Говядина (котлетное мясо)			1,8	1,8	1,8	1,8
Итого				5,54	7,34	7,34

Рассчитаем требуемую производительность мясорубки:

$$Q_{тр} = \frac{5,54 + 7,34}{0,5 \times 8} = 3,22 \text{ кг/ч}.$$

Устанавливаем мясорубку настольную Roventa производительностью 10 кг/ч.

Фактическое время использования мясорубки рассчитывается по формуле:

$$t_{факт} = \frac{G_1}{Q} + \frac{G_2}{0,8Q}, \quad (1.17)$$

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

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования, шт.
Измельчение 1	5,54	Roventa	10	0,55	0,07	
Измельчение 2	7,34	Roventa	10	0,73	0,09	
Итого	12,88			1,28	0,16	1

Таким образом, на предприятии в мясо-рыбном цехе устанавливаем мясорубку настольную Roventa. 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:

$$L = N \times l, \quad (1.18)$$

где L — длина производственных столов, м;

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

l — длина рабочего места для одного работающего, м.

Рассчитаем общую длину производственных столов:

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

Число столов рассчитаем по формуле:

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

где L — расчетная длина производственных столов, м;

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

Число столов будет равно:

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

Принимаем к установке один стол производственный СП-1200.

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

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.20)$$

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:

$$n = \frac{V_p}{V_{cm}}, \quad (1.21)$$

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. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз	Расчетная вместимость, дм^3
Говядина	4,700	0,65	0,85	3	2,968326
Курица	1,05	0,85	0,85	3	0,484429
Севрюга	0,86	0,85	0,85	3	0,39677
Курица (филе)	0,40	0,85	0,85	3	0,83045
Семга	4,2	0,55	0,85	3	0,356506
Треска (филе)	3,6	0,65	0,85	3	2,533937
Говядина (котлетное мясо)	2,06	0,45	0,85	3	3,137255
Итого					12,50

Таким образом, на основании расчетов к установке принимаем моечную ванну ВМ-1А вместимостью $87,5 \text{ дм}^3$.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м^2
			длина	ширина	
Моечная ванна	1	ВМ-1А	630	630	0,39
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	1050	850	0,89
Стол производственный	1	СП-1200	1200	800	0,96
Мясорубка настольная	1	Roventa	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
Итого					2,73

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.8):

$$S_{цеха} = \frac{2,73}{0,35} = 7,8 м^2.$$

Ежедневно обязанности повара мясо-рыбного цеха заключаются в следующем: получение продукции у заведующего производством, приготовление полуфабрикатов из мяса и рыбы и передача этих полуфабрикатов в горячий цех. По окончании работы повара приводят в порядок свои рабочие места, оставшиеся сырье и полуфабрикаты обязательно помещают на хранение в холодильный шкаф.

Проектирование овощного цеха

В овощном цехе осуществляется приготовление овощных полуфабрикатов к последующей холодной и тепловой обработке. Производственная программа овощного цеха представлена в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Производственная программа овощного цеха

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
Петрушка (зелень)							
Мытая, перебранная	Мясное ассорти «Гран при»	0,010	0,008	20	0,5	0,4	ручной
	Яичница «Олимп»	0,010	0,08	10	0,46	0,368	
	Салат «Тренинг»	0,010	0,08	10	0,10	0,08	
	Салат «Пьедестал»	0,010	0,08	5	0,10	0,08	
Итого					1,16	0,92	
Перец болгарский							
Мытый, очищенный, нарезанный кольцами	Овощи тушеные	0,04	0,036	10	0,4	0,36	ручной, механический

Продолжение табл. 1.27

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытый, очищенный целиком	Овощное ассорти «Зумба»	0,060	0,045	17	0,9	0,68	ручной
Итого					1,3	1,04	
Картофель							
Мытый целиком	Салат «Жим лежа»	0,014	0,010	10	0,14	0,1	ручной
Нарезанный брусочками	Овощи тушеные	0,4	0,280	10	8	5,6	
Итого					8,14	6,6	
Лук репчатый							
Нарезанный соломкой	Плов с грибами	0,019	0,017	13	0,38	0,34	ручной, механический
Очищенный целиком	Котлеты рыбные	0,030	0,026	10	0,6	0,52	ручной, механический
	Салат «Пьедестал»	0,040	0,036	5	0,4	0,36	
Итого					1,38	1,22	
Морковь							
Мытая целиком	Салат «Жим лежа»	0,013	0,011	10	0,13	0,11	ручной
Нарезанная соломкой	Плов с грибами	0,019	0,016	13	0,38	0,32	ручной, механический
Итого					0,51	0,43	
Базилик свежий							
Мытый, перебранный	Салат «Рекорд»	0,010	0,008	5	0,32	0,25	ручной
Итого					0,32	0,25	
Цветная капуста							
Разобранная на соцветья	Салат из цветной капусты	0,042	0,038	5	0,42	0,38	
	Капуста цветная в сухарях	0,250	0,230	10	2,5	2,3	ручной
Итого					2,92	2,68	
Салат листовой							
Мытый, перебранный	Салат из цветной капусты, помидоров и зелени	0,011	0,010	5	0,11	0,10	ручной
Итого					0,11	0,10	
Лук зеленый							
Мытый, перебранный	Салат из цветной капусты	0,010	0,09	5	0,05	0,045	ручной
Итого					0,05	0,045	

Окончание табл. 1.27

1	2	3	4	5	6	7	8
Брокколи							
Мытая, разобранная на соцветья	Салат «Тренинг»	0,040	0,036	10	0,4	0,36	ручной
Итого					0,4	0,36	

Начало работы цеха — в 7 часов утра, окончание — в 15 час 30 минут. Продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв. Схема технологического процесса овощного цеха представлена в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки картофеля и корнеплодов	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
Линия обработки капусты, других овощей и зелени	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный

Общую численность производственных работников определяем по формулам (1.10)-(1.11). Результаты расчетов представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет численности производственных работников в овощном цехе

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.-ч
1	2	3	4	5
Петрушка (зелень)				
Мойка, переборка	кг	1,16	7,1	0,16338
Перец болгарский				
Мойка	кг	1,3	72	0,018056
Очистка	кг	1,3	14,3	0,090909

Окончание табл. 1.29

1	2	3	4	5
Нарезка	кг	1,04	22,5	0,046222
Картофель				
Мойка	кг	8,14	72	0,418611
Очистка	кг	8,0	150	0,200933
Нарезка	кг	5,6	22,5	0,937778
Лук репчатый				
Мойка	кг	1,38	72	0,019167
Очистка	кг	1,38	150	0,0092
Нарезка	кг	1,22	22,5	0,054222
Морковь				
Мойка	кг	0,51	72	0,007083
Очистка	кг	0,51	150	0,0034
Нарезка	кг	0,43	22,5	0,019111
Цветная капуста				
Мойка	кг	2,92	72	0,168472
Очистка	кг	2,92	29	0,418276
Салат листовой				
Мойка, переборка	кг	0,11	30,6	0,003595
Лук зеленый				
Мойка, переборка	кг	0,05	7,1	0,014085
Брокколи				
Мойка	кг	0,4	72	0,017778
Зачистка	кг	0,4	22,5	0,056889
Базилик				
Мойка, переборка	кг	0,32	7,1	0,04507
Итого				2,71

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{2,71}{8} = 0,34 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле (1.12):

$$N_{спис.} = 0,34 \times 1,58 \times 1 = 0,54 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в цехе – 1 человека. Ежедневно работает 1 человек. График выхода на работу представлен в приложении 3.

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке, представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
Механическая очистка	
Картофель	8,14
Лук репчатый	1,38
Морковь	0,51
Итого	10,03

Расчет механического оборудования производим по формулам (1.16)-(1.18).

Подбор механического оборудования представлен в таб. 1.31.

Таблица 1.31

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования, шт.
Очистка овощей	10,03	МОО-1-01	150	0,06	0,008	1

Соответственно, на предприятии в овощном цехе по устанавливаем машину для очистки овощей МОО-1-01 производительностью 150 кг/час.

Рассчитаем установку вспомогательного оборудования. Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.18) –(1.19).

Общая рабочая поверхность столов составит:

$$L = 1 \times 2,25 = 1,25 \text{ м}$$

Число столов равно:

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

Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формулам (1.20)-(1.21).

Расчет моечных ванн для мойки овощей представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет моечных ванн для линии по обработке полуфабрикатов из овощей

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз.	Расчетная вместимость, дм ³
Мойка петрушки	1,16	0,55	0,85	3	0,334535
Мойка перца болгарского	1,3	0,55	0,85	3	0,37491
Мойка картофеля	8,14	0,55	0,85	3	8,692141
Мойка лука репчатого	1,38	0,60	0,85	3	0,393162
Мойка моркови	0,51	0,65	0,85	3	0,143561
Мойка цветной капусты	12,13	0,65	0,85	3	3,414497
Мойка салата листового	0,11	0,65	0,85	3	0,030964
Мойка лука зеленого	0,05	0,65	0,85	3	0,028149
Мойка брокколи	1,28	0,65	0,85	3	0,36031
Мойка базилика свежего	0,32	0,65	0,85	3	0,090077
Итого					13,86

На основании расчетов к установке принимаем моечную ванну ВМ-1А вместимостью 87,5 дм³.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет полезной площади овощного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	1	ВМ-1А	630	630	0,40
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Машина для очистки овощей	1	МОО-1-01	500	450	0,23
Весы настольные	1	ВНЭ-1	350	250	на столе
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Итого					3,04

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.8):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{3,04}{0,35} = 8,69 \text{ м}^2 .$$

Для осуществления работы в овощном цехе заведующий производством ежедневно выдает работнику цеха овощи, согласно производственной программе дня. Овощи очищаются, моются, по необходимости нарезаются и выдаются в горячий и холодный цехи.

Проектирование горячего цеха

Производственная программа горячего цеха представлена в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Производственная программа горячего цеха

№ по сборнику рецептов	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
Фирменные блюда			
ТТК № 2	Куриное филе «Разминка»	150/100	8
ТТК № 3	Десерт фруктовый «Разгрузка»	200	6
Вторые горячие блюда			
ТТК № 21	Рыба запеченная «Контроль веса» с овощами тушеными	100/150	10
ТТК № 22	Котлеты рыбные «Финиш» с капустой тушеной	100/150	10
ТТК № 23	Говядина духовая со стручками фасоли	150/150	10
555	Медальоны из говядины «Олимпийские кольца»	200	10
615	Зразы из говядины, фаршированные жарены луком	150/100	20
601	Плов с грибами	275	13
ТТК № 24	Капуста цветная в сухарях «Диетическая»	150	10
ТТК № 25	Яичница «Олимп»	180	10
ТТК № 26	Творожная запеканка с клубникой и апельсинами	150	13
Горячие напитки			
ТТК № 23	Горячий шоколад с корицей	200	38
Для холодного цеха:			
	Картофель вареный		1,56
	Яйца вареные		0,68
	Морковь вареная		1,26

Горячий цех начинает работу в 8.30 часов утра и заканчивает в 21.00. Продолжительность работы горячего цеха с учетом перерыва составляет 12 часов 30 минут.

С целью правильной организации технологического процесса в горячем цехе выделяем линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

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

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

Таблица 1.35

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии и отделения цеха	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Линия по приготовлению супов	Пассерование овощей	Плита
	Варка супов	Плита
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
Линия по приготовлению сладких блюд	Перебирание фруктов и ягод	Стол производственный
	Варка сиропов	Плита
	Приготовление желе и горячих десертов	Плита, стол производственный
	Оформление блюд	Стол производственный

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:

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

где n_q – количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала, шт.;

n_d – количество блюд, реализуемых за весь день, шт.;

K_q – коэффициент пересчета для данного часа:

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

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

N_d – 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. График реализации блюд в баре представлен в приложении 4. График приготовления блюд (с учетом допустимых сроков хранения) представлен в приложении 5. Таким образом, максимальный час загрузки оборудования в горячем цехе – с 12.00 до 13.00.

С учетом составленного графика реализации блюд производится расчет требуемого объема варочной аппаратуры. Он включает определение объемов и количества посуды для варки вторых блюд, гарниров, сладких блюд и т.д.

Для блюд, которые готовят несколько раз в день, объем посуды рассчитывается вначале на часы максимальной реализации.

Вместимость наплитной посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров находят по формулам:

– при варке набухающих продуктов:

$$V = V_{prod} + V_e, \quad (1.24)$$

где V – вместимость посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров, dm^3 ;

V_{prod} – объем, занимаемый продуктом, dm^3 ;

V_e – объем воды, используемой для варки продукта, dm^3 ;

– при варке ненабухающих продуктов

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (1.25)$$

где $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктом, дм^3 .

— для тушения продуктов:

$$V_{\kappa} = V_{\text{прод}}, \quad (1.26)$$

где $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктом, дм^3 ;

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.27)$$

где G — масса продукта, кг;

ρ — объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$ [17];

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (1.28)$$

где G — масса продукта, кг;

$n_{\text{в}}$ — норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ [11].

Произведем необходимые расчеты и занесем их в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Подбор емкостей для варки вторых блюд, гарниров

Блюдо	Время, к которому блюдо готовят	Количество порций, шт.	Масса продукта, нетто		Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, дм^3	Норма воды на 1 кг продукта, дм^3	Объем воды, дм^3	Объем нап-литной посуды, дм^3	
			на 1 порцию, кг	на все порции, кг					расчетный	принятый
Плов с грибами	9.00	1	0,290	0,29	0,65	0,44	2,1	0,92	1,36	2,5
	12.00	4	0,290	1,16	0,65	1,78	2,1	3,73	5,51	6,0
	15.00	3	0,290	0,87	0,65	1,33	2,1	2,79	4,12	6,0
	18.00	3	0,290	0,87	0,65	1,33	2,1	2,79	4,12	6,0
	21.00	2	0,290	0,58	0,65	0,89	2,1	1,86	2,75	6,0

Для варки вторых горячих блюд кастрюлю емкостью 6 л.

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:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.29)$$

где F — расчетная площадь пода чаши, м²;

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

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

φ — оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период;

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.30)$$

где T — продолжительность расчетного периода, ч;

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

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

$$F_{\text{общ.}} = 1,1 \times F. \quad (1.31)$$

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. 1.37.

Таблица 1.37

Определение расчетной площади пода сковороды
для жарки штучных изделий

Продукт	Количество изделий за расчетный период (к 12.00), шт.	Условная площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период, раз	Расчетная площадь пода, м ²
Куриное филе рубленое «Разминка»	1	0,02	15	4	0,005
Котлеты рыбные «Финиш»	2	0,02	15	4	0,01
Зразы из говядины	3	0,02	15	4	0,015
Итого					0,03

Количество сковород наплитных составит:

$$n = \frac{0,03}{0,049} = 0,061 = 1 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем 1 сковороду наплитную площадью 0,049 м².

Плиты подбираются на час максимальной загрузки с учетом требуемой площади жарочной поверхности, которую рассчитываем по формуле:

$$F_0 = 1,3 \times \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.32)$$

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

F_p – расчетная жарочная поверхность плиты, м²;

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

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

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин.;

$1,3$ – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Результаты расчетов представим в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Наименование изделия	Количество блюд к максимальному часу (к 12.00), шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды, шт.	Площадь, занимаемая единицей посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
Плов с грибами	4	кастрюля	6	1	0,230	45	0,084
Куриное филе рубленое «Разминка»	1	сковорода	0,25	1	0,0327	15	0,029
Котлеты рыбные «Финиш»	2	сковорода	0,25	1	0,0327	15	0,029
Зразы из говядины	3	сковорода	0,25	1	0,0327	15	0,029
Итого							0,171

Общая площадь жарочной поверхности плиты принимается на 30% больше и составит:

$$F_{\text{общ}} = 0,171 + (0,171 \times 0,3) = 0,222 \text{ м}^2.$$

Принимаем к установке плиту электрическую 4-х конфорочную ПЭ-0,48 ШП, имеющую площадь жарочной поверхности 0,48 м².

Количество плит будет равно:

$$n = \frac{0,222}{0,48} = 0,46 = 1 \text{ шт.}$$

Таким образом, устанавливаем одну плиту ПЭ-0,48 ШП. С учетом необходимости запекания некоторых блюд устанавливаем одну плиту с жа-

рочным шкафом ПЭСМ-4 ШБ. Также, для жарки блюд во фритюре, устанавливаем фритюрницу ВИТЕК-0,2 с объемом ванны 4 л. Для установки фритюрницы принимаем стол производственный СП-1200.

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

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.33)$$

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;

$$t = K \times 100, \quad (1.34)$$

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. 1.39.

Таблица 1.39

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
Куриное филе рубленое «Разминка»	8	0,8	0,80	0,000195

Окончание табл. 1.39

1	2	3	4	5
Рыба запеченная «Контроль веса»	10	0,9	90	0,027412
Котлеты рыбные «Финиш»	10	0,9	90	0,027412
Зразы из говядины, фаршированные рисом	20	0,8	80	0,048733
Плов с грибами	13	1,3	130	0,051474
Капуста цветная в сухарях «Диетическая»	46	0,9	90	0,126096
Яичница «Олимп»	46	0,7	70	0,098075
Говядина духовая	10	0,9	90	0,027412
Медальоны из говядины «Олимпийские кольца»	10	1,1	110	0,033504
Творожная запеканка с клубникой и апельсинами	13	0,6	60	0,023757
Горячий шоколад с корицей	38	0,8	80	0,092593
Картофель вареный	20	0,2	20	0,012183
Яйца вареные	30	0,2	20	0,018275
Морковь вареная	30	0,2	20	0,018275
Итого				0,505

Общую численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.12). Количество работников в цехе равно:

$$N_{чис.} = 0,505 \times 1,58 \times 2 = 1,60 = 2 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 2 человека. График выхода на работу представлен в приложении 6.

Длину производственных столов для цеха определяем по формуле (1.18):

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

Число столов определяем по формуле (1.19):

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

Расчет полезной площади горячего цеха произведем с учетом установленного оборудования. Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Ванна моечная	1	ВМСМ-1	1200	880	1,056
Плита	1	ПЭСМ-4 ШБ	1000	800	0,8
Фритюрница	1	ВИТЕК-0,2	430	310	на столе
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Холодильный шкаф	1	ШХ-1,0	850	750	0,64
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Весы настольные	1	ВН	350	250	на столе
Итого					4,91

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{4,91}{0,3} = 16,36 \text{ м}^2$$

В горячем цехе проходят окончательную обработку полуфабрикаты, готовятся вторые горячие блюда, сладкие блюда, требующие тепловой обработки. По предварительному заказу официанта повара изготавливают заказанное блюдо в соответствии с технико-технологической картой, оформляют его и подают на раздачу. Контроль качества осуществляется старшим смены и заведующим производством.

Проектирование холодного цеха

Производственная программа холодного цеха представлена в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Производственная программа холодного цеха

№ по сборнику рецептов	Наименование изделий	Выход, г	Количество порций, шт.
Фирменные блюда			
ТТК № 1	Салат «Достижение»	150	6
ТТК № 3	Десерт «Разгрузка»	200	6
Холодные блюда			
ТТК № 5	Рыбная закуска «Короткая вода»	150	10
ТТК № 4	Овощное ассорти «Зумба»	150	17
ТТК № 5	Салат «Жим лежа»	150	10
№ 96	Салат «Тренинг»	100	10
ТТК № 6	Салат «Пьедестал»	100	5
ТТК № 7	Салат «Медальный зачет»	100	5
ТТК № 8	Салат из цветной капусты, помидоров и зелени	100	5
№ 68	Салат «Рекорд»	100	5
ТТК № 9	Мясное ассорти «Гран при»	100	20
ТТК № 10	Сырная нарезка «Белковая загрузка»	150	11
Сладкие блюда			
ТТК № 10	Клубника с мятным соусом	100	10
ТТК № 11	Желе «Вишневое»	100	20
ТТК № 12	Ягодная фантазия	200	20
Напитки собственного производства			
ТТК № 26	Коктейль овощной «Взрыв эмоций» (сельдерей (стебель), морковь, томат, лимон)	200	4
ТТК № 27	Коктейль овощной «Сила духа» (огурец, петрушка, лимон)	200	4
ТТК № 28	Коктейль-микс «Заряд бодрости» (яблоко, морковь, апельсин)	200	4
ТТК № 29	Коктейль фруктовый «Солнечный» (груша, банан, апельсин, молоко)	200	4
ТТК № 29	Коктейль фруктовый «Солнечный» (груша, банан, апельсин, молоко)	200	4
ТТК № 30	Коктейль фруктово-ягодный «Разряд» (малина, яблоко, банан, грейпфрут)	200	3

Холодный цех начинает работу в 8.30 часов утра и заканчивает в 21.00.

Численность работников в холодном цехе определяем по нормам времени по

формулам (1.33) и (1.34). График реализации продукции в холодном цехе представлен в приложении 4, график приготовления продукции в холодном цехе представлен в приложении 7. Таким образом, максимальный час загрузки оборудования в холодном цехе – с 9.00 до 10.00.

Расчет численности производственных работников представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет численности производственных работников холодного цеха

Блюда (изделия)	Количество за день, порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление 1 порции, с	Трудозатраты, чел.-ч
Салат «Достижение»	6	0,6	60	0,010965
Десерт «Разгрузка»	6	0,6	60	0,010965
Рыбная закуска «Короткая вода»	10	0,4	40	0,012183
Овощное ассорти «Зумба»	17	0,4	40	0,020712
Салат «Жим лежа»	10	0,7	70	0,021321
Салат «Тренинг»	10	0,8	80	0,024366
Салат «Пьедестал»	5	0,7	70	0,01066
Салат «Медальный зачет»	5	0,9	90	0,013706
Салат из цветной капусты, помидоров и зелени	5	0,8	80	0,012183
Салат «Рекорд»	5	0,8	80	0,012183
Мясное ассорти «Гран при»	20	0,8	80	0,048733
Сырная нарезка «Белковая загрузка»	11	0,9	90	0,030154
Клубника с мятным соусом	10	0,8	80	0,024366
Желе «Вишневое»	20	0,8	80	0,048733
Ягодная фантазия	20	0,7	70	0,042641
Коктейль овощной «Взрыв эмоций»	4	0,7	70	0,008528
Коктейль овощной «Сила духа»	4	0,9	90	0,010965
Коктейль-микс «Заряд бодрости»	4	0,8	80	0,009747
Коктейль фруктовый «Солнечный»	4	0,8	80	0,009747
Итого				0,383

Количество работников в цехе равно:

$$N_{\text{спис.}} = 0,383 \times 1,58 \times 2 = 1,21 = 2 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 2 человек. Графики выхода на работу представлен в приложении 8.

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:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.35)$$

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:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5\text{см.}} \quad (1.36)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5 \text{ см}}$ – 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. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет холодильного оборудования

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной нагрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной нагрузки
Салат «Достижение»	0,150	3	1	0,45	0,15
Десерт «Разгрузка»	0,200	3	1	0,6	0,2
Рыбная закуска «Короткая вода»	0,150	5	1	0,75	0,15
Овощное ассорти «Зумба»	0,150	9	3	1,35	0,45
Салат «Жим лежа»	0,150	5	1	0,75	0,15
Салат «Тренинг»	0,100	5	1	0,5	0,1
Салат «Пьедестал»	0,100	3	1	0,3	0,1
Салат «Медальный зачет»	0,100	3	1	0,3	0,1
Салат из цветной капусты, помидоров и зелени	0,100	3	2	0,3	0,2
Салат «Рекорд»	0,100	3	1	0,3	0,1
Мясное ассорти «Гран при»	0,100	10	2	1	0,2
Сырная нарезка «Белковая загрузка»	0,150	6	1	0,9	0,15
Клубника с мятным соусом	0,100	5	1	0,5	0,1
Желе «Вишневое»	0,100	10	1	1	0,1
Ягодная фантазия	0,200	10	1	2	0,2
Коктейль овощной «Взрыв эмоций»	0,200	2	1	0,4	0,2
Коктейль овощной «Сила духа»	0,200	2	1	0,4	0,2
Итого				11,8	2,85

Произведем расчет вместимости холодильного шкафа:

$$E = \frac{11,8}{0,7} + \frac{2,85}{0,8} = 16,85 + 3,56 = 20,41 \text{ кг}$$

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

Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.18)-(1.19). Подставив численные значения в формулу (1.18), получим:

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

Число столов будет равно:

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

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	1050	850	0,89
Раковина для мытья рук	1	P-1	600	400	0,24
Блендер настольный	1	Roventa	300	400	на столе
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Шкаф для хранения хлеба	1	ШХ-1	1470	630	0,93
Весы настольные	1	ВНЭ	350	250	на столе
Итого					4,23

Общая площадь цеха равна:

$$S = \frac{4,23}{0,3} = 14,1 \text{ м}^2.$$

В холодном цехе изготавливаются, порционируются и оформляются холодные блюда и закуски, холодные супы, сладкие блюда. Как и в горячем цехе, блюда изготавливаются по заказу официанта. Каждое блюдо должно соответствовать технико-технологической документации.

Проектирование моечных помещений

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

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

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

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

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{1271}{2340} = 0,54 = 1 \text{ чел.}$$

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. 1.45.

Таблица 1.45

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
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:

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

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, $P_{\text{ч}}$, тар./ч.:

$$P_{\text{ч}} = 1,6 \times N_{\text{ч}} \times k, \quad (1.38)$$

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

$N_{\text{ч}}$ – 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:

$$t = \frac{P_{\partial}}{Q}, \quad (1.39)$$

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

P_{∂} – количество посуды, подвергнутое мойке за день.

Количество посуды и приборов, подвергающихся мойке день, P_{∂} , тар./ч.:

$$P_{\partial} = 1,6 \times N_{\partial} \times k, \quad (1.40)$$

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

N_{∂} – количество посетителей за день;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя.

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

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

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			
30	189	4	192	1210	500 тарелок/час.	2,41	0,20

Для обслуживания машины принимаем в смену одного 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 столовой посуды приведен в табл. 1.47.

Таблица 1.47

Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	Ширина	
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. 1.48.

Таблица 1.48

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:

$$S = \frac{3,47}{0,4} = 8,68 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь сервизной равна 8,68 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:

$$S_{\text{зала}} = P \times s, \quad (1.41)$$

где P – количество посадочных мест;

s – норма площади на одно место (для бара – 1,6).

Площадь зала бара составит:

$$S_{\text{зала}} = 25 \times 1,6 = 40 \text{ м}^2.$$

В зале бара будет размещена барная стойка. Количество мест за барной стойкой в баре составит 10% от общего количества гостей или 3 места.

Площадь, занимаемая барной стойкой, в баре составит (из расчета 0,4 м на одного посетителя):

$$3 \times 0,4 = 1,2 \text{ м}^2$$

Рассчитаем общую площадь зала бара с учетом площади барной стойки:

$$S_{\text{зала}} = 40 + 1,2 = 41,2 \text{ м}^2$$

В зале устанавливаем столы для гостей. Нормативное соотношение мест за столами различной вместимости в баре составляет: двухместные столы – 15 %, четырехместные столы – 85 %. Таким образом, количество двухместных и четырехместных столов в зале бара, соответственно, составит 3 и 5 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:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a, \quad (1.42)$$

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

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a = 25 \times 0,1 = 2,5 \text{ м}^2.$$

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

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

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

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a, \quad (1.43)$$

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

Таким образом, площадь вестибюля равна:

$$S_{\text{вестибюля}} = 25 \times 0,25 = 6,25 \text{ м}^2.$$

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 унитаз и один умывальник, для мужской уборной – 1 унитаз, 1 писсуар, а также 1 умывальник.

Численность работников зала бара рассчитывается, исходя из численности гостей. Численность официантов по нормам обслуживания принимаем из расчета 1 официант на 20 посетителей. Таким образом, количество официантов на предприятии составит 1 человек в смену или 2 человека всего. Также принимаем в смену одного бармена, списочное количество барменов – 2 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:

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

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 управляющего – 8 м²;
- кабинет бухгалтера – 4 м².

Площадь технических помещений, согласно СНиП, представлена в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Площадь группы технических помещений

Наименование помещений	Площадь помещения, м ²
Тепловой пункт и водомерный узел	8
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	15
Электрощитовая	4
Камера для мусора	4

Составим сводные таблицы помещений, оборудования и рабочей силы (табл.1.52-1.54).

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Помещение для охлаждаемых камер	20,9	Пояснительная записка, с. 28
Кладовая сухих продуктов	9,50	То же, с. 25
Кладовая овощей	5,40	То же, с. 26
Мясо-рыбный цех	9,10	То же, с. 40
Овощной цех	9,6	То же, с. 46
Горячий цех	19,30	То же, с. 55
Холодный цех	14,5	То же, с. 60
Моечная кухонной посуды	8,60	То же, с. 62
Моечная столовой посуды	14,70	То же, с. 64
Сервизная	7,10	То же, с. 65
Раздаточная	10,00	СП 118.13330.2012
Зал	40,80	Пояснительная записка, с. 65
Гардероб	3,00	То же, с. 66
Вестибюль	5,60	То же, с. 67
Уборные для посетителей	7,10	То же, с. 67
Кабинет управляющего и бухгалтерия	9,90	СП 118.13330.2012
Кабинет заведующего производством	6,6	То же
Гардероб для персонала	8,2	То же
Уборные для персонала	2,0	То же
Кладовая инвентаря	4,1	То же
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	8,40	То же
Электрощитовая	3,80	То же
Бельевая	5,70	То же
Загрузочная	9,80	То же

Окончание табл. 1.52

1	2	3
Тепловой пункт	5,20	То же
Итого	248,90	

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

$$S_{общ} = 1,2 \times S_p, \quad (2.41)$$

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

Площадь здания составит:

$$S_{общ} = 1,2 \times 248,9 = 298,68 м^2$$

Таблица 1.50

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
I. Холодильное				
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-6	0,16	2	0,32
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-8	0,25	1	0,25
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	0,12	2	0,24
II. Механическое				
Мясорубка настольная	Roventa	1,3	1	1,3
Машина для очистки овощей	МОО-1-01	1,8	1	1,8
Блендер настольный	Roventa	1,1	1	1,1
Посудомоечная машина	МПК-500Ф-02	1	1	12
III. Тепловое				
Плита электрическая	ПЭСМ-4 ШБ	15	1	15
Фритюрница	VITEK-0,2	6,5	1	6,5
Водонагреватель	Bosh	0,9	1	0,9
IV. Торговое				
Кофемашина	Saeco	2,9	1	2,9
Весы	ВНЭ	0,2	4	0,8

Таблица 1.51

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Повар	4	4
Повар	5	2
Мойщик кухонной посуды		2
Мойщик столовой посуды		2
Официант		2
Бармен		2
Уборщик		2
Итого		19

Таким образом, была рассчитана производственная программа предприятия, площади складских и производственных помещений, помещений для потребителей, а также составлены сводные таблицы проекта.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

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

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

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

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

В фитнес-баре будут разработаны инструкции по охране труда, а также будет проводиться инструктаж по технике безопасности (текущий и на рабочем месте). Инструктаж проводит заведующий производством.

В фитнес-баре созданы необходимые условия для соблюдения правил личной гигиены персонала (наличие мыла, полотенце, туалетной бумаги и т.п.). Показатели микроклимата производственных помещений и помещений для посетителей соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к микроклимату производственных помещений.

Оборудование (электроплита ПЭСМ-4 ШБ, фритюрница ВИТЕК-0,2), а также моечные ванны, являющиеся источниками повышенных выделений влаги, тепла, газов оборудованы в фитнес-баре локальными вытяжными системами с преимущественной вытяжкой в зоне максимального загрязнения. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должно превышать предельно – допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Показатели освещенности для овощного, мясо-рыбного, горячего и холодного цехов фитнес-бара должны соответствовать установленным нормам. Осветительные приборы, арматура, остекленные поверхности окон и проемов содержатся в чистоте и очищаются по мере загрязнения.

Набор и площади помещений соответствуют мощности организаций и обеспечивают соблюдение санитарных правил и норм. Технологическое оборудование размещается так, чтобы обеспечивать свободный доступ к нему и соблюдение правил техники безопасности.

Для уборки производственных, складских, вспомогательных помещений, а также туалетов будет выделен отдельный инвентарь, который будет храниться в специально отведенных местах, максимально приближенных к местам уборки.

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

При организации работы в фитнес-баре были выявлены следующие основные группы причин возникновения травматизма.

1. Технические причины (нарушение техники безопасности при работе с оборудованием – электроплитой, мясорубкой, машиной для очистки овощей, фритюрницей).

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

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

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

Травматизм на предприятии может возникнуть в результате эксплуатации следующего оборудования: мясорубки, машина для очистки овощей плиты электрической, посудомоечной машины,

Возможные виды травматизма в производственных помещениях фитнес-бара: ожоги, поражение электрическим током, механические повреждения конечностей.

Для предупреждения травматизма в фитнес-баре, который возникает в результате эксплуатации механического и теплового оборудования необходимо соблюдать требования, сформулированные в ГОСТ 12.2.092–94 «Оборудование электромеханическое и электронагревательное для предприятий общественного питания».

2.3. Производственная санитария и гигиена

Обеспечение безопасных условий труда в фитнес-баре будет осуществляться непосредственно управляющим и заведующим производством.

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

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

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

Работники предприятия обязаны соблюдать следующие правила личной гигиены:

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

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

Руководитель организации обеспечивает:

- наличие на каждом предприятии настоящих санитарных правил;
- выполнение требований санитарных правил всеми работниками предприятия;
- должное санитарное состояние нецентрализованных источников водоснабжения и качество воды в них;
- организацию производственного и лабораторного контроля;
- необходимые условия для соблюдения санитарных норм и правил на всех этапах приготовления и реализации блюд и изделий, гарантирующих их качество и безопасности для здоровья потребителей;
- прием на работу лиц, имеющих допуск по состоянию здоровья, прошедших профессиональную, гигиеническую подготовку и аттестацию;
- наличие личных медицинских книжек на каждого работника;
- своевременное прохождение предварительных при поступлении и периодических медицинских обследований всеми работниками;
- организацию курсовой гигиенической подготовки и переподготовки персонала по программе гигиенического обучения не реже 1 раза в 2 года;
- выполнение постановлений, предписаний органов и учреждений госсанпидслужбы;
- наличие санитарного журнала установленной формы;
- ежедневное ведение необходимой документации (бракеражные журналы, журналы осмотров персонала на гнойничковые и острые респираторные заболевания, журнал контроля качества фритюрных жиров и др.);
- условия труда работников в соответствии с действующим законодательством, санитарными правилами, гигиеническими нормативами;
- организацию регулярной централизованной стирки и починки санитарной и специальной одежды;

- исправную работу технологического, холодильного и другого оборудования предприятия;
- наличие достаточного количества производственного инвентаря, посуды, моющих, дезинфицирующих средств и других предметов материально – технического оснащения;
- проведение мероприятий по дезинфекции, дезинсекции и дератизации;
- наличие аптечек для оказания первой медицинской помощи и их своевременное пополнение;
- организацию санитарно – просветительной работы с персоналом путем проведения семинаров, бесед, лекций;
- медицинский осмотр проводится перед началом работы с целью выявления у работающих повреждений и гнойничковых заболеваний кожи рук, открытых частей тела, а также ангины, катаральных явлений верхних дыхательных путей, кариозных зубов;
- медицинскому осмотру подлежат все без исключения работники цехов по производству кондитерских изделий с кремом, перед допуском их к работе;
- осмотр рук, открытых частей тела, а также носоглотки должен проводиться медицинским работником по договору организации с лечебно – профилактическим учреждением или назначенным руководителем организации ответственным лицом;
- не допускаются к работе по производству кондитерских изделий с кремом (подготовка сырья для крема, приготовление крема, отделка тортов и пирожных, приготовление рулетов), приготовлению холодных закусок, готовых блюд, работники, имеющие порезы, ссадины, ожоги, гнойничковые заболевания кожи рук, открытых частей тела (поверхностные гнойнички, фурункулы, нагноения, вызванные порезами, занозами, ожогами и др. повреждения кожи), а также ангины и катаральными явлениями верхних дыхательных путей;

– работники с заболеваниями, указанными в п. 4, направляются на лечение. Лица, которые в связи с легкой степенью заболевания не получают листа нетрудоспособности, переводятся на другую работу;

– медицинский работник (или ответственное лицо), проводящий осмотр, в письменном виде сообщает начальнику цеха или лицу, его заменяющему, обо всех работниках, которые в результате осмотра не допущены к работе;

– по окончании осмотра медицинский работник (или ответственное лицо) должен делать отметку против каждой фамилии о результатах осмотра, а также запись, в которой указывается, сколько человек было осмотрено, сколько из них здоровы и сколько выявлено больных.

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

Для обеспечения безопасности работы технологического оборудования необходимо выполнять нижеуказанные требования.

Для безопасной эксплуатации посудомоечной машины МПК-500Ф-02 необходимо следующее. Перед началом работы бачок заполняют моющим средством. Открывают вентили на трубопроводе, подводящем холодную (горячую) воду. Готовят машину к работе (наполняют водонагреватель водой, нагревают ее и заполняют ванну), а затем нагревают воду в водонагревателе для ополаскивания. Чтобы создать первоначальную концентрацию моющего раствора, первую дозу его подают в ванну вручную (2...5 мл). Устанавливают соответствующую кассету (для тарелок, стаканов, приборов и т.д.) на стол загрузки, заполняют ее посудой и обрабатывают теплой водой из душирующего устройства (температура воды не выше 40°C). Затем поднимают кожух моечной камеры, передвигают в нее кассету, опускают кожух и поворачивают выключатель программного механизма. При этом машина включается и происходит мытье посуды в автоматическом режиме по соответ-

ствующей программе. Кассету выгружают вручную после остановки машины и переносят ее на разгрузочный стол.

Через каждые 3 ч непрерывной работы машины необходимо сменять воду в ванне и промывать фильтр.

После окончания работы сливают воду из ванны, проводят санитарную обработку машины и перекрывают вентили на магистралях.

Для безопасной эксплуатации машины для очистки овощей МОО-1-01 и мясорубки Roventa необходимо следующее:

- бережно обращаться с машиной, не подвергать ее ударам, перегрузкам;
- следить за исправностью изоляции токоведущего кабеля:
- не допускать перекручивания кабеля, а также прокладывания кабеля через проходы и в местах складирования материалов;
- не допускать натяжение кабеля;
- включать и выключать оборудование сухими руками и только при помощи кнопок «пуск» и «стоп»;
- не прикасаться к открытым и неогражденным токоведущим частям оборудования, оголенным и с поврежденной изоляцией проводам;
- снимать и устанавливать сменные части оборудования осторожно, без больших усилий и рывков;
- машину следует включать непосредственно перед началом производства работ. Электрические машины запрещено эксплуатировать в условиях воздействия капель и брызг, если электрическая машина небрызгозащищенная, т. е. не имеет на корпусе отличительный знак – изображение капли в треугольнике. Запрещается разбирать электрическую машину и производить самостоятельно какой-либо ремонт машины, приводов, штепсельных соединений и т.п.;
- произвести необходимую сборку оборудования, правильно установить и надежно закрепить съемные детали и механизмы в соответствии с эксплуатационной документацией заводов-изготовителей;

- снимать и устанавливать сменные части оборудования осторожно, без больших усилий и рывков;
- надежно закреплять сменные исполнительные механизмы, рабочие органы, инструмент.

Для безопасной эксплуатации фритюрницы ВИТЕК-0,2 перед началом работы проверяют ее санитарное и техническое состояние фритюрниц. После осмотра закрывают сливной кран и заливают ванную жиром до отметки на стенке ванны. После включения фритюрницы и загорания желтой сигнальной лампочки полуфабрикаты заложенные в корзину осторожно опускают в ванную для жаренья. Потом корзину с готовыми продуктами вынимают из ванны и вешают на скобу для стекания излишков жира в ванну.

После окончания работы фритюрницу отключают, а остывший жир сливают через сливной кран в бачок и проводят санитарную обработку.

Для безопасной эксплуатации плиты электрической ПЭСМ-4 ШБ необходимо следующее:

- при размещении необходимо обеспечить свободный доступ как для работы, так и обслуживания оборудования, а также к основному выключателю;
- над электроплитой необходимо предусмотреть вытяжку, устраняющую загрязненный воздух и неприятные запахи. Для удаления пролившейся воды или жира в конструкции плиты должен быть предусмотрен специальный сток;
- перед началом работы необходимо проверить наличие заземления, состояние варочной поверхности и переключателей режимов;
- нельзя проверять степень нагрева рукой, касаться корпуса влажными руками или производить санитарную обработку, когда плита находится под напряжением;
- в случае воспламенения на плите, например, масла нельзя тушить огонь водой. Для этих целей нужно использовать специальный огнетушитель;

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

Также в фитнес-баре будут установлены охлаждаемые камеры КХС-6 и КХС-8, а также холодильные шкафы ШХ-0,4. Для безопасной эксплуатации указанного холодильного оборудования необходимо:

- включать холодильный агрегат в работу при отсутствии заземления или наличия неисправностей;

- загружать оборудование свыше допустимой нормы, указанной в паспорте. Уровень загрузки открытых охлаждаемых объемов обозначен линией на боковых стенках и щитках ограждения;

- укладывать продукты непосредственно на испаритель и его поддоны, вплотную к стенкам; накрывать полки, ограждающие решетки бумагой или картоном, так как нарушаются циркуляция воздуха и температурный режим;

- ставить горячие предметы или теплые продукты (они должны быть охлаждены до температуры окружающей среды);

- хранить вместе продукты, обладающие резким запахом и способные передавать запахи другим продуктам;

- держать длительное время двери установки открытыми; удалять иней с испарителя механическим способом;

- устанавливать самодельные предохранители;

- отключать приборы автоматики;

- загружать охлаждаемый объект продуктами раньше достижения в нем требуемой температуры (обычно через 1-1,5 ч после включения);

- курить в помещении, где установлен холодильный агрегат.

2.5. Противопожарная профилактика

На предприятии особое внимание должно быть уделено разработке мероприятий, направленных на предотвращении пожаров: обеспечение пред-

приятия огнетушительными средствами первой помощи; размещение на территории предприятия гидрантов а в цехах – пожарных кранов.

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

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

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

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

Устройства противопожарной защиты технологических и дверных проемов во внутренних стенах и междуэтажных перекрытиях (противопожарные двери, заслонки, шиберы, водяные завесы и т.п.) должны постоянно находиться в работоспособном состоянии. При пересечении противопожарных преград различными комму зазоры между ними и строительными конструкциями (на всю их толщину) не должны иметь неплотности, через которые могут проникать продукты горения.

Проектируемое предприятие по пожарной опасности относится к категории В.

Таблица 2.1

Расчет количества воды на пожаротушение

Степень огнестойкости	Категория производства по пожарной безопасности	Расход воды (дм ³ /с) на один пожар при объеме здания, тыс. м ³
		3:5
II	В	10

Производственные помещения снабжены средствами пожаротушения (огнетушители углекислотные ОУ-5 и ОХП-10). В помещениях назначаются ответственные за пожарную безопасность. В здании обеспечены дополнительные выходы для эвакуации.

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.

Наружные пожарные лестницы, а также ограждения безопасности на крышах зданий необходимо содержать в исправном состоянии.

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

2.6. Охрана окружающей среды

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

Для обеспечения охраны окружающей среды в фитнес-баре должны предъявляться следующие требования безопасности.

1. Сырье и продовольственные товары, используемые для производства кулинарной продукции, а также условия ее производства, хранения, реализации и организации потребления должны отвечать требованиям соответствующей нормативно-технической документации, а также санитарно-гигиеническим, микробиологическим и медико-биологическим показателям, утвержденным Минздравмедпромом России.

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

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

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

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

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

В целях обеспечения охраны окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов применительно к индивидуаль-

ным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами, устанавливаются нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;

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

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

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности

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 купленных товаров в ценах реализации. Цена реализации - это сумма стоимости сырья в ценах закупки и наценки предприятия.

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

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Единица измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Авокадо	кг	0,4	410	164
Апельсин	кг	1,05	70	73,5
Бasilik свежий	кг	0,32	290	92,8
Брокколи	кг	1,28	240	307,2
Буженина запеченная	кг	2,5	430	1075
Вино белое «Алиготе»	л	0,69	220	151,8
Вишня свежая	кг	0,28	290	81,2
Гвоздика	кг	0,023	780	17,94
Говядина охлажденная	кг	4,92	420	2066,4
Говядина (вырезка) охлажденная	кг	4,32	510	2203,2

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Говядина (котлетное мясо) охлажденная	кг	2,06	390	803,4
Говядина сырокопченая вяленая	кг	2,5	890	2225
Голубика свежая	кг	0,5	420	210
Горошек зеленый консервированный	кг	0,27	120	32,4
Гранат	кг	0,5	280	140
Груша	кг	4,6	110	506
Ежевика свежая	кг	0,5	410	205
Желатин	кг	0,17	450	76,5
Жир животный	кг	0,2	65	13
Какао	кг	0,075	210	15,75
Кардамон	кг	0,023	790	18,17
Картофель	кг	30,14	25	753,5
Кета копченая (филе)	кг	2	490	980
Клубника	кг	0,45	210	94,5
Клюква	кг	0,7	290	203
Корица	кг	0,215	560	120,4
Кофе зерновой молотый	кг	0,048	990	47,52
Кукуруза консервированная	кг	0,2	150	30
Кунжут	кг	0,02	720	14,4
Куриный рулет с черносливом	кг	2,5	310	775
Курица охлажденная	кг	1,05	110	115,5
Курица (филе) охлажденная	кг	2,2	190	418
Лимон	кг	0,9	70	63
Лук зеленый	кг	0,1	240	24
Лук репчатый	кг	1,78	25	44,5
Майонез	кг	2	90	180
Маргарин	кг	0,4	45	18
Масло растительное	л	2,42	90	217,8
Масло сливочное	кг	1,17	170	198,9
Молоко 2,5%	л	3,96	35	138,6
Морковь	кг	0,71	25	17,75
Мороженое кофейное	кг	2,5	180	450
Мороженое сливочное	кг	3	180	540
Мороженое шоколадное	кг	2,5	190	475
Огурцы свежие	кг	1,74	110	191,4
Палтус копченый (филе)	кг	2	640	1280
Папайя	кг	0,6	480	288
Паста соевая	кг	0,15	220	33
Перец болгарский	кг	1,3	180	234
Персик	кг	0,28	200	56
Петрушка (зелень)	кг	1,66	250	415
Помидоры консервированные в собственном соку	кг	1,6	180	288
Помидоры свежие	кг	3,35	80	268
Приправа для гриля весовая	кг	0,020	530	10,6

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Рис	кг	1,9	55	104,5
Салат листовой «Романо»	кг	0,11	250	27,5
Сахар	кг	4,12	55	226,6
Сахарная пудра	кг	0,035	280	9,8
Свинина охлажденная	кг	4,2	290	1218
Свинина (филе) охлажденная	кг	0,5	360	180
Севрюга охлажденная	кг	0,86	276	237,36
Семга охлажденная	кг	4,2	650	2730
Семга слабо-соленая (филе)	кг	2	720	1440
Сироп ванильный	л	0,2	210	42
Сироп клубничный	л	0,2	210	42
Сироп шоколадный	л	0,1	210	21
Сливки 10%	л	1	170	170
Сливки 33%	л	1,04	231	240,24
Сметана	кг	0,6	160	96
Соус «Соевый»	л	0,1	200	20
Соус «Табаско»	л	0,2	240	48
Соус «Южный»	л	0,02	210	4,2
Сухари панировочные	кг	1,945	65	126,425
Сыр «Король Артур»	кг	0,66	420	277,2
Сыр «Гауда»	кг	0,66	460	303,6
Сыр «Голландский»	кг	4,73	390	1844,7
Сыр «Маасдам»	кг	0,66	420	277,2
Сыр «Пармезан»	кг	0,66	670	442,2
Томатное пюре	кг	0,3	190	57
Топинг карамельный	л	0,345	210	72,45
Топинг киви	л	0,14	210	29,4
Треска (филе) охлажденная	кг	3,6	210	756
Фасоль стручковая консервированная	кг	0,17	190	32,3
Хлеб пшеничный	кг	1,2	48	57,6
Цветная капуста	кг	12,13	120	1455,6
Чай «Английский завтрак»	кг	0,455	1000	455
Чай черный «Фруктовый»	кг	0,5	1000	500
Чернослив	кг	0,3	300	90
Чеснок	кг	0,16	120	19,2
Шоколад молочный	кг	3,04	320	972,8
Яблоки	кг	0,7	65	45,5
Яйцо	дес.	30	55	1650
Итого				35783,01
2. Покупная продукция				
Пирожное «Полено»	шт. (50 гр)	50	25	1250
Пирожное «Птифур»	шт. (50 гр)	50	25	1250
Пирожное «Колечко»	шт. (50 гр)	50	25	1250
Пирожное «Айсберг»	шт. (50 гр)	50	25	1250
Кекс «Столичный»	шт. (50 гр)	182	20	3640
Конфеты «Рафаэлло»	кг (50 гр)	0,8	990	792

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Конфеты «Аленка»	кг	1,5	240	360
Напиток газированный «Кока-кола»	бут./0,33 л.	5	55	275
Печенье финское в ассортименте	кг	1,5	350	525
Напиток газированный «Спрайт»	бут./0,33 л.	5	55	275
Напиток газированный «Фанта»	бут./0,33 л.	5	55	275
Минеральная вода «Бонаква»	бут./0,5 л.	15	45	675
Соки «Фруктовый сад» в ассортименте	л	3,82	60	229,2
Апельсины	кг	4,0	70	280
Яблоки	кг	4,0	65	260
Бананы	кг	3,4	80	272
Итого				12858,2
Итого общее				48641,21
Итого за месяц				1459236,3
Итого за год				17510835,6

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 кафе 150%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{17510,84(100 + 150)}{100} = 43777,1 \text{ тыс. руб.}$$

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

Площадь данного предприятия составляет 385,068 м². Предварительные расчеты, согласно расценкам компании ООО «ДСК» показали, что стоимость строительства 1 м² фитнес-бара, с учетом его спецификации, составит 1 м² составит 61,279 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 23596,95 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.
Административно-управленческий персонал				
Управляющий		1	18000	18000
Бухгалтер		1	12000	12000
Итого		2		30000
Работники производства				
Зав. производством		1	14000	14000
Повар	5	3	12000	36000
Повар	4	3	10000	30000
Мойщик кухонной посуды		2	8500	17000
Мойщик столовой посуды		2	8500	17000
Грузчик		1	9000	9000
Заведующий складом		1	9500	9500
Итого		13		132500
Работники зала и торговой группы				
Официант		6	11000	66000
Бармен		2	10000	20000
Итого		8		86000
Прочие работники				
Гардеробщик		2	8500	17000
Уборщик		4	8500	34000
Итого		6		51000
Всего		29		299500

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	299,5	60
Премии	149,75	30
Надбавки	24,95	5
Оплата труда работников несписочного состава	24,95	5
Итого (в месяц)	499,15	100
Итого (в год)	5989,8	100

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.	29
Численность работников производства	чел.	13
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	5989,8
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	206,54

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 23596,95 тыс. руб.

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

Таблица 3.5

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Стеллаж складских помещений ССП 1500	2	7,15	14,3
Подтоварник ПТ-1	5	3,2	16
Стол производственный СП-1200	13	10,05	130,65
Стеллаж СПС-1	3	9,77	29,31
Раковина Р-1	5	3,10	15,5
Моечная ванна ВМ-1А	5	6,14	30,7
Моечная ванна ВМСМ-1	7	7,92	55,44
Бачок для мусора	4	2,30	9,2
Стол для сбора отходов СО-1050	1	6,20	6,2
Шкаф для хранения хлеба	1	7,90	7,9
Шкаф для посуды	2	8,10	16,2
Шкаф для белья столового и приборов	1	9,10	9,1
Итого			321,9
Механическое оборудование			
Машина для очистки овощей МОО-1-01	1	15,4	15,4
Мясорубка настольная MULINEX-132/1	1	11,9	11,9
Посудомоечная машина МПК-500Ф-02	1	89,4	89,4
Итого			116,7
Тепловое оборудование			
Плита ПЭ-0,48 ШП	1	43,2	43,2
Водонагреватель Bosh	1	12,9	12,9
Итого			56,1
Холодильное оборудование			
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-6	2	89,32	178,64
Ларь морозильный Candy CCFA 110 RU	1	32,9	32,9
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-8	1	93,2	93,2
Шкаф холодильный ШХ-0,4	2	91,5	183
Итого			487,74
Итого общее			982,44
Дополнительные затраты			
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		147,36
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		98,244
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		29,47
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		98,244

Окончание табл. 3.5

1	2	3
Итого		373,32
Всего затрат на приобретение оборудования		1355,76

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:

$$48,64 \times 10 = 486,4 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$486,4 \times 25 / 100 = 121,6 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$И = 23596,95 + 1355,76 = 24952,71 \text{ тыс. руб.}$$

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;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	23596,95	50	471,93
Стоимость оборудования	1355,76	10	135,576
Итого амортизационных отчислений	-		607,51

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:

$$\frac{17510,84 \times 5\%}{100} = 875,54 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{5989,8 \times 30\%}{100} = 1796,94 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{43777,1 \times 3\%}{100} = 1313,31 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл.5.6

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:

$$\frac{24952,71 \times 0,1\%}{100} = 24,95 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{43777,1 \times 1\%}{100} = 437,77 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{43777,1 \times 3\%}{100} = 1313,31 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{43777,1 \times 3\%}{100} = 1313,31 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{43777,1 \times 0,6\%}{100} = 262,66 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{43777,1 \times 0,5\%}{100} = 218,88 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{43777,1 \times 0,7\%}{100} = 306,43 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{43777,1 \times 2}{100} = 875,54 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{43777,1 \times 1}{100} = 437,77 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	875,54	2,583
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	437,77	1,291
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	1313,31	3,874
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	1313,31	3,874
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранения в пределах нормы убыли	218,88	0,645
13	Расходы на тару	306,43	0,904
14	Прочие расходы	437,77	1,291
	Затраты на сырье и товары	17510,84	51,66
	Норматив товарных запасов	486,4	1,435
	Норматив товарно-материальных ценностей	121,6	0,358
	Итого	23021,85	67,925
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	5989,8	17,672
2	Отчисления от заработной платы работников	1796,94	5,301
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1313,31	3,874
5	Амортизация основных фондов	607,51	19,907
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	24,95	0,073
10	Расходы на торговую рекламу	262,66	0,774
14	Прочие расходы	875,54	2,583
	Итого	10870,71	32,074
	Всего издержки производства и обращения	33892,56	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	23021,85	67,923
	Условно-постоянные	10870,71	32,074

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

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

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

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

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

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

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

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{нн} = 33892,56 / 17510,84 \times 100 + 50 = 243,55 \%$$

$$ВД^{песс} = 17510,84 \times 243,55 / 100 = 42647,65 \text{ тыс. руб.}$$

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	42647,65
Издержки производства и обращения	33892,56
Валовая прибыль	8755,09
Налог на прибыль	1751,01
Чистая прибыль	7004,07

По результатам расчетов валовой доход предприятия пессимистический составил 42647,65 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 7004,07тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = I/ЧП, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс.руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$24952,71 / 7004,07 = 3,56 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 3,56 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Подставив в формулу значения получим:

$$R_u = (7004,07 / 24952,71) \times 100 = 28,06\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	24952,71
Товарооборот, всего, тыс. руб.	43777,1
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	32294,71
Удельный вес продукции собственного производства, %	73,77
Валовой доход, тыс. руб.	42647,65
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	33892,56
Производительность труда, тыс. руб.	1470,60
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	206,54
Прибыль от реализации, тыс. руб.	8755,09
Чистая прибыль, тыс. руб.	7004,07
Рентабельность инвестиций, %	28,06
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	3,56

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 28,06 %, срок окупаемости капитальных вложений 3,56 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Таким образом, в экономической части проекта был произведен расчет стоимости сырья и товаров из расчета на 1 день, рассчитаны затраты на сырье и товары за месяц и за год, определен товарооборот предприятия. Также была рассчитана сумма инвестиций, издержек предприятия, произведен расчет товарооборота и валового дохода, а также определен срок окупаемости проекта и рентабельность инвестиций.

Заключение

Главный объект общественного питания — человек во всех аспектах своего физического, психического и общественного проявления. Основная задача общественного питания — максимальное удовлетворение потребностей человека в пище и создание условий для отдыха. Питание человека существенно влияет на его здоровье, работоспособность и продолжительность жизни. Отдых снимает утомление и восстанавливает силы. Общественное питание — неотъемлемая часть образа жизни современного человека.

Для повышения эффективности деятельности предприятий общественного питания большое значение имеет организация труда их работников. При правильной рациональной организации труда повышается их производительность, культура производства, значительно сокращаются простои оборудования и потери рабочего времени, происходит улучшение качества обслуживания населения.

Проектирование предприятия общественного питания — фитнес бар на 25 мест.

Необходимо также определить формы и методы обслуживания в проектируемом предприятии. Продукция, производимая предприятием, будет потребляться в зале предприятия. В баре будет организовано обслуживание официантами с последующим расчетом за полученную продукцию после приема пищи.

Бар будет работать на полуфабрикатах различной степени готовности. В фитнес-баре предусмотрены помещения для потребителей, производственные, складные, административно-бытовые, технические и др., состав и площади которых определяются по действующим нормам.

В работе рассмотрена организация снабжения, складское хозяйство предприятия, организация производства и обслуживания в фитнес-баре.

Также была разработана производственная программа предприятия, которой является расчетное меню для реализации блюд в зале столовой и

произведен расчет количества сырья и продуктов, составлена сводная сырьевая ведомость.

В дипломной работе рассчитаны площади и оборудование различных групп помещений, произведены необходимые архитектурно-строительные расчеты, необходимые для обеспечения строительства и функционирования предприятия, 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, который составил 43777,1 тыс. руб., составлено штатное расписание предприятия и определена заработная плата для каждого работающего, рассчитана стоимость капитальных вложений, которые сложились из стоимости оборудования и составили 24952,71 тыс. руб.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 28,06 %, срок окупаемости капитальных вложений 3,56 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Электронный ресурс] : утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с. – Режим доступа: <http://www.government-nnov.ru/?id=84774>
2. ГОСТ Р 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 11 с. (Услуги общественного питания). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107325>
3. ГОСТ 30390-2013. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 13 с. (Услуги общественного питания).
4. ГОСТ 30524-2013. Требования к персоналу [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 26 с. (Услуги общественного питания).
5. ГОСТ 31984-2012. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 7 с.
6. ГОСТ 31985-2013. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 12 с. (Услуги общественного питания).
7. ГОСТ 31986-2012. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 12 с. (Услуги общественного питания).
8. ГОСТ 31987-2012. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 11 с. (Услуги общественного питания).

9. ГОСТ 31988-2012. Методы расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 10 с. (Услуги общественного питания).

10. ГОСТ 31989-2012. Общие требования к заготовочным предприятиям общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 6 с. (Услуги общественного питания).

11. ГОСТ 55051-2012. Общие требования к кейтерингу [Текст]. – Введ. 2013–07–01. – Москва : Стандартинформ, 2013. – 15 с. (Услуги общественного питания).

12. ГОСТ 55323-2012. Идентификация продукции общественного питания. Общие положения [Текст]. – Введ. 2014–01–01. – Москва : Стандартинформ, 2014. – 7 с. (Услуги общественного питания).

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

14. 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.

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

16. 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.

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

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

19. 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.

20. 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).

21. 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

Приложение 1

Расчет потребности в продуктах

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг	
	ТТК № 1 Салат «Достижение»		ТТК № 2 Куриное филе «Разминка»		ТТК № 3 Десерт фруктовый «Раз- грузка»		ТТК № 4 Мясное ас- сорти «Гран при»		ТТК № 5 Рыбная закуска «Короткая вода»			
	на 1 порцию	на 6 порций	на 1 порцию	на 8 пор- ций	на 1 пор- цию	на 6 порций	на 1 пор- цию	на 20 порций	на 1 пор- цию	на 10 порций		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Говядина	0,060	0,6										0,6
Авокадо	0,040	0,4										0,4
Папайя	0,060	0,6										0,6
Соус соевый	0,010	0,1										0,1
Кунжут	0,002	0,02										0,02
Паста соевая	0,015	0,15										0,15
Курица			0,150	1,05								1,05
Яйцо			½ шт.	3,5шт.								3,5шт.
Сухари			0,015	0,105								0,105
Хлеб белый			0,040	0,28								0,28
Сыр голландский			0,030	0,21								0,21
Вишня					0,040	0,28						0,28
Сливки 33%					0,040	0,28						0,28
Персик					0,040	0,28						0,28
Топинг киви					0,020	0,14						0,14
Сахарная пудра					0,005	0,035						0,035
Буженина							0,050	2,5				2,5
Говядина сыро- копченая							0,050	2,5				2,5
Куриный рулет с черносливом							0,050	2,5				2,5

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Петрушка (зелень)							0,010	0,5	0,010	0,5	1
Кета копченая (филе)									0,040	2	2
Палтус копченый (филе)									0,040	2	2
Семга слабо- соленая (филе)									0,040	2	2
Лимон									0,015	0,5	0,5

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг
	ТТК № 6 Овощное ассорти «Зумба»		№ 96 Салат «Жим лежа»		ТТК № 7 Салат «Тренинг»		ТТК № 8 Салат «Пьедестал»		ТТК № 9 Салат «Медальный за- чет»		
	на 1 пор- цию	на 17 порций	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 5 порций	на 1 порцию	на 5 порций	
Помидоры свежие	0,050	0,75	0,018	0,18							0,93
Огурцы свежие	0,050	0,75	0,019	0,19			0,030	0,3	0,030	0,3	1,54
Перец болгарский	0,060	0,9									0,9
Петрушка (зелень)					0,010	0,1	0,010	0,1			0,2
Севрюга			0,086	0,86							0,86
Картофель			0,014	0,14							0,14
Морковь			0,013	0,13	0,020	0,2					0,33
Цветная капуста			0,021	0,21							0,21
Фасоль стручко- вая консервиро- ванная			0,017	0,17							0,17
Горошек зеленый консервированный			0,015	0,15							0,15
Майонез			0,020	0,2	0,020	0,2			0,020	0,2	0,6
Соус южный			0,002	0,02							0,02
Курица (филе)					0,040	0,4			0,040	0,4	0,8
Яблоко					0,050	0,5					0,5
Кукуруза консер- вированная					0,020	0,2					0,2
Свинина (филе)							0,050	0,5			0,5
Лук репчатый							0,040	0,4			0,4
Соус табаско							0,020	0,2			0,2
Гранат							0,050	0,5			0,5
Чернослив									0,030	0,3	0,3
Яйцо									½ шт.	5шт	5шт.

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг	
	№ 68 Салат из цветной капусты, помидоров и зелени		ТТК № 9 Салат «Рекорд»		ТТК № 10 Сырная нарезка «Белковая загрузка»		ТТК № 11 Рыба запеченная «Контроль веса» с овощами тушеными		ТТК № 12 Котлеты рыбные «Фишиш» с капустой тушеной			
	на 1 порцию	на 5 порций	на 1 порцию	на 5 порций	на 1 порцию	на 11 порций	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 10 порций		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Цветная капуста	0,042	0,42										0,42
Помидоры свежие	0,018	0,18										0,18
Огурцы свежие	0,020	0,2										0,2
Салат листовой	0,011	0,11										0,11
Горошек зеленый консервированный	0,012	0,12										0,12
Лук зеленый	0,010	0,1										0,1
Сметана	0,012	0,12	0,015	0,48								0,6
Майонез	0,012	0,12	0,015	0,48			0,030	0,6				1,2
Сахар	0,002	0,02										0,02
Брокколи			0,040	1,28								1,28
Помидоры консервированные в собственном соку			0,050	1,6								1,6
Чеснок			0,005	0,16								0,16
Базилик свежий			0,010	0,32								0,32
Сыр голландский					0,030	0,66	0,030	0,6				1,26
Сыр пармезан					0,030	0,66						0,66
Сыр гауда					0,030	0,66						0,66
Сыр «Король Артур»					0,030	0,66						0,66
Сыр Маасдам					0,030	0,66						0,66

Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Картофель							0,350	7	0,400	8	15
Масло сливочное							0,015	0,3			0,3
Семга							0,210	4,2			4,2
Лимон							0,020	0,4			0,4
Масло растительное									0,030	0,6	0,6
Треска (филе)									0,180	3,6	3,6
Яйцо									½ шт.	10 шт.	10 шт.
Хлеб пшеничный									0,030	0,6	0,6
Лук репчатый									0,030	0,6	0,6

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг	
	ТТК № 23 Говядина духовая со стручка- ми фасоли		ТТК № 26 Творож- ная запеканка с клубникой и апель- синами		№ 615 Зразы из свинины, фарширо- ванные		№ 601 Плов с гри- бами		ТТК № 555 Меда- льоны из говядины «Олимпийские кольца»			
	на 1 порцию	на 10 порцию	на 1 порцию	На 13 порций	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 10 порций		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Говядина (вы- резка)	0,210	4,2										4,2
Масло расти- тельное	0,045	0,9										0,9
Приправа для гриля	0,001	0,020										0,020
Картофель												15
Фасоль стручко- вая	0,120	1,200										1,200
Масло сливоч- ное												0,3
Говядина (вы- резка)												4,32
Жир животный												0,2
Говядина (кот- летное мясо)					0,103	2,06			0,200	2,0		4,06
Хлеб пшенич- ный					0,016	0,32						0,32
Молоко					0,023	0,46						0,46
Рис					0,030	0,6	0,065	1,3				1,9
Шампиньоны							0,216	4,32				4,32

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг
	ТТК № 15 Капуста цветная в сухарях «Диетическая»		ТТК № 16 Яичница «Олимп»		ТТК № 18 Горячий десерт «Олимпийский огонь»		ТТК № 10 Клубника с мятным соусом		ТТК № 111 Желе вишневое		
	на 1 порцию	на 46 порций	на 1 порцию	на 46 порций	на 1 порцию	на 23 порций	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 20 порций	
Цветная капуста	0,250	11,5									11,5
Сухари	0,040	1,84									1,84
Яйцо	1 шт.	46шт.	5 шт.	230шт.							276шт.
Сыр голландский	0,030	1,38	0,020	0,92							2,3
Масло растительное	0,020	0,92									0,92
Петрушка (зелень)			0,010	0,46							0,46
Помидоры свежие			0,040	1,84							1,84
Груша					0,200	4,6					4,6
Сахар					0,020	0,46	0,020	35	0,020	0,400	1,10
Топинг карамельный					0,015	0,345					0,345
Вино белое					0,030	0,69					0,69
Кардамон					0,001	0,023					0,023
Гвоздика					0,001	0,023					0,023
Клубника							0,140	1,400			1,400
Мятный топинг							0,030	0,300			0,300
Сахарная пудра							0,005	0,050	0,005	0,100	0,150
Вишня									0,040	0,800	0,800

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг
	ТТК № 20 Кофе эспрессо		ТТК № 21 Кофе американо		ТТК № 22 Кофе капучино		ТТК № 24 Чай черный фруктовый		ТТК № 25 Чай английский завтрак		
	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 7 порций	на 1 порцию	на 7 порций	на 1 порцию	на 100 порций	на 1 порцию	на 91 порций	
Кофе зерновой	0,002	0,02	0,002	0,014	0,002	0,014					0,048
Сахар	0,015	0,15	0,015	0,105	0,015	0,105	0,015	1,5	0,015	1,365	3,225
Чай черный фруктовый							0,005	0,5			0,5
Чай английский завтрак									0,005	0,455	0,455

Продолжение приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг										Итого, кг
	ТТК № 23 Горячий шоколад с корицей		ТТК № 26 Кок- тейль овощной «Взрыв эмоций»		ТТК № 27 Кок- тейль овощной «Сила духа»		ТТК № 28 «Кок- тейль-микс» «За- ряд бодрости»				
	на 1 пор- цию	на 19 пор- ции	на 1 порцию	на 4 пор- ции	на 1 порцию	на 4 пор- ции	на 1 порцию	на 4 пор- ции			
Шоколад молоч- ный	0,080	3,04									3,04
Корица	0,005	0,19									0,19
Сливки 33%	0,020	0,76									0,76
Масло сливочное	0,015	0,57									0,57
Сельдерей (сте- бель)			0,060	0,24							0,24
Морковь			0,030	0,120			0,040	0,160			0,280
Томат			0,040	0,160							0,160
Лимон			0,015	0,060	0,015	0,06					0,120
Петрушка (зелень)					0,020	0,08					0,08
Огурец					0,150	0,600					0,600
Яблоко							0,050	0,200			0,200
Апельсин							0,060	0,240			0,240

Окончание приложения 1

Наименование продуктов	Количество продукта, кг								Итого, кг	
	Коктейль фрукто- вый «Солнечный»		Коктейль фрукто- во-ягодный «Раз- ряд»		ТТК № 12 Ягодная фантазия					
	на 1 пор- цию	на 4 порций	на 1 порцию	на 3 пор- ции	на 1 порцию	на 20 порции				
Груша	0,040	0,160								0,160
Банан	0,040	0,160	0,050	0,150						0,310
Апельсин	0,030	0,120								0,120
Молоко	0,120	0,480								0,480
Малина			0,050	0,150						0,150
Яблоко			0,050	0,150						0,150
Грейпфрут			0,040	0,120						0,120
Ежевика					0,040	1,04				1,04
Голубика					0,040	1,04				1,04
Малина					0,040	1,04				1,04
Топинг вишневый					0,01	0,200				0,200