

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 КАФЕ «СТЕЙК-ХАУС»

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
очной формы обучения, группы 07001317
Волковой Ольги Валерьевны

Научный руководитель
к.т.н., доцент
Мячикова Н.И.

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

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Техничко-экономическое обоснование предприятия.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	12
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	90
2.1. Организация охраны труда.....	90
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий.....	92
2.3. Производственная санитария и гигиена.....	93
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования.....	95
2.5. Противопожарная профилактика.....	97
2.6. Охрана окружающей среды.....	99
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	101
3.1. Расчет товарооборота.....	101
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	106
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	108
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	111
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	115
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	117
Заключение.....	119
Список использованных источников.....	121
Приложения.....	124

Введение

Пища – основа жизни человека. От того, как человек питается, зависит его здоровье, настроение и трудоспособность. Следовательно, питание человека – это не только его личное, но и общественное дело.

С каждым годом общественное питание все больше проникает в быт широких масс населения, способствует решению многих социально-экономических задач, своевременно предоставляет качественное питание.

Основными задачами предприятий общественного питания является наиболее полное удовлетворение спроса населения, улучшение качества выпускаемой продукции и повышение культуры обслуживания, которая является немаловажной в данной сфере. Культура обслуживания включает в себя санитарное состояние помещений, уровень производственных процессов, наличие рекламы и степень комфортности зала предприятия. Посетители приходят в кафе или ресторан не только для того, чтобы вкусно поесть или выпить, но и для того чтобы приятно провести время, отдохнуть или отметить какое-либо событие. Исходя из этого, выделяются три основные функции предприятий общественного питания:

- производство кулинарной продукции;
- реализация изделий;
- организация потребления.

Среди большого разнообразия предприятий общественного питания у посетителей возникает возможность их выбора. Успешная деятельность каждого предприятия напрямую зависит от его конкурентоспособности, так как конкуренция – неотъемлемая составная часть рыночной среды и главный двигатель экономики. Основными критериями конкурентоспособности являются безопасность, качество, ассортимент и цена производимой продукции, а также сервисные услуги. Повышение эффективности работы предприятия питания основывается на интенсификации производства за счет внедрения достижений научного прогресса. Применение современного оборудования,

механизация трудоемких работ, выполняемых производственными работниками, а также внедрение электронно-вычислительной техники и автоматизированных систем управления является залогом успешной работы предприятия и получения прибыли.

Система общественного питания представляет собой совокупность предприятий различных организационно-правовых форм и индивидуальных предпринимателей, занимающихся производством, реализацией и организацией потребления различной продукции. В настоящее время выделяют следующие типы предприятий общественного питания: ресторан, бар, кафе, столовая, закусочная, а также предприятия другого типа.

Кафе «Стейк-хаус» – это предприятие общественного питания, специализирующееся на приготовлении разнообразных стейков. В меню данного предприятия мясо занимает важное место. Мясо является основным источником белков для человеческого организма, поэтому мясным блюдам в рационе уделяется большое внимание. Чтобы блюда из мяса приносили максимальную пользу и отличались хорошими вкусовыми и внешними качествами, мясное сырье нуждается в правильной технологической обработке, которая начинается с первичной подготовки и заканчивается тепловой обработкой мясных полуфабрикатов и доведением их до полной кулинарной готовности.

В нашей стране птице, рыбе и морепродуктам всегда предпочитали мясо. Традиционно сложившееся предпочтение этого продукта не зависит от сезона, моды, социального статуса, пола или возраста человека. Среди обширного разнообразия мясных блюд центральное место занимает стейк. Культура потребления стейков в России только начинает формироваться. Блюда из мяса предлагают множество разнообразных заведений, начиная от фаст-фуда и заканчивая рестораном кавказской кухни, однако, к классическим стейкам это не имеет никакого отношения. Классические стейки в меню предприятий общественного питания практически отсутствуют, следовательно, дефицит таких заведений, как кафе «Стейк-хаус», очевиден.

Таким образом, тема данной выпускной квалификационной работы является достаточно актуальной.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта кафе «Стейк-хаус».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать технико-экономическое обоснование проектируемого предприятия – кафе «Стейк-хаус»;
- разработать производственную программу проектируемого предприятия общественного питания;
- произвести необходимые расчеты для определения количества работников, подбора оборудования и вычисления общей площади предприятия;
- принять рациональные архитектурно-строительные решения при проектировании кафе;
- разработать мероприятия по обеспечению безопасности охраны труда на предприятии;
- определить экономическую эффективность проектируемого предприятия.

1. Технологический раздел

1.1. Техничко-экономическое обоснование предприятия

Разработку проекта предприятия общественного питания начинают с выявления численности проживающего в городе населения, а также определения потенциального контингента посетителей.

Современный рынок предоставления услуг общественного питания в Белгороде является достаточно развивающейся отраслью. Таким образом, строительство проектируемого предприятия – кафе «Стейк-хаус» – будет целесообразным в данном городе.

Численность населения Белгорода по данным территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Белгородской области на 1 января 2016 года составляет 387 090 чел. [15]. В районе выбранного места строительства проживает около 35 000 чел. и расположены государственные и муниципальные административные здания, также имеются торгово-развлекательные центры, большое количество продуктовых магазинов и жилые дома. Следовательно, предполагаемый контингент посетителей предприятия достаточно широк.

На данный момент в районе строительства проектируемого предприятия действуют 2 ресторана и 1 бар, паб, караоке-клуб [16]. Характеристика действующих предприятий общественного питания представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Ресторан «Садко»	ул. Буденого, д. 176	260	11:00 – 02:00	Официантами
Ресторан быстрого питания «Мангальная»	ул. Есенина, д. 9	65	11:00 – 24:00	Официантами
Бар, паб, караоке – клуб «Драйв»	ул. Буденого, д. 11а	40	18:00 – 06:00	Официантами

С учетом существующих нормативов предоставления услуг общественного питания населению необходимо произвести расчет общего количества мест общедоступных предприятий общественного питания.

Расчет общего количества мест в общедоступных предприятиях общественного питания района производим по формуле:

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

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

K_m – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

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

Для определения коэффициента внутригородской миграции используем формулу:

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

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

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

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

На основании имеющихся данных коэффициент внутригородской миграции равен:

$$K_m = \frac{35 - (18 - 3) \times 1,65}{35} = 0,30$$

Таким образом, исходя из данных расчета, потребность в местах на предприятиях общественного питания в районе предполагаемого строительства составляет:

$$P = 35 \times 0,30 \times 46 = 483 \text{ места}$$

По результатам расчетов и имеющимся данным о занятых посадочных местах (365 мест) в общедоступных предприятиях общественного питания, можно говорить о целесообразности строительства ещё одного предприятия общественного питания.

По итогам проведенных исследований можно говорить не только об общей нехватке предприятий общественного питания в районе предполагаемого строительства, но и о недостатке именно таких предприятий как кафе.

Кафе «Стейк-хаус» представляет собой заведение, специализирующееся на приготовлении стейков (крупный порционный кусок обжаренного мяса). Предприятия данного типа в городе встречаются достаточно редко. Следовательно, строительство кафе вместимостью 60 посадочных мест в данном районе сможет не только частично покрыть дефицит общего количества мест в общедоступных предприятиях общественного питания, но и позволит познакомить посетителей с культурой приготовления стейка [17].

На предприятиях общественного питания существует несколько форм и методов обслуживания посетителей, в зависимости от способа реализации продукции и организации её потребления. Процесс обслуживания представляет собой совокупность операций, выполняемых исполнителем при непосредственном контакте с потребителем услуг при реализации кулинарной продукции.

В проектируемом предприятии – кафе «Стейк-хаус» – обслуживание будет осуществляться официантами, с последующим наличным или безналичным расчетом. Данный метод обслуживания повысит уровень комфорта посетителей, а также исключит образование очередей [1].

Место размещения проектируемого кафе выбрано с учетом равномерного размещения сети предприятий на территории жилых районов и концентрацией их в местах массового потока потенциальных посетителей. Кафе будет располагаться на территории, находящейся в непосредственной близости с торговыми предприятиями, зданием автопаркинга, а также в районе предполагаемого размещения предприятия производится строительство новых

многоэтажных жилых домов, что говорит о целесообразности строительства кафе на данной территории.

Режим работы предприятия общественного питания зависит от его типа, месторасположения и контингента потенциальных потребителей, а также режима работы расположенных вблизи общедоступных предприятий общественного питания.

Кафе «Стейк-хаус» будет работать с 10:00 до 24:00 часов, без выходных. Данный режим работы будет способствовать успешному функционированию предприятия.

Исходя из планируемого места строительства проектируемого кафе, будет осуществляться система своевременного снабжения предприятия необходимым продовольственным сырьем и товарами, что обеспечит бесперебойную работу предприятия.

Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
1	2	3	4
ООО «Белгранкорм»	Мясо птицы, свинины, говядины	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Дары океана»	Рыба, морепродукты	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ИП Иванов П.В.	Колбасы, сосиски, деликатесы	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Молоко»	Молоко, молочные продукты, сыры	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Добрыня»	Алкогольные напитки	1 раз в неделю	Транспорт поставщика
ЗАО Хлебокомбинат «Золотой колос»	Хлеб и хлебобулочные изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика
ЧП Полютова И.С.	Крупы, консервы	1 раз в 2 недели	Транспорт поставщика

Окончание табл. 1.2

1	2	3	4
ИП Орехова Т.В.	Газированные напитки, соки, вода минеральная	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Созидатель»	Овощи, фрукты, зелень	3 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Кофемания»	Чай, кофе	1 раз в 2 недели	Транспорт поставщика
ООО «Оверо», магазин «Кулинария»	Мучные кондитерские изделия	Ежедневно	Собственный транспорт

Организации, обеспечивающие поставку продовольственного сырья и продукции, имеют лицензию на продажу и транспортировку товаров, а также оборудованные для перевозки транспортные средства [3]; [18].

Выбранный под строительство предприятия общественного питания земельный участок расположен на безопасном расстоянии от промышленных зон. Имеется возможность беспрепятственного подключения к электросети, централизованной системе водоснабжения, а также проведение канализации. Проектируемое предприятие будет оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, что обеспечит приток чистого и свежего воздуха в помещение, а также удалит вредный отработанный воздух из него.

Все необходимые коммуникации обеспечат соответствие предприятия всем санитарным и противопожарным требованиям.

Рациональная схема технологического процесса производства и обслуживания на предприятиях общественного питания позволяет определить структуру производственных помещений, систему снабжения, а также обеспечивает бесперебойную работу предприятия.

Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.3.

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 09:00 – 17:00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, холодильные камеры
Механическая кулинарная обработка сырья и продуктов 08:00 – 20:30	Мясо-рыбный, овощной цех	Столбы производственные, ванны моечные, холодильные шкафы, механическое оборудование
Приготовление продукции 09:00 – 23:30	Доготовочный цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10:00 – 24:00	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления 10:00 – 24:00	Зал кафе	Мебель

Закупка сырья и полуфабрикатов планируется у оптовых продавцов продукции, организующих самостоятельную доставку [11].

Разработав рациональную схему технологического процесса и имея всю необходимую информацию, получили исходные данные проектируемого предприятия общественного питания.

Обобщающие данные о проектируемом предприятии представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кафе «Стейк-хаус»	г. Белгород, ул. Есенина, д. 32б	60	84 м ²	2	365

В результате проведенного анализа выбранного места строительства, типа и вместимости предприятия, а также других выше перечисленных показателей, можно сделать вывод о целесообразности строительства кафе «Стейк-хаус» на 60 посадочных мест в г. Белгород.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия общественного питания

Производственная программа предприятия общественного питания представляет собой расчетное меню, которое служит для реализации блюд в зале проектируемого кафе.

Для разработки производственной программы общедоступного предприятия необходимо решить следующие вопросы:

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

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

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

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин [11, 14];

x_q – загрузка зала в данный час, % [11, 14].

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}}, \quad (1.4)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент за- грузки зала	Количество потре- бителей, чел.
10:00 – 11:00	1,5	0,3	27
11:00 – 12:00	1,5	0,4	36
12:00 – 13:00	1,5	0,7	63
13:00 – 14:00	1,5	0,8	72
14:00 – 15:00	1,5	0,7	63
15:00 – 16:00	1,5	0,5	45
16:00 – 17:00	1,5	0,5	45
17:00 – 18:00	1,5	0,3	27
18:00 – 19:00	0,5	0,6	18
19:00 – 20:00	0,5	0,7	21
20:00 – 21:00	0,5	0,7	21
21:00 – 22:00	0,5	0,5	15
22:00 – 23:00	0,5	0,6	18
23:00 – 24:00	0,5	0,4	12
Итого за день			483

Таким образом, итоговое количество потребителей в проектируемом кафе составляет 483 чел.

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

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m, \quad (1.5)$$

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

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

m – коэффициент потребления блюд [11, 14].

Таким образом, общее количество блюд реализуемых предприятием за день составит:

$$n_o = 483 \times 2,5 = 1207 \text{ блюд}$$

Разбивку общего количества блюд на отдельные группы, а также внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам проводим в соответствии с таблицами процентного соотношения различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием.

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

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых
предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Холодные закуски:	40		483
- гастрономические продукты		20	97
- салаты		70	338
- овощные		10	48
Супы	7		84
Вторые горячие блюда:	50		604
- мясные		75	453
- рыбные		25	151
Сладкие блюда	3		36

Наибольшее количество от общего числа выпускаемых предприятием блюд составляют холодные закуски и вторые горячие блюда [14].

Для расчета количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, необходимо учитывать нормы потребления продуктов одним потребителем на проектируемом предприятии [14].

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

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного
производства

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 483 человека
Горячие напитки:	л	0,11	53,13
- чай		0,01	4,83
- кофе		0,10	48,30
Холодные напитки:	л	0,09	43,47
- фруктовая вода		0,02	9,66
- минеральная вода		0,02	9,66
- соки натуральные		0,02	9,66
- напитки собственного производства		0,03	14,49
Хлеб:	кг	75	36225
- ржаной		25	12075
- пшеничный		50	24150
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,85	410
Фрукты	кг	0,02	9,66
Винно-водочные изделия:	л	0,1	48,30
- крепкие напитки		0,05	24,15
- вина		0,05	24,15
Пиво	л	0,025	12,08

Исходя из проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции, а также на основании действующих нормативных документов (сборника рецептур, технико-технологических карт и др.) разрабатываем производственную программу проектируемого предприятия, которая представляет собой расчетное меню на один день, в котором указываем номера рецептур, наименования блюд, а также выход и количество порций.

Порядок расположения блюд в меню установлен в соответствии с типом предприятия. Производственная программа проектируемого предприятия представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа кафе с обслуживанием официантами

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК №1	Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»	230	48
ТТК №2	Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	150/30	50
ТТК №3	Стейк из семги в мандариновом соусе	200/30	80
ТТК №4	Рис с овощами-гриль	225	120
Вторые блюда			
ТТК №5	Стейк из говядины на гриле	150	50
ТТК №6	Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	200/30	43
ТТК №7	Стейк из свинины «Летняя ночь»	150	40
ТТК №8	Рибай стейк	150	60
ТТК №9	Стейк «Нью-Йорк»	150	60
ТТК №10	Филе миньон	150	60
ТТК №11	Стейк из говядины «Глянец»	150	40
ТТК №12	Стейк из курицы «Царский»	200	50
ТТК №13	Стейк из форели в сливках	200/30	71
Горячие напитки			
944	Чай с лимоном	200/22,5/9	6
ТТК №14	Чай имбирный	200/22,5/10	6
947	Чай зеленый одним чайником	400	6
950	Кофе черный со сливками	100/25/15	115
957	Кофе черный с мороженым	100/50/15	115
ТТК №15	Кофе Латте	220	115
Холодные напитки			
1014	Напиток из плодов шиповника	200	18
ТТК №16	Напиток из красной смородины	200	18
ТТК №17	Напиток из крыжовника	200	18
ТТК №18	Лимонад огуречный	200	18
Сладкие блюда			
894	Желе с плодами свежими и консервированными	150	18
938	Мороженое «Пингвин»	180	18
Хлебобулочные и мучные кондитерские изделия			
	Пирожное с ягодами	80	200
	Чизкейк «Нью-Йорк»	100	210
Холодные блюда и закуски			
42	Сырное ассорти	150	50
49	Мясное ассорти	150	47
ТТК №19	Овощные соленья	200	48
ТТК №20	Тар-тар из лосося с авокадо	170	50

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
ТТК №21	Салат «Греческий»	200	80
ТТК №22	Салат «Летний»	125	35
ТТК №23	Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	250	45
69	Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	150	40
84	Салат деликатесный	150	40
Супы			
209	Суп картофельный с мясными фрикадельками	200/35	20
ТТК №24	Суп-пюре из лосося	250	30
ТТК №25	Суп-пюре из цветной капусты с пармезаном	250	34
Гарниры			
296	Картофель отварной	150	60
305	Спаржа отварная	150	64
ТТК №26	Нут отварной с зеленью	150	80
ТТК №27	Рис с овощами «А-ля соте»	150	50
ТТК №28	Овощи гриль	150	150
ТТК №29	Картофель фри	150	80
Фрукты			
	Фруктовое ассорти	500	20
Хлеб			
	Хлеб пшеничный	50	200
	Хлеб ржаной	50	242
	Лепешки с зеленью	50	100
	Фокачча с сыром	50	100
	Багет Французский	50	83
Безалкогольные напитки			
	Сок апельсиновый «Фруктовый сад»	200	16
	Сок яблочный «Фруктовый сад»	200	16
	Сок томатный «Фруктовый сад»	200	16
	«Coca-Cola»	200	16
	«Sprite»	200	16
	Минеральная вода «Bon Agua»	200	48
	«Coca-Cola»	200	16
Винно-водочные изделия			
	Absinth (Абсент)	50	53
	Виски «Highland Bird (Хайлэнд Бёрд)»	50	54
	Виски «Jack Daniels Single Barrel (Джек Дэниэлс Сингл Бэррэл)»	50	54
	Коньяк «Tiffon VS (Тиффон ВС)»	50	54
	Коньяк «Hennessy XO (Хеннесси XO)»	50	54
	Ром «Bacardi Gold (Бакарди Голд)»	50	53
	Водка «Finlandia (Финляндия)»	50	54
	Водка «Russian Standard (Русский стандарт)»	50	54

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
	Водка «Absolut (Абсолют)»	50	53
	Шампанское «Российское»	750	4
	Шампанское «Armand de Brignac Brut (Арман Де Бриньяк Брют)»	750	4
	Вино белое сухое «Chateau Mas Neuf (Шато Мас Неф)»	750	4
	Вино белое п/с «Caruso Biango Semidolce (Карузо Бьянко Семидольче)»	750	4
	Вино красное сухое «Elias Mora (Элиас Мора)»	750	4
	Вино красное сухое «Casa Crebar Merlot (Каса Кребар Мерло)»	750	4
	Вино красное п/с «Caruso Rosso Semisecco (Карузо Россо Семисекко)»	750	4
	Вино красное п /с «Golden Kaan Cabernet Sauvignon (Голден Каан Каберне Савиньон)»	750	4
	Пиво «Amstel Light»	500	8
	Пиво «Tuborg Black»	500	8
	Пиво «Carlsberg»	500	8

Разработанная производственная программа предприятия является основой для дальнейших технологических расчетов [10], [23].

Расчет количества сырья

Для определения количества сырья по расчетному меню производим расчет массы каждого из продуктов (G , кг), необходимых для приготовления всех блюд, входящих в состав производственной программы проектируемого предприятия, по формуле:

$$G = \frac{g_p + n}{1000}, \quad (1.6)$$

где g_p – норма сырья или полуфабриката на 1 блюдо или на 1 кг готового блюда, г;

n – количество блюд, шт. или готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за 1 день в состав которых входит данный продукт.

Для каждого вида блюда расчет выполняется отдельно в соответствии с используемыми рецептурами по сборнику рецептов или технико-технологическим картам. В проектируемое кафе «Стейк-хаус» продукты будут поступать в виде сырья и полуфабрикатов, следовательно, норму расхода сырья на одну порцию принимаем по колонке «брутто».

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

$$G = G_1 + G_2 \dots G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.7)$$

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

Расчет количества сырья представлен в приложении 1.

На основании расчетов сырья составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.9)

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продукта	Итого, кг
1	2
Авокадо	9,200
Апельсины	6,800
Багет Французский	4,150
Баклажаны консервированные	2,544
Варенье из клюквы	0,540
Вино белое полусладкое «Caruso Biango Semidolce (Карузо Бьянко Семидольче)»	3,000
Вино белое сухое «Chateau Mas Neuf (Шато Мас Неф)»	3,000
Вино красное полусладкое «Golden Kaan Cabernet Sauvignon (Голден Каан Каберне Савиньон)»	3,000
Вино красное полусладкое «Caruso Rosso Semisesso (Карузо Россо Семисекко)»	3,000
Вино красное сухое «Casa Crebar Merlot (Каса Кребар Мерло)»	3,000
Вино красное сухое «Elias Mora (Элиас Мора)»	3,000
Виноград	3,440

Продолжение табл. 1.9

1	2
Виски «Highland Bird (Хайлэнд Бёрд)»	2,700
Виски «Jack Daniels Single Barrel (Джек Дэниэлс Сингл Бэrrэл)»	2,700
Водка «Absolut (Абсолют)»	2,650
Водка «Finlandia (Финляндия)»	2,700
Водка «Russian Standard (Русский стандарт)»	2,700
Говядина (вырезка)	49,100
Говядина (котлетное мясо)	1,080
Груши	3,660
Желатин	0,050
Жир кулинарный	1,920
Зира	0,060
Имбирь	0,066
Капуста цветная	4,240
Карбонат	3,572
Карри	0,010
Картофель	46,500
Кислота лимонная	0,0024
Коньяк	0,240
Коньяк «Hennessy XO (Хеннеси XO)»	2,700
Коньяк «Tiffon VS (Тиффон ВС)»	2,700
Кориандр	0,050
Корица	0,0002
Кофе черный	2,070
Крахмал кукурузный	0,320
Креветки	1,350
Крыжовник	1,278
Курица (филе)	14,200
Лайм	5,893
Лепешки с зеленью	5,000
Лимон	18,646
Лосось	3,270
Лосось (филе)	6,150
Лук репчатый	11,820
Лук-порей	0,600
Майонез	0,700
Мандарины свежие	18,370
Маслины без косточек консервированные	0,960
Масло оливковое	3,850
Масло растительное	2,630
Масло сливочное	2,800
Мед	0,060
Минеральная вода «Bon Agua»	9,600
Молоко 3,2%	18,530
Морковь	0,404
Мороженое сливочное	8,450

Продолжение табл. 1.9

1	2
Мука пшеничная	0,090
Нут	9,600
Огурцы свежие	7,840
Огурцы соленые	5,124
Окорок сырокопченный	4,371
Орегано	0,200
Орех мускатный	0,002
Перец сладкий (желтый)	1,320
Перец сладкий (красный)	15,430
Перец черный молотый	0,0224
Петрушка (зелень)	0,300
Петрушка (корень)	0,102
Пиво «Amstel Light»	4,000
Пиво «Carlsberg»	4,000
Пиво «Tuborg Black»	4,000
Пирожное с ягодами	16,000
Плоды шиповника сушеные	0,360
Помидоры свежие	16,795
Рис	5,500
Розмарин	0,350
Ром «Bacardi Gold (Бакарди Голд)»	2,650
Салат «Фризе»	0,880
Салат	2,020
Сахар	7,240
Свинина (вырезка)	9,200
Семга	34,270
Сироп консервированный компота	0,220
Сливки 10%	8,750
Сливы консервированные	0,270
Сметана	1,200
Смородина красная	0,954
Соевый соус	7,830
Сок апельсиновый «Фруктовый сад»	3,200
Сок томатный «Фруктовый сад»	3,200
Сок яблочный «Фруктовый сад»	3,200
Соль	2,970
Спаржа	28,000
Сыр «Голландский»	2,700
Сыр «Московский»	2,700
Сыр «Российский»	2,650
Сыр «Фета»	2,640
Телятина (вырезка)	42,160
Телятина (корейка)	14,370
Томатное пюре	0,040
Томаты вяленые	1,200
Томаты консервированные	2,544
Укроп	0,284

Окончание табл. 1.9

1	2
Уксус 3%	0,800
Фасоль белая	1,394
Фасоль стручковая консервированная	1,500
Фокачча с сыром	5,000
Форель	28,120
Хлеб пшеничный	10,000
Хлеб ржаной	12,100
Цукини	4,200
Чай зеленый	0,020
Чай черный байховый	0,020
Чеснок	1,130
Чизкейк «Нью-Йорк»	21,000
Шампанское «Armand de Brignac Brut (Арман Де Бриньяк Брют)»	3,000
Шампанское «Российское»	3,000
Шампиньоны	6,900
Яблоки свежие	5,480
Яйца	100 шт.
«Coca-Cola»	3,200
«Mirinda»	3,200
«Sprite»	3,200
Absinth (Абсент)	2,650

Таким образом, рассчитано количество продуктов, необходимое для приготовления блюд и реализации покупных товаров, входящих в производственную программу проектируемого предприятия.

Проектирование складской группы помещений

Складские помещения на предприятиях общественного питания предназначены для хранения поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов. Складские помещения делят на 2 группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты (рыбу, мясо, жиры, молоко, кисломолочные и гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, пиво, воды и винно-водочные изделия, полуфабрикаты, готовые кулинарные и кондитерские изделия, а также пищевые отходы). В не-

охлаждаемых хранят сухие продукты (муку, крупы и др.), овощи, тару, инвентарь и белье.

Проектируя складскую группу помещений, необходимо предусматривать благоприятные условия для хранения сырья и продукции каждой группы в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями и нормами товарного соседства. Для создания надлежащих условий хранения продукции, складские помещения оснащают всем необходимым оборудованием (стеллажи, подтоварники, контейнеры, лари, шкафы и др.).

Расчет ведется к определению площади, занимаемой продуктами, подбору немеханического оборудования и определению занимаемой им площади, а также общей площади помещения.

Расчет площади, занимаемой продуктами, производим по формуле:

$$S_{np} = \frac{G_{он} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.8)$$

где $G_{он}$ – среднедневное количество продуктов, 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 продукта на 1 м² площади пола, кг/м².

Расчет площади кладовой овощей приведен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет площади кладовой овощей

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Картофель	46,500	10	1,1	511,50	400	1,279	ПТ

Окончание табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Лук репча- тый	11,820	10	1,1	130,02	180	0,722	ПТ
Морковь	0,404	10	1,1	4,44	200	0,022	ПТ
Итого						2,023	Подто- варник

Таким образом, для хранения продуктов в кладовой овощей принимаем к установке один подтоварник ПТ-1 и один подтоварник ПТ-2 [14].

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Кэф-фици-ент, учиты-вающий массу тары	Количе-ство продук-тов, подле-жащих хране-нию, кг	Удель-ная нагруз-ка на 1 м ² пло-щади пола, кг/м ²	Пло-щадь, зани-маемая про-дукта-ми, м ²	Вид склад-ского обору-дования
1	2	3	4	5	6	7	8
Варенье из клюквы	2,540	10	1,5	38,10	400	0,095	СТ
Желатин	0,050	10	1,1	0,55	100	0,006	СТ
Зира	0,060	10	1,1	0,66	100	0,007	СТ
Карри	0,010	10	1,1	0,11	100	0,001	СТ
Кислота ли- монная	0,0024	10	1,1	0,0264	100	0,0003	СТ
Кориандр	0,050	10	1,1	0,55	100	0,006	СТ
Корица	0,0002	10	1,1	0,0022	100	0,0000 2	СТ
Кофе чер- ный	2,070	10	1,1	22,77	100	0,228	СТ
Крахмал ку- курузный	0,320	10	1,1	3,52	500	0,007	СТ
Маслины без косточек консервиро- ванные	0,960	10	1,1	10,56	260	0,041	СТ
Масло олив- ковое	3,850	3	1,5	17,33	180	0,096	СТ

Окончание табл. 1.11

1	2	3	4	5	6	7	8
Масло растительное	2,630	3	1,1	8,679	180	0,048	СТ
Мед	0,060	3	1,5	0,27	400	0,001	СТ
Мука пшеничная	0,090	10	1,1	0,99	500	0,002	ПТ
Нут	9,600	10	1,1	105,60	500	0,211	СТ
Орегано	0,200	10	1,1	2,20	100	0,022	СТ
Орех мускатный	0,002	10	1,1	0,022	100	0,0002	СТ
Перец черный молотый	0,0224	10	1,1	0,25	100	0,003	СТ
Плоды шиповника сушеные	0,360	10	1,1	3,96	100	0,040	СТ
Рис	5,500	10	1,1	60,50	500	0,121	СТ
Розмарин	0,350	10	1,1	3,85	100	0,039	СТ
Сахар	7,240	10	1,1	79,64	500	0,159	ПТ
Сироп консервированный компота	0,220	5	1,1	1,21	100	0,012	СТ
Сливы консервированные	0,270	10	1,5	4,05	260	0,016	СТ
Соевый соус	7,830	10	1,1	86,13	200	0,431	СТ
Соль	2,970	10	1,1	32,67	600	0,054	СТ
Томатное пюре	0,040	5	1,1	0,22	260	0,001	СТ
Уксус 3%	0,800	10	1,1	8,80	200	0,044	СТ
Фасоль белая	1,394	10	1,1	15,33	500	0,031	СТ
Фасоль стручковая консервированная	1,500	10	1,1	16,50	260	0,063	СТ
Чай зеленый	0,020	10	1,1	0,22	100	0,002	СТ
Чай черный байховый	0,020	10	1,1	0,22	100	0,002	СТ
Итого						1,629	Стеллаж
						0,161	Подтоварник

Исходя из произведенных расчетов, в кладовой сухих продуктов принимаем к установке подтоварник ПТ-2А в количестве 1 шт. и стеллаж СПС-1А в количестве 1 шт. [14].

С учетом соблюдения условий хранения фруктов, зелени и напитков, производим расчет сборно-разборной охлаждаемой камеры, подбор которой осуществляем по требуемой площади ($S_{треб}$, м²), определяемой по формуле:

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

где $S_{общ}$ – общая площадь помещения, м²

$S_{обор}$ – площадь занимаемая оборудованием

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).

Расчет площади, занимаемой фруктами, зеленью и напитками в сборно-разборной охлаждаемой камере, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемой фруктами, зеленью и напитками в сборно-разборной охлаждаемой камере

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
1	2	3	4	5	6	7
«Coca-Cola»	3,200	2	1,1	7,04	190	0,037
«Mirinda»	3,200	2	1,1	7,04	190	0,037
«Sprite»	3,200	2	1,1	7,04	190	0,037
Авокадо	9,200	2	1,1	20,24	90	0,225
Апельсины	6,800	2	1,1	14,96	90	0,166
Баклажаны консервированные	2,544	5	1,1	13,99	200	0,070
Виноград	3,440	2	1,1	7,57	90	0,084

Груши	3,660	2	1,1	8,05	90	0,089
Имбирь	0,066	3	1,1	0,22	90	0,002
Капуста цветная	4,240	5	1,1	23,32	90	0,259
Крыжовник	1,278	2	1,1	2,81	90	0,031

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4	5	6	7
Лайм	5,893	5	1,1	32,41	90	0,360
Лимон	18,646	5	1,1	102,55	90	1,139
Лук-порей	0,600	2	1,1	1,32	90	0,015
Мандарины свежие	18,370	2	1,1	40,41	90	0,449
Минеральная вода «Воп Агуа»	9,600	2	1,1	21,12	190	0,111
Огурцы свежие	7,840	3	1,1	25,87	90	0,287
Огурцы соленые	5,124	5	1,1	28,18	200	0,141
Перец сладкий (желтый)	1,320	2	1,1	2,90	90	0,032
Перец сладкий (красный)	15,430	2	1,1	33,95	90	0,377
Петрушка (зелень)	0,300	2	1,1	0,66	90	0,007
Петрушка (корень)	0,102	3	1,1	0,34	90	0,004
Помидоры свежие	16,795	2	1,1	36,95	90	0,411
Салат	2,020	2	1,1	4,44	90	0,049
Салат «Фризе»	0,880	2	1,1	1,94	90	0,022
Смородина красная	0,954	2	1,1	2,10	90	0,023
Сок апельсиновый «Фруктовый сад»	3,200	2	1,1	7,04	190	0,037
Сок томатный «Фруктовый сад»	3,200	2	1,1	7,04	190	0,037
Сок яблочный «Фруктовый сад»	3,200	2	1,1	7,04	190	0,037
Спаржа	28,000	2	1,1	61,60	90	0,684
Томаты вяленые	1,200	2	1,1	2,64	200	0,013
Томаты консервированные	2,544	5	1,1	13,99	200	0,070
Укроп	0,284	2	1,1	0,62	90	0,007
Цукини	4,200	2	1,1	9,24	90	0,103
Чеснок	1,130	3	1,1	3,73	90	0,041
Шампиньоны	6,900	2	1,1	15,18	90	0,169

Яблоки свежие	5,480	2	1,1	12,06	90	0,134
Итого						5,796

Исходя из расчетов, площадь сборно-разборной охлаждаемой камеры составляет:

$$S_{\text{треб}} = \frac{5,796}{0,4} = 14,49 \text{ м}^2$$

Таким образом, для хранения фруктов, зелени и напитков принимаем к установке сборно-разборную охлаждаемую камеру Ариада КХН-30,8, площадью 16 м² [21].

Расчет вместимости холодильного шкафа для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии производим по формуле:

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

где G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье (0,75).

Расчет количества молочно-жировой продукции и гастрономии, подлежащей хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.13.

Таблица. 1.13

Расчет количества молочно-жировой продукции и гастрономии, подлежащей хранению в холодильном шкафу

Наименование продукта	Среднее количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
1	2	3	4
Жир кулинарный	1,929	3	5,787
Карбонат	3,572	3	10,716
Лосось (филе)	6,15	3	18,450
Майонез	0,700	3	2,100
Масло сливочное	2,800	3	8,400

Молоко 3,2%	18,530	1	18,530
Окорок сырокопченый	4,371	3	13,113
Сливки 10%	8,750	1	8,750

Окончание табл. 1.13

1	2	3	4
Сметана	1,200	3	3,600
Сыр «Голландский»	2,700	5	13,500
Сыр «Московский»	2,700	5	13,500
Сыр «Российский»	2,650	5	13,250
Сыр «Фета»	2,640	5	13,200
Яйца	4,600	5	23,000
Итого			165,896

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

$$E_{\text{треб}} = \frac{165,896}{0,75} = 221,195 \text{ кг}$$

Для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии принимаем к установке холодильный шкаф POLAIR CV 114-G вместимостью 230 кг [21].

Расчет количества мясо-рыбной продукции, подлежащей к хранению в холодильнике представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет количества мясо-рыбной продукции, подлежащей к хранению в сборно-разборной охлаждаемой камере

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Говядина (вырезка)	49,100	3	1,1	162,03	140	1,157
Говядина (котлетное мясо)	1,080	3	1,1	3,56	140	0,025
Курица (филе)	14,200	3	1,1	46,86	140	0,335
Лосось	3,270	3	1,1	10,79	160	0,067
Свинина (вы-	9,200	3	1,1	30,36	150	0,202

резка)						
Семга	34,270	3	1,1	113,09	160	0,707

Окончание табл. 1.14

1	2	3	4	5	6	7
Телятина (вырезка)	42,160	3	1,1	139,13	140	0,994
Телятина (корейка)	14,370	3	1,1	47,42	140	0,339
Форель	28,120	3	1,1	92,80	160	0,580
Итого						4,406

Требуемая площадь сборно-разборной охлаждаемой камеры для хранения мясо-рыбной продукции составляет:

$$S_{\text{треб}} = \frac{4,406}{0,4} = 11,02 \text{ м}^2$$

Для хранения мясо-рыбной продукции принимаем к установке сборно-разборную охлаждаемую камеру Ариада КХН-23,1 площадью 12 м² [20].

Расчет площади, занимаемой винно-водочными изделиями, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет площади, занимаемой винно-водочными изделиями

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Absinth (Абсент)	2,650	3	1,1	8,75	200	0,044	ПТ
Вино белое п/с «Caruso Biango Semidolce	3,000	3	1,1	9,90	200	0,050	ПТ
(Карузо Бьянко Семидольче)»	3,000	3	1,1	9,90	200	0,050	ПТ
Вино белое сухое «Chateau Mas Neuf (Шато	3,000	3	1,1	9,90	200	0,050	ПТ

Мас Неф)»							
-----------	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение табл. 1.15

1	2	3	4	5	6	7	8
Вино красное п /с «Golden Kaan Cabernet Sauvignon (Голден Каан Каберне Савиньон)»	3,000	3	1,1	9,90	200	0,050	ПТ
Вино красное п/с «Caruso Rosso Semisecco (Карузо Россо Семисекко)»	3,000	3	1,1	9,90	200	0,050	ПТ
Вино красное сухое «Casa Crebar Merlot (Каса Кребар Мерло)»	3,000	3	1,1	9,90	200	0,050	ПТ
Вино красное сухое «Elias Mora (Элиас Мора)»	3,000	3	1,1	9,90	200	0,050	ПТ
Виски «Highland Bird (Хайлэнд Бёрд)»	2,700	3	1,1	8,91	200	0,045	ПТ
Виски «Jack Daniels Single Barrel (Джек Дэниэлс Сингл Бэррэл)»	2,700	3	1,1	8,91	200	0,045	ПТ
Водка «Absolut (Абсолют)»	2,650	3	1,1	8,75	200	0,044	ПТ
Водка «Finlandia (Финляндия)»	2,700	3	1,1	8,91	200	0,045	ПТ
Водка «Russian Standard (Русский стандарт)»	2,700	3	1,1	8,91	200	0,045	ПТ
Коньяк «Hennessy XO (Хеннеси XO)»	2,700	3	1,1	8,91	200	0,045	ПТ
Коньяк «Tiffon VS (Тиффон ВС)»	2,700	3	1,1	8,91	200	0,045	ПТ
Коньяк	0,240	3	1,1	0,79	200	0,004	ПТ
Пиво «Amstel Light»	4,000	3	1,1	13,20	200	0,066	ПТ
Пиво «Carlsberg»	4,000	3	1,1	13,20	200	0,066	ПТ
Пиво «Tuborg Black»	4,000	3	1,1	13,20	200	0,066	ПТ
Ром «Bacardi Gold (Бакарди Голд)»	2,650	3	1,1	8,75	200	0,044	ПТ

Окончание табл. 1.15

1	2	3	4	5	6	7	8
Шампанское «Armand de Bri-gnac Brut (Арман Де Бриньяк Брют)»	3,000	3	1,1	9,90	200	0,045	ПТ
Шампанское «Российское»	3,000	3	1,1	9,90	200	0,045	ПТ
Итого						1,044	Подто-варник

Принимаем к установке подтоварник ПТ-1 в количестве 1 шт. [14].

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в морозильной камере, представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в морозильной камере

Наименование продукта	Среднее количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Креветки	1,350	4	5,400
Мороженое сливочное	8,450	3	25,350
Итого			30,750

Требуемая вместимость морозильной камеры составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{30,750}{0,75} = 41 \text{ кг}$$

С учетом товарного соседства, устанавливаем морозильный ларь NORD PF-200 вместимостью 43 кг [21].

Исходя из подобранного оборудования, находим суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования по формуле:

$$S_{\text{обор}} = S_{\text{подтов}} + S_{\text{стелл}}, \quad (1.11)$$

где $S_{подтов}$, $S_{стелл}$ – площадь, занимаемая подтоварниками и стеллажами, м².

Общую площадь помещения определяем по формуле:

$$S_{общ} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \quad (1.12)$$

где $S_{общ}$ – общая площадь помещения, м²;

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

η – коэффициент использования площади помещения.

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой овощей, представлен табл. 1.17.

Таблица 1.17

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	1	1470	840	1,23	1,23
Подтоварник	ПТ-2 А	1	1000	500	0,50	0,50
Итого						1,73

Площадь кладовой для хранения овощей составляет:

$$S_{общ} = \frac{1,73}{0,4} = 4,33 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой овощей 5 м².

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой сухих
продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж	СПС-1А	1	1500	500	0,75	0,75
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50	0,50
Итого						1,25

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составляет:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,25}{0,4} = 3,13 \text{ м}^2$$

Исходя из расчетов, принимаем площадь кладовой сухих продуктов 5 м².

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой вино-водочных изделий, представлен в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет площади, занимаемой оборудованием в кладовой вино-водочных
изделий

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	1,20	1,20
Итого						1,20

Площадь кладовой вино-водочных изделий составляет:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,20}{0,4} = 3,00 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой винно-водочных изделий 5 м².

Все подобранное холодильное оборудование устанавливаем в одном отдельном помещении для охлаждаемых камер, расчет площади которого представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Расчет площади, занимаемой холодильным оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Сборно-разборная охлаждаемая камера	Ариада КХН-30,8	1	3760	4360	16,39	16,39
Холодильный шкаф	POLAIR CV 114-G	1	1402	929	1,30	1,30
Сборно-разборная охлаждаемая камера	Ариада КХН-23,1	1	2860	4360	12,47	12,47
Морозильный ларь	NORD PF-200	1	865	857	0,74	0,74
Итого						30,90

Исходя из полученных расчетов, площадь для установки холодильного оборудования составляет:

$$S_{\text{общ}} = \frac{30,90}{0,4} = 77,25 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем площадь для установки холодильного оборудования 77,25 м².

Складская группа помещений играет важную роль в производственном процессе. Организация работы складского хозяйства включает в себя приемку продукции, её размещение и хранение, а также отпуск на производство.

Группа складских помещений проектируемого кафе «Стейк-хаус» будет располагаться со стороны хозяйственной зоны предприятия и иметь удобное расположение с производственными цехами.

Для хранения различных видов продукции в складских помещениях предусмотрены кладовые сухих продуктов и овощей, установлено холодильное оборудование, а также весы напольные.

Прием продуктов на склад осуществляется с 09:00 до 17:00 часов.

Поступающие на склад продукты, сырье и полуфабрикаты проходят проверку по качеству и количеству, после чего рационально размещаются по участкам. Отпуск продуктов на производство осуществляется ежедневно на основании требования в кладовую и оформляется накладной на отпуск товара.

Проектирование мясо-рыбного цеха

Мясо-рыбный цех предприятия предназначен для обработки мяса, птицы и рыбы в одном помещении. Цех работает с 08:00 до 20:30 [12].

Проектирование мясо-рыбного цеха начинаем с разработки его производственной программы (табл. 1.21).

Таблица 1.21

Производственная программа мясо-рыбного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции, г		Количество порций	Суммарная масса продукта, г		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Рыба							
Стейк из семги	Стейк из семги в мандариновом соусе	362	250	80	28,96	20,00	ручной
Стейк из форели	Стейк из форели в сливках	396	250	71	28,12	17,75	
Семга (мел-	Теплый са-	118	112,5	45	5,31	5,06	

кие куски)	лат из морепродуктов «Дары моря»						
Креветки (целиком)		30	30	45	1,35	1,35	

Продолжение табл. 1.21

1	2	3	4	5	6	7	8
Лосось (мелкие куски)	Суп-пюре из лосося	109	75	30	3,27	2,25	ручной
Говядина							
Стейк	Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»	248	238	48	11,90	11,42	
Стейк	Стейк из говядины на гриле с аджикой	248	238	50	12,40	11,90	
Стейк	Стейк «Нью-Йорк»	248	238	60	14,88	14,28	
Стейк	Стейк из говядины «Глянец»	248	238	40	9,92	9,52	
Фрикадельки	Суп картофельный с мясными фрикадельками	54	40	20	1,08	0,80	ручной, механический
Итого					50,18	47,92	
Свинина							
Стейк	Стейк из свинины «Летняя ночь»	230	220	40	9,20	8,80	ручной
Телятина							
Стейк	Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	248	238	50	12,40	11,90	
Стейк	Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	334	318	43	14,37	13,67	
Стейк	Рибай стейк	248	238	60	14,88	14,28	

Филе	Филе миньон	248	238	60	14,88	14,28	
Итого					56,53	54,13	

Окончание табл. 1.21

1	2	3	4	5	6	7	8
Курица (филе)							
Стейк	Стейк из курицы «Царский»	284	278	50	14,20	13,90	ручной

Исходя из данных производственной программы, в мясо-рыбном цехе можно выделить две основные линии: линию обработки мяса и птицы и линию обработки рыбы, а также составить перечень выполняемых операций и применяемого оборудования.

Схема технологического процесса цеха представлена в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Схема технологического процесса цеха

Наименование линии	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки мяса и птицы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
	Измельчение	Мясорубка
Линия обработки рыбы	Размораживание	Ванна моечная
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный

Проектируемое предприятие – кафе «Стейк-хаус» – небольшое (расчитано на 60 мест), следовательно, все технологические операции в мясо-рыбном цехе можно осуществлять вручную, поэтому из механического оборудования в цехе будет находиться только мясорубка.

Определение количества сырья, подвергаемого механической обработке в цехе, представлено в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продукта	№209 «Суп картофельный с мясными фрикадельками»	Количество продуктов, кг, подвергаемых	
	Расход продуктов, кг, на приготовление	первому измельчению	второму измельчению
Говядина	0,80	0,80	0,80
Итого		0,80	0,80

Требуемую производительность ($Q_{\text{треб}}$) мясорубки определяем по формуле:

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

где G – масса сырья, обрабатываемого за определенный промежуток времени (сутки, смену, час), кг;

T – продолжительность работы цеха или смены, ч;

0,5 – условный коэффициент использования машины.

Фактическую продолжительность работы машины (t_{ϕ}) и коэффициент использования (η_{ϕ}) определяем по формулам:

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

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

где Q – производительность принятого к установке оборудования, кг/ч.

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Имельчение	1,60	0,26	АКСИОН М 12.03	30	12	0,05	0,004	1

По результатам произведенных расчетов, принимаем к установке настольную мясорубку АКСИОН М 12.03 производительностью 30 кг/ч [19].

Холодильное оборудование в мясо-рыбном цехе устанавливаем для хранения сырья и полуфабрикатов. Исходя из условия одновременного хранения в холодильном шкафу половины сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергаемого обработке, и четвертой части вырабатываемых за смену полуфабрикатов, определяем необходимую вместимость.

Требуемую вместимость ($E_{треб}$) холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{треб} = \frac{0,5 \times G_c + 0,25 \times G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.16)$$

где G_c – масса скоропортящегося сырья, перерабатываемого за смену, кг;

$G_{n/\phi}$ – масса полуфабрикатов, вырабатываемых за смену, кг;

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой храниться сырье и полуфабрикаты ($\phi=0,8$).

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование сырья и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья или полуфабриката, кг	Количество сырья за 0,5 смены, кг	Количество полуфабриката за 0,25 смены, кг
Лосось (сырье)	3,27	1,64	-
Лосось (полуфабрикат)	2,25	-	0,56
Семга (сырье)	34,27	17,14	-
Семга (полуфабрикат)	25,06	-	6,27
Форель (сырье)	28,12	14,06	-
Форель (полуфабрикат)	17,75	-	4,44
Креветки (сырье)	1,35	0,68	-
Креветки (полуфабрикат)	1,35	-	0,34
Говядина (сырье)	50,18	25,09	-
Говядина (полуфабрикат)	47,92	-	11,98
Свинина (сырье)	9,20	4,60	-
Свинина (полуфабрикат)	8,80	-	2,20
Телятина (сырье)	56,53	28,27	-
Телятина (полуфабрикат)	54,13	-	13,53
Курица (сырье)	14,20	7,10	-
Курица (полуфабрикат)	13,90	-	3,48
Итого:		98,58	42,80

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{98,58 + 42,80}{0,8} = 176,73 \text{ кг}$$

Исходя из произведенных расчетов, принимаем к установке холодильный шкаф Капри 1,5 Н вместимостью до 180 кг, в котором будет храниться все сырье и полуфабрикаты, с учетом товарного соседства [21].

Численность производственных работников в цехе рассчитываем на основе его производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям. Явочное количество работников ($N_{яв}$) определяем по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_g \times T \times \lambda}, \quad (1.17)$$

где n – количество перерабатываемого сырья за день, кг;

H_g – норма выработки одного работника, кг/ч;

T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

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

Исходные данные для расчета численности работников представлены в табл. 1.26.

Таблица 1.26

К расчету численности производственных работников
мясо-рыбного цеха

Наименование операций	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел.-часов
1	2	3	4
Лосось:			
обработка	3,27	112,0	0,029
нарезка мелких кусков	2,25	29,4	0,077
Семга:			
обработка	34,27	112,0	0,306
нарезка мелких кусков	5,06	29,4	0,172
нарезка порционных кусков	20,00	26,2	0,763
Форель:			
обработка	28,12	112,0	0,251
нарезка порционных кусков	17,75	11,6	1,530
Говядина:			
мойка	50,18	1900,0	0,026
зачистка	50,18	130,0	0,386
нарезка порционных кусков	47,12	135,0	0,349
измельчение	0,80	30,0	0,027

Свинина:			
мойка	9,20	1600,0	0,006
зачистка	9,20	170,0	0,054

Окончание табл. 1.26

1	2	3	4
нарезка порционных кусков	8,80	160,0	0,055
Телятина:			
мойка	56,53	1400,0	0,040
зачистка	56,53	100,0	0,565
нарезка порционных кусков	54,13	190,0	0,285
Курица:			
мойка	14,20	416,7	0,034
нарезка порционных кусков	13,90	11,6	1,198
Итого:			6,153

Таким образом, явочная численность работников мясо-рыбного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{6,153}{11,5} = 0,54 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) численность производственных работников ($N_{спис}$) определяем по формуле:

$$N_{спис} = N_{яв} \times K_1 \times K_{см}, \quad (1.18)$$

где K_1 – коэффициент учитывающий выходные и праздничные дни;

$K_{см}$ – коэффициент сменности ($K_{см}=1; 1,5; 2$).

Таким образом, общая численность работников равна:

$$N_{спис} = 0,54 \times 1,5 \times 1,58 = 1,28 \text{ чел.}$$

Исходя из расчетов, принимаем для работы в мясо-рыбном цехе двух поваров. График выхода на работу поваров представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

График выхода на работу поваров мясо-рыбного цеха

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар 1	08:00-20:30	08:00-20:30	В	В	08:00-20:30	08:00-20:30	В	1ч	80
Повар 2	В	В	08:00-20:30	08:00-20:30	В	В	08:00-20:30	1ч	80

Вспомогательное оборудование необходимо для эффективной работы мясо-рыбного цеха и успешного выполнения производственной программы.

Для мойки и обработки сырья в цехе предусматриваем рабочие места с моечными ваннами и производственными столами.

Расчет моечных ванн производим по формуле:

$$V = \frac{G \times (1 + W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.19)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению, кг;

W – норма воды для обработки 1 кг продукта [14];

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [14];

K – коэффициент заполненность ванны ($K=0,85$);

φ – оборачиваемость ванны, зависящая от продуктивности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны.

Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{t_u}, \quad (1.20)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

t_u – продолжительность цикла обработки, мин.

Расчет и подбор моечных ванн представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет и подбор моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма расхода воды, $\text{дм}^3/\text{кг}$	Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Продолжительность цикла обработки продукта, мин.	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчетный объем ванны, дм^3	Принятая к установке ванна (объем, дм^3)
Размораживание:							ВМ-2А, $2 \times 87,5$ дм^3
лосось	3,27	2	0,45	150	5,0	5,13	
семга	34,27	2	0,45	150	5,0	53,76	
форель	28,12	2	0,45	150	5,0	44,11	
Мойка:							
лосось	2,25	3	0,45	45	16,7	1,41	
семга	25,06	3	0,45	45	16,7	15,69	
форель	17,75	3	0,45	45	16,7	11,12	
Итого:						131,22	
Мойка:							ТЕХНО ТТ ВМ- 31/700 70 дм^3
говядина	50,18	3	0,85	35	21,4	24,52	
свинина	9,20	3	0,85	35	21,4	4,50	
телятина	56,53	3	0,85	35	21,4	27,62	
курица	14,20	3	0,25	35	21,4	6,94	
Итого:						63,58	

На основании проведенных расчетов принимаем к установке одну ванну моечную с рабочей поверхностью ТЕХНО ТТ ВМ-31/700 для обработки мяса и одну двухсекционную моечную ванну ВМ-2А для обработки рыбы [20].

Необходимую длину производственных столов (L) рассчитываем по формуле:

$$L = l \times N_{яв}, \quad (1.21)$$

где l – длина рабочего места на одного работника ($l=1,25$), м;

$N_{яв}$ – число одновременно занятых работников цехе, чел.

Таким образом, длина стола составит:

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

Количество столов определяем по формуле:

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

где L_{cm} – длина принятых стандартных производственных столов, м;

L – требуемая длина столов, м.

Количество столов составит:

$$n = \frac{1,25}{1,20} = 1 \text{ шт.}$$

С учетом отдельной обработки мясного и рыбного сырья в цехе устанавливаем два производственных стола открытых с полкой и ящиками СТН-7-1 [20].

На каждом рабочем месте в мясо-рыбном цехе будут находиться промаркированные разделочные доски, ножи, весы настольные и емкости для полуфабрикатов из мяса и рыбы.

Расчет площади цеха представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование принятого оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная с рабочей поверхностью	ТЕХНО ТТ ВМ-31/700	1	1540	800	1,23	1,23
Ванна моечная	ВМ-2А	1	1260	630	0,79	0,79
Стол открытый с полкой и ящи-	СТН-7-1	2	1200	700	0,84	1,68

ками						
Весы настольные	Масса К-А	1	345	310	0,11	на столе

Окончание табл. 1.29

1	2	3	4	5	6	7
Мясорубка	АКСИ-ОН М 12.03	1	235	150	0,04	на столе
Шкаф холодильный	Капри 1,5 Н	1	1635	730	1,20	1,20
Раковина для рук	-	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	-	1	400	300	0,12	0,12
Итого:						5,25

Общую площадь мясо-рыбного цеха рассчитываем по формуле (1.12):

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,25}{0,35} = 15 \text{ м}^2$$

Исходя из расчетов, принимаем площадь мясо-рыбного цеха 15 м².

Мясо-рыбный цех в проектируемом предприятии – кафе «Стейк-хаус» начинает работу за два часа до открытия зала. Работа цеха заключается в первичной обработке мясного и рыбного сырья, а также изготовлении полуфабрикатов, для дальнейшего их направления в холодный и горячий цеха.

В цехе предусматривается организация отдельных участков обработки мяса, птицы и рыбы. Для удобной и эффективной работы цеха, в нем установлены производственные столы, моечные ванны, мясорубка, весы настольные и весь необходимый инвентарь (промаркированные разделочные доски, ножи и емкости для полуфабрикатов). В цехе работают посменно два повара. Руководство работой цеха осуществляет заведующий производством, который на основании плана-меню выдает сырье и контролирует технологический процесс производства.

В проектируемом кафе мясо-рыбный цех будет располагаться рядом с помещениями приема и хранения сырья, а также с горячим цехом [12].

Проектирование овощного цеха

Овощной цех проектируемого предприятия предназначен для обработки овощей, фруктов и зелени. Цех работает с 08:00 до 20:30.

Производственную программу овощного цеха (приложение 2) разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл. 1.8).

В овощном цехе проектируемого предприятия можно выделить две основные линии: линию обработки овощей и линию обработки зелени и фруктов (табл. 1.30).

Таблица 1.30

Схема технологического процесса

Технологическая линия	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия обработки овощей	Сортировка	Подтоварник
	Мойка	Ванны моечные
	Очистка	Картофелечистка
	Нарезка	Овощерезательная машина, столы производственные
Линия обработки зелени и фруктов	Сортировка	Стол� производственные
	Мойка	Ванны моечные
	Нарезка	Овощерезательная машина

Для очистки картофеля и корнеплодов, а также нарезки овощей в овощном цехе используется механическое оборудование. Определение количества овощей, подлежащих механической обработке, представлено в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
1	2
Механическая очистка	
Картофель	46,500
Морковь	0,404

Лук репчатый	9,130
Итого	56,034
Механическая нарезка	

Окончание табл. 1.31

1	2
Картофель	
Кубик	1,600
Брусочек	24,000
Морковь	
Кубик	0,330
Лук	
Кубик	5,800
Итого	31,730

Для подбора механического оборудования рассчитываем требуемую производительность по формуле (1.13).

Исходя из требуемой производительности подбираем механическое оборудование, производительность которого наиболее близка к расчетной. Для выбранного оборудования определяем фактическую продолжительность его работы (t_{ϕ}), коэффициент его использования (η_{ϕ}) и количество единиц оборудования по формулам (1.14), (1.15).

Расчет количества механического оборудования представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет количества механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудование		
Очистка	56,03	8,96	FIMAR PPF/5	60	12,5	0,93	0,07	1
Нарезка	31,73	5,08	CL-20	40	12,5	0,79	0,06	1

Таким образом, для очистки овощей устанавливаем одну картофелеочистительную машину FIMAR PPF/5 (на полу) и одну овощерезательную машину CL-20 (на столе) [19].

Явочное количество производственных работников непосредственно занятых в процессе производства, определяем с учетом норм выработки по формуле (1.17).

Исходные данные для расчета численности производственных работников овощного цеха представлены в табл. 1.33.

Таблица 1.33

К расчету численности производственных работников овощного цеха

Наименование операций	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел.-часов
1	2	3	4
Мойка:			
- мандарины	18,370	100,0	0,184
- апельсины	6,800	100,0	0,068
- виноград	3,440	70,0	0,049
- груши	3,660	100,0	0,037
- крыжовник	1,278	25,0	0,051
- лайм	5,893	100,0	0,059
- лимон	18,646	100,0	0,186
- смородина красная	0,954	25,0	0,038
- яблоки свежие	5,480	100,0	0,055
- авокадо	9,200	100,0	0,092
- имбирь	0,066	100,0	0,0007
- капуста цветная	4,240	100,0	0,042
- картофель	46,500	100,0	0,465
- лук-порей	0,600	100,0	0,006
- морковь	0,404	100,0	0,004
- огурцы свежие	7,840	200,0	0,039
- перец сладкий (желтый)	1,320	100,0	0,013
- перец сладкий (красный)	15,430	100,0	0,154
- помидоры свежие	16,795	200,0	0,084
- спаржа	28,000	70,0	0,400
- цукини	4,200	100,0	0,042
- шампиньоны	6,900	30,0	0,230
- петрушка (корень)	0,102	100,0	0,001
Очистка (механическая):			
- картофель	46,500	60,0	0,775
- морковь	0,404	60,0	0,007
- лук репчатый	9,130	60,0	0,152
Доочистка:			

- картофель	34,900	28,0	1,246
- морковь	0,330	35,4	0,009
- лук репчатый	7,720	15,1	0,511
Очистка (ручная):			
- имбирь	0,066	11,4	0,006

Окончание табл. 1.33

1	2	3	4
- капуста цветная	4,240	100,0	0,042
- лук-порей	0,600	11,4	0,053
- перец сладкий (желтый)	1,320	14,3	0,092
- перец сладкий (красный)	15,430	14,3	1,079
- спаржа	28,000	7,1	3,944
- цукини	4,200	28,6	0,147
- чеснок	1,530	1,8	0,850
- шампиньоны	6,900	30,0	0,230
- петрушка (корень)	0,102	11,4	0,009
Переборка (ручная):			
- салат	2,020	4,6	0,439
- салат «Фризе»	0,880	4,6	0,191
- петрушка (зелень)	0,300	4,6	0,065
- укроп	0,284	4,6	0,620
Мойка:			
- картофель	34,900	100,0	0,349
- лук репчатый	7,720	100,0	0,077
- морковь	0,330	100,0	0,003
- перец сладкий (желтый)	1,080	100,0	0,011
- перец сладкий (красный)	11,700	100,0	0,117
- чеснок	1,120	4,0	0,280
- петрушка (корень)	0,102	100,0	0,001
Нарезка (механическая):			
- картофель	25,600	40,0	0,640
- морковь	0,330	40,0	0,008
- лук репчатый	7,190	40,0	0,180
Нарезка (ручная):			
- лук-порей	0,450	16,0	0,028
- перец сладкий (желтый)	1,080	14,3	0,076
- перец сладкий (красный)	11,700	14,3	0,818
- помидоры свежие	4,500	16,0	0,281
- цукини	3,450	18,0	0,192
- чеснок	1,050	1,0	1,050
- петрушка (корень)	0,090	11,0	0,008
Итого			16,266

Таким образом, явочная численность работников овощного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{16,266}{11,5 \times 1,14} = 1,24 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитываем по формуле (1.18):

$$N_{\text{спис}} = 1,24 \times 1,58 \times 1,5 = 2,94 \text{ чел.}$$

Списочная численность работников овощного цеха составит 3 человек.

График выхода на работу поваров овощного цеха представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

График выхода на работу производственных работников овощного цеха

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар 1	08:30-20:30	08:30-20:30	В	В	08:30-20:30	08:30-20:30	В	1ч	80
Повар 2	В	В	08:30-20:30	08:30-20:30	В	В	08:30-20:30	1ч	80
Повар 3	В	08:00-15:00	08:00-15:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	08:00-16:00	1ч	80

Требуемую длину столов (L) определяем по формуле (1.21):

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов определяется по формуле (1.22):

$$n = \frac{2,5}{1,20} = 2 \text{ шт.}$$

К установке принимаем два стола производственных СП-1200, а также для установки средств механизации принимаем стол СПММСМ [19].

Требуемый объем моечных ванн рассчитываем по формуле (1.19), а оборачиваемость ванны определяется по формуле (1.20).

Расчет требуемого объема ванн представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Длительности обработки продукта, мин.	Оборачиваемость ванны за смену, раз.	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
1	2	3	4	5	6	7	8
Мойка:							НСОЛД НСО1М -6/6БР ЭЦ
- мандарины	18,370	0,55	1,5	20	36	2,73	
- апельсины	6,800	0,55	1,5	20	36	1,01	
- виноград	3,440	0,35	2	40	18	1,93	
- груши	3,660	0,55	1,5	20	36	0,54	
- крыжовник	1,278	0,65	2	40	18	0,39	
- лайм	5,893	0,55	1,5	20	36	0,88	
- лимон	18,646	0,55	1,5	20	36	2,77	
- смородина красная	0,954	0,70	2	40	18	0,27	
- яблоки свежие	5,480	0,55	1,5	20	36	0,81	
- авокадо	9,200	0,55	1,5	20	36	1,37	
- имбирь	0,066	0,50	2	40	18	0,03	
- капуста цветная	4,240	0,45	1,5	20	36	0,77	
- картофель	46,500	0,65	2	40	18	14,03	
- лук-порей	0,600	0,35	5	30	24	0,50	
- морковь	0,404	0,50	2	40	18	0,16	
- огурцы свежие	7,840	0,35	1,5	20	36	1,83	
- перец сладкий (желтый)	1,320	0,25	1,5	20	36	0,43	
- перец сладкий (красный)	15,430	0,25	1,5	20	36	5,04	
- помидоры свежие	16,795	0,60	1,5	20	36	2,29	
- спаржа	28,000	0,35	2	30	24	11,76	
- цукини	4,200	0,60	1,5	20	36	0,57	
- шампиньоны	6,900	0,25	1,5	30	24	3,38	
- петрушка (корень)	0,102	0,50	2	40	18	0,04	
Переборка (ручная):							
- салат	2,020	0,35	5	30	24	1,70	
- салат «Фри-	0,880	0,35	5	30	24	0,74	

зе»							
-----	--	--	--	--	--	--	--

Окончание табл. 1.35

1	2	3	4	5	6	7	8
- петрушка (зелень)	0,300	0,35	5	30	24	0,25	
- укроп	0,284	0,35	5	30	24	0,24	
Промывание:							
- картофель	34,900	0,65	2	30	24	7,90	
- лук репчатый	7,720	0,60	2	30	24	1,89	
- морковь	0,330	0,50	2	30	24	0,10	
- перец сладкий (желтый)	1,080	0,25	1,5	20	36	0,35	
- перец сладкий (красный)	11,700	0,25	1,5	20	36	3,82	
- чеснок	1,120	0,65	1,5	20	36	0,14	
- петрушка (корень)	0,102	0,50	2	30	24	0,03	
Итого						70,69	

Для мойки овощей, фруктов и зелени в овощном цехе принимаем к установке две ванны моечные NICOLD HCO1M-6/6БР ЭЦ вместимостью 40 дм³. Не производя расчетов, принимаем к установке два подтоварника ПТ-1А [19].

Подобрав все необходимое оборудование, рассчитываем занятую им площадь (табл. 1.36).

Таблица 1.36

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Картофелеочистительная машина	FIMAR PPF/5	1	380	700	0,27	0,27
Овощерезательная машина	CL-20	1	325	300	0,10	на столе
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Стол производ-	СПММС	1	1470	840	1,24	1,24

стенный	М					
---------	---	--	--	--	--	--

Окончание табл. 1.36

1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная	НІСOLD НСO1M- 6/6БР ЭЦ	2	600	600	0,36	0,72
Подтоварник	ПТ-1А	2	1470	630	0,93	1,86
Раковина для рук	-	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	-	1	400	300	0,12	0,12
Итого						6,36

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.12), с учетом того, что коэффициент использования площади ($\eta=0,35$):

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,36}{0,35} = 18,2 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь овощного цеха $18,2 \text{ м}^2$.

Овощной цех предприятия начинает работу за два часа до открытия зала. Цех располагается в непосредственной близости с кладовой овощей, а также имеет удобную связь с холодным и горячим цехами.

В овощном цехе проектируемого предприятия производится обработка овощей, состоящая из сортировки, мытья, очистки, доочистки после механической очистки, а также промывания и нарезки. Для удобной работы в цехе установлены картофелеочистительная машина, овощерезательная машина, столы производственные, ванны моечные, подтоварники, а также инструменты и инвентарь для выполнения определенных операций.

Работу цеха организует заведующий производством в соответствии с производственной программой.

Проектирование холодного цеха

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и оформления холодных блюд и закусок. Цех начинает работу с 09:00 и закан-

чивается в 23:30. Таким образом, продолжительность работы цеха составляет 14,5 часов.

Производственную программу холодного цеха (табл. 1.37) разрабатываем на основании производственной программы проектируемого предприятия (табл.1.8).

Таблица 1.37

Производственная программа холодного цеха

Номер по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, шт.
Фирменные блюда			
ТТК №1	Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»	230	48
Холодные блюда и закуски			
42	Сырное ассорти	150	50
49	Мясное ассорти	150	47
ТТК №19	Овощные соленья	200	48
ТТК №20	Тар-тар из лосося с авокадо	170	50
ТТК №21	Салат «Греческий»	200	80
ТТК №22	Салат «Летний»	125	35
ТТК №23	Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	250	45
69	Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	150	40
84	Салат деликатесный	150	40
Сладкие блюда			
894	Желе с плодами свежими и консервированными	150	18
938	Мороженое «Пингвин»	180	18
Холодные напитки			
1014	Напиток из плодов шиповника	200	18
ТТК №16	Напиток из красной смородины	200	18
ТТК №17	Напиток из крыжовника	200	18
ТТК №18	Лимонад огуречный	200	18
Фрукты			
ТТК №30	Фруктовое ассорти	500	20

В холодном цехе проектируемого предприятия выделяем две линии приготовления блюд: линию приготовления холодных блюд и закусок и линию приготовления сладких блюд и напитков, а также предусматриваем участок для нарезки хлеба.

Схема технологического процесса холодного цеха представлена в табл. 1.38.

Таблица 1.38

Схема технологического процесса холодного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления холодных блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
	Смешивание компонентов	Стол производственный
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов	Стол производственный
	Процеживание	Сетка-вкладыш
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
Участок нарезки хлеба	Хранение хлеба	Шкаф для хлеба
	Нарезка хлеба	Стол производственный

Основой для составления графика реализации блюд (приложение 3) является график загрузки зала и расчетное меню.

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

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

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

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

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

Коэффициент пересчета для данного часа ($K_{\text{ч}}$) определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{нр}}}, \quad (1.24)$$

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

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

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления блюд (приложение 4).

Исходя из данных графика приготовления блюд, можно сделать вывод о том, что максимальный час загрузки – с 09:00 до 10:00.

Явочную численность производственных работников в холодном цехе определяем по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{тр} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.25)$$

где $N_{яв}$ – численность производственных работников непосредственно занятых в процессе производства, чел;

n – количество блюд (изделий) приготовленных за день, шт., кг;

$K_{тр}$ – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени необходимого для изготовления блюда;

T – продолжительность рабочего дня каждого рабочего, ч;

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

Расчет трудозатрат по холодному цеху представлен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
1	2	3	4
Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»	48	1,4	6720
Сырное ассорти	50	0,5	2500
Мясное ассорти	47	0,4	1880
Овощные соленья	48	0,3	1440
Тар-тар из лосося с авокадо	50	1,2	6000
Салат «Греческий»	80	0,9	7200
Салат «Летний»	35	0,9	3150
Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	45	1,4	6300

Окончание табл. 1.39

1	2	3	4
Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	40	0,9	3600
Салат деликатесный	40	0,9	3600
Желе с плодами свежими и консервированными	18	0,7	1260
Мороженое «Пингвин»	18	0,3	540
Напиток из плодов шиповника	18	0,3	540
Напиток из красной смородины	18	0,3	540
Напиток из крыжовника	18	0,3	540
Лимонад огуречный	18	0,2	360
Фруктовое ассорти	20	0,5	1000
Итого			47170

Учитывая то, что в холодном цехе процессы в основном не механизированы, расчет явочной численности работников холодного цеха производим без учета коэффициента применяемого при механизации процесса по формуле (1.17):

$$N_{яв} = \frac{47170}{3600 \times 11,5} = 1 \text{ чел.}$$

Списочную численность работников цеха определяем по формуле (1.18):

$$N_{спис} = 1 \times 1,58 \times 1,5 = 2,37 \text{ чел.}$$

Исходя из расчетов, для приготовления блюд в холодном цехе принимаем трех поваров. График выхода на работу поваров холодного цеха представлен в табл. 1.40

Таблица 1.40

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар 1	11:30-23:30	11:30-23:30	В	В	11:30-23:30	11:30-23:30	В	1ч	80
Повар 2	В	В	11:30-23:30	11:30-23:30	В	В	11:30-23:30	1ч	80
Повар 3	В	09:00-16:00	09:00-16:00	09:00-17:00	09:00-17:00	09:00-17:00	09:00-17:00	1ч	80

Для хранения скоропортящейся продукции в холодном цехе используется холодильное оборудование. Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.26)$$

где G_1 – масса скоропортящегося сырья, продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены, кг;

G_2 – масса блюд реализуемых за час максимальной загрузки, кг;

φ_1, φ_2 – коэффициент учитывающий массу посуды ($\varphi_1=0,8, \varphi_2=0,7$).

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

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5смены}, \quad (1.27)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5смены}$ – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены.

Расчет общего количества продуктов, которые необходимо хранить в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюда	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 сме- ны	за час мак- симальной загрузки	сырья и по- луфабрика- тов за 0,5 смены	готовых блюд за час макси- мальной загрузки
Стейк-салат из мраморной говяди- ны «Вдохновение»	0,230	24	3	5,52	0,69
Сырное ассорти	0,150	25	3	3,75	0,45
Мясное ассорти	0,150	23,5	3	3,53	0,45
Овощные соленья	0,200	24	3	4,80	0,60
Тар-тар из лосося с авокадо	0,170	25	3	4,76	0,51
Салат «Греческий»	0,200	40	5	8,00	1,00
Салат «Летний»	0,125	17,5	2	2,19	0,25
Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	0,250	22,5	3	5,63	0,75
Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	0,150	20	2	3,00	0,30
Салат деликатес- ный	0,150	20	2	3,00	0,30
Желе с плодами свежими и консер- вированными	0,150	9	18	1,35	2,70
Мороженое «Пинг- вин»	0,180	9	1	1,62	0,18
Напиток из плодов шиповника	0,200	9	18	1,80	3,60
Напиток из красной смородины	0,200	9	18	1,80	3,60
Напиток из кры- жовника	0,200	9	18	1,80	3,60
Лимонад огуреч- ный	0,200	9	4	1,80	0,80
Фруктовое ассорти	0,500	10	1	5,00	0,50
Итого				59,35	20,28

Таким образом, вместимость холодильного шкафа составит:

$$E = \frac{59,35}{0,8} + \frac{20,28}{0,7} = 103,2 \text{ кг}$$

По результатам расчетов принимаем к установке холодильный шкаф СМ 105-S вместимостью 115 кг [21].

Для проведения различных механических операций в холодном цехе, не производя расчетов, принимаем к установке слайсер HBS-250A, а также весы настольные для соблюдения норм выхода блюд.

Требуемую длину столов определяем по формуле (1.21):

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.22):

$$n = \frac{2,5}{1,20} = 2 \text{ шт.}$$

К установке принимаем два стола производственных СР-2/1200.

Также в холодном цехе проектируемого предприятия предусмотрен участок нарезки хлеба, следовательно, принимаем к установке еще один стол производственный СР-2/1200, для нарезки хлеба. Для хранения хлеба устанавливаем шкаф ШХХ [21]. Не производя расчетов, принимаем к установке ванну моечную ТЕХНО-ТТ ВМ 21/530 [20].

Подобрав все необходимое оборудование, рассчитываем занимаемую им площадь (табл.1.42).

Таблица 1.42

Расчет площади, занятой оборудованием цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	СМ 105-S	1	697	695	0,48	0,48
Стол производственный	СР-2/1200	3	1200	700	0,84	2,52
Ванна моечная	ТЕХНО-ТТ ВМ 21/530	1	1010	530	0,54	0,54

Окончание табл. 1.42

1	2	3	4	5	6	7
Весы настольные	Масса К-А	1	345	310	0,11	на столе
Слайсер	HBS-250A	1	465	468	0,22	на столе
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	660	640	0,42	0,42
Раковина для рук	-	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	-	1	400	300	0,12	0,12
Итого						4,31

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.12) с учетом того, что коэффициент использования площади ($\eta=0,30$):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,31}{0,30} = 14,4 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь холодного цеха 14,4 м².

Холодный цех проектируемого предприятия имеет удобную связь с горячим цехом, где производится тепловая обработка продуктов, необходимых для приготовления холодных блюд, а также располагается рядом с раздачей и моечной столовой посуды. Цех начинает работу за один час до открытия зала.

В цехе выделяется линия приготовления холодных блюд и закусок и линия приготовления сладких блюд и напитков, а также участок нарезки хлеба. Для быстрой и удобной работы работников цеха в нем установлены слайсер, весы настольные, столы производственные, шкаф для хранения хлеба и холодильный шкаф для хранения скоропортящейся продукции, также имеется весь необходимый инвентарь и инструменты. В цехе работают три повара. Повар III разряда занимается подготовкой компонентов, повар IV разряда выполняет приготовление заправок и порционирование наиболее легких блюд, а повар V разряда осуществляет приготовление и оформление сложных блюд. Общее руководство цехом осуществляет заведующий производством.

Проектирование горячего цеха

Горячий цех проектируемого предприятия начинает работу за один час до открытия зала и заканчивает за полчаса до закрытия. Таким образом, горячий цех работает с 09:00 до 23:30.

Производственную программу горячего цеха (табл.1.43) разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл.1.8).

Таблица 1.43

Производственная программа горячего цеха

№ по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК №2	Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	150/30	50
ТТК №3	Стейк из семги в мандариновом соусе	200/30	80
ТТК №4	Рис с овощами-гриль	225	120
Супы			
209	Суп картофельный с мясными фрикадельками	200/35	20
ТТК №24	Суп-пюре из лосося	250	30
ТТК №25	Суп-пюре из белой фасоли	250	34
Вторые блюда			
ТТК №5	Стейк из говядины на гриле	150	50
ТТК №6	Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	200/30	20
ТТК №7	Стейк из свинины «Летняя ночь»	150	30
ТТК №8	Рибай стейк	150	34
ТТК №9	Стейк «Нью-Йорк»	150	20
ТТК №10	Филе миньон	150	30
ТТК №11	Стейк из говядины «Глянец»	150	34
ТТК №12	Стейк из курицы «Царский»	200	20
ТТК №13	Стейк из форели в сливках	200/30	30
Гарниры			
296	Картофель отварной	150	60
305	Спаржа отварная	150	64
ТТК №26	Нут отварной с зеленью	150	80
ТТК №27	Рис с овощами «А-ля соте»	150	60
ТТК №28	Овощи гриль	150	64
ТТК №29	Картофель фри	150	80
Полуфабрикаты для холодного цеха			
	Говядина жареная	11420	

Окончание табл. 1.43

1	2	3	4
	Спаржа отварная	1880	
	Креветки отварные	1350	
	Яйца вареные	45 шт.	
	Капуста цветная отварная	2200	
1014	Напиток из плодов шиповника	200	18
ТТК №16	Напиток из красной смородины	200	18
ТТК №17	Напиток из крыжовника	200	18

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

- супов;
- вторых блюд, соусов и гарниров;
- напитков [11].

Схема технологического процесса горячего цеха представлена в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Схема технологического процесса горячего цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудования
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
	Варка супа	Плита
Соусное отделение		
Линия приготовления вторых блюд	Варка, жарка	Плита
	Жарка во фритюре	Фритюрница
	Приготовление стейков	Жарочная поверхность
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Шкаф холодильный
Линия приготовления соусов	Подготовительные операции	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
Линия приготовления напитков	Переборка ягод	Стол производственный
	Варка компотов	Плита
	Процеживание	Сетка-вкладыш

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формулам (1.23), (1.24).

График реализации кулинарной продукции представлен в приложении 5.

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции (приложение 6).

Исходя из данных графика приготовления продукции, можно сделать вывод о том, что максимальный час загрузки цеха с 12:00 до 13:00.

Явочную численность производственных работников в цехе определяем по нормам времени по формуле (1.25).

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Расчет трудозатрат по горячему цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
1	2	3	4
Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	50	0,9	4500
Стейк из семги в мандариновом соусе	80	0,8	6400
Рис с овощами-гриль	120	0,4	4800
Суп картофельный с мясными фрикадельками	20	0,9	1800
Суп-пюре из лосося	30	1,1	3300
Суп-пюре из белой фасоли	34	0,6	2040
Стейк из говядины на гриле	50	0,6	3000
Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	20	0,9	1800
Стейк из свинины «Летняя ночь»	30	0,7	2100
Рибай стейк	34	0,6	2040
Стейк «Нью-Йорк»	20	0,6	1200
Филе миньон	30	0,6	1800
Стейк из говядины «Глянец»	34	0,7	2380
Стейк из курицы «Царский»	20	0,6	1200
Стейк из форели в сливках	30	0,8	2400
Картофель отварной	60	0,4	2400
Спаржа отварная	64	0,5	3200
Нут отварной с зеленью	80	0,3	2400

Окончание табл. 1.45

1	2	3	4
Рис с овощами «А-ля соте»	60	0,4	2400
Овощи гриль	64	0,7	4480
Картофель фри	80	0,4	3200
Напиток из плодов шиповника	18	0,3	540
Напиток из красной смородины	18	0,3	540
Напиток из крыжовника	18	0,3	540
Полуфабрикаты для холодного цеха			
Говядина жареная	48	0,5	2400
Спаржа отварная	88	0,5	4400
Креветки отварные	45	0,1	450
Яйца вареные	45	0,1	450
Капуста цветная отварная	80	0,4	3200
Итого			71360

Таким образом, явочная численность работников цеха равна:

$$N_{яв} = \frac{71360}{3600 \times 11,5} = 1,7 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней по болезни определяем по формуле (1.18):

$$N_{спис} = 1,7 \times 1,58 \times 1,5 = 4,03 \text{ чел.}$$

Так как списочная численность производственных работников равна 4,03 чел., принимаем на работу четырех поваров.

График выхода на работу поваров горячего цеха представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

График выхода на работу производственных работников горячего цеха

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар 1	09:00-21:30	09:00-21:30	В	В	11:00-23:30	11:00-23:30	В	1ч	80
Повар 2	11:00-23:30	11:00-23:30	В	В	09:00-21:30	09:00-21:30	В	1ч	80
Повар 3	В	В	09:00-21:30	09:00-21:30	В	В	11:00-23:30	1ч	80
Повар 4	В	В	11:00-23:30	11:00-23:30	В	В	09:00-21:30	1ч	80

Технологический расчет теплового оборудования производим исходя из количества кулинарной продукции, реализуемой в течение дня или определенного промежутка времени работы предприятия, а также количества кулинарной продукции, реализуемой в течение максимально загруженного часа работы предприятия.

Вместимость посуды для варки супов, соусов и напитков рассчитываем по формуле:

$$V_k = n \times V_1, \quad (1.28)$$

где n – количество порций супа, соуса и пр., реализуемых за расчетный период;

V_1 – объем одной порции супа, соуса и пр., дм^3 .

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд.

Результаты расчетов представлены в табл. 1.47.

Таблица 1.47

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, соусов и пр.

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятое оборудование (посуда)
Суп-пюре из лосося	13:00	1	7	0,25	2,06	Кастрюля на 3 л
Суп-пюре из белой фасоли	13:00	1	8	0,25	2,35	Кастрюля на 3 л

Объем посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров определяем по формулам:

для варки набухающих продуктов:

$$V_{\kappa} = V_{\text{прод}} + V_{\epsilon}, \quad (1.29)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V_{\kappa} = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (1.30)$$

где 1,5 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости;

Объем продукта определяем по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.31)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [11].

Массу продукта определяем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.32)$$

где n – количество порций за расчетный период, шт;

g_p – норма продукта на одну порцию, кг.

Расчет и подбор оборудования для варки вторых блюд и гарниров представлен в приложении 7.

Плиты подбираем на час максимальной загрузки (приложение 6).

Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле:

$$F_{общ} = 1,3 \times F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.33)$$

где $F_{общ}$ – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки зала, м²;

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

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

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

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин.

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды.

Результаты расчета жарочной поверхности плиты представлены в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, дм ³	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Суп-пюре из лосося	7	кастрюля	3	1	0,033	25	0,014

Окончание табл. 1.48

1	2	3	4	5	6	7	8
Суп-пюре из белой фасоли	8	кастрюля	3	1	0,033	25	0,014
Рис с овощами-гриль	44	кастрюля	5	1	0,031	25	0,013
Картофель отварной	9	кастрюля	5	1	0,031	30	0,016
Спаржа отварная	10	кастрюля	11	1	0,062	25	0,026
Нут отварной с зеленью	30	кастрюля	15	1	0,080	105	0,140
Рис с овощами «Аля соте»	23	кастрюля	5	1	0,031	25	0,013
Итого	9						0,236

С учетом неплотности прилегания посуды, площадь жарочной поверхности плиты составит:

$$F_{общ} = 1,3 \times 0,236 = 0,307 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем к установке плиту ПЭ-0.48 Н, площадь жарочной поверхности которой составляет 0,484 м² [20].

Количество плит вычисляем по формуле:

$$n = \frac{F_{общ}}{F_{см}}, \quad (1.34)$$

где $F_{см}$ – площадь стандартной плиты, м².

Количество плит составит:

$$n = \frac{0,307}{0,484} = 0,63 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке одну плиту.

Площадь жарочной поверхности плиты с конфорками для непосредственной жарки рассчитываем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \sum \frac{n \times f \times 1,1}{\varphi}, \quad (1.35)$$

где n – количество блюд, приготавливаемых на плите за час максимальной загрузки;

f – площадь, занимаемая на плите одной порцией блюда, м^2 ;

φ – оборачиваемость площади плиты за расчетный час;

1,1 – коэффициент, учитывающий промежутки между изделиями.

Расчет плиты с конфорками для непосредственной жарки представлен в табл. 1.49.

Таблица 1.49

Расчет плиты с конфорками для непосредственной жарки

Блюдо	Количество блюд, приготавливаемых на плите за час максимальной загрузки	Площадь, занимаемая на плите одной порцией блюда, м^2	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади плиты за расчетный час	Расчетная площадь поверхности плиты, м^2
1	2	3	4	5	6
Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	8	0,02	10	6,0	0,03
Стейк из семги в мандариновом соусе	12	0,02	7	8,6	0,03
Овощи гриль (Рис с овощами-гриль)	44	0,01	4	15,0	0,03
Стейк из говядины на гриле	8	0,02	10	6,0	0,03
Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	3	0,02	10	6,0	0,01

Окончание табл. 1.49

1	2	3	4	5	6
Стейк из свинины «Летняя ночь»	5	0,02	8	7,5	0,01
Рибай стейк	5	0,02	8	7,5	0,01
Стейк «Нью-Йорк»	3	0,02	10	6,0	0,01
Филе миньон	5	0,02	8	7,5	0,01
Стейк из говядины «Глянец»	5	0,02	10	6,0	0,02
Стейк из курицы «Царский»	3	0,02	7	8,6	0,01
Стейк из форели в сливках	5	0,02	7	8,6	0,01
Овощи гриль	10	0,02	4	15,0	0,01
Итого					0,22

С учетом промежутков между изделиями, площадь жарочной поверхности плиты с конфорками для непосредственной жарки составит:

$$F_{\text{общ}} = 1,1 \times 0,22 = 0,24 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке плиту ERGO EG-738-2, площадь жарочной поверхности которой составляет $0,35 \text{ м}^2$ [20].

Количество плит определяем по формуле (1.34):

$$n = \frac{0,24}{0,35} = 0,69 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке одну плиты.

Расчет числа фритюрниц проводим по вместимости чаши (дм^3), которую при жарке изделий во фритюре рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (1.36)$$

где V – вместимость чаши, дм^3 ;

$V_{\text{прод}}$ – объем обжариваемого продукта, дм^3 ;

$V_{ж}$ – объем жира, $дм^3$;

φ – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Объем продукта $V_{прод}$ определяем по формуле (1.31).

Расчет фритюрниц представлен в приложении 8.

Принимаем фритюрницу ERGO HEF-4L с объемом чаши $4 дм^3$ [19].

Количество фритюрниц определяем по формуле:

$$n = \frac{V}{V_{cm}}, \quad (1.37)$$

Количество фритюрниц составит:

$$n = \frac{2,04}{4} = 0,51 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем к установке одну фритюрницу.

Для хранения жиров для жарки, яиц, сливок и других продуктов, используемых для приготовления блюд и других видов кулинарной продукции, в горячем цехе предусмотрены холодильные шкафы.

Расчет холодильного шкафа представлен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

Определение объема продуктов, подлежащих хранению

Наименование изделия	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены
1	2	3	4
Масло сливочное			
Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	кг	1,250	0,625
Картофель отварной	кг	0,540	0,270
Суп картофельный с мясными фрикадельками	кг	0,040	0,020
Картофель фри	кг	0,800	0,400
Суп-пюре из белой фасоли	кг	0,170	0,085
Яйца			
Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	кг	2,300 (50 шт.)	1,150 (25 шт.)

Окончание табл. 1.50

1	2	3	4
Суп картофельный с мясными фрикадельками	кг	0,115 (2,5 шт.)	0,058 (1,25 шт.)
Суп-пюре из белой фасоли	кг	0,115 (2,5 шт.)	0,058 (1,25 шт.)
Сливки 10%			
Суп-пюре из лосося	кг	0,900	0,450
Стейк из форели в сливках	кг	4,970	2,485
Молоко			
Суп-пюре из белой фасоли	кг	1,280	0,640
Итого			6,241

Требуемую вместимость холодильника определяем по формуле (1.10):

$$E_{\text{треб}} = \frac{6,241}{0,75} = 8,32 \text{ кг}$$

Таким образом, принимаем к установке холодильный шкаф Polair CV107-S вместимостью 40 кг [21].

Для выполнения механических операций в горячем цехе, не производя расчетов, принимаем к установке блендер KITCHEN AID 5КНВ2571ЕЕR и весы настольные Масса КМК-322-А21 [20].

Требуемую длину столов определяем по формуле (1.21):

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.22):

$$n = \frac{2,5}{1,20} = 2 \text{ шт.}$$

Исходя из расчетов, принимаем к установке два стола производственных СР-2/1200. Не производя расчетов, принимаем ванну моечную ВМСМ-1 [19]. В случае изменения меню, принимаем без расчетов пароконвектомат АТЕSY «Рубикон» АПК-6-2/3-2.

Расчет площади горячего цеха, занятой оборудованием, представлен в табл. 1.51.

Расчет площади горячего цеха, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Плита электрическая	ПЭ-0.48 Н	1	950	840	0,80	0,80
Плита для непосредственной жарки	ERGO EG-738-2	1	735	524	0,39	0,39
Фритюрница	ERGO HEF-4L	1	415	190	0,08	на столе
Блендер	KITCHEN AID 5KHB257 1EER	1	65	65	0,004	на столе
Пароконвектомат	ATESY «Рубикон» АПК-6-2/3-2	1	640	660	0,42	0,42
Шкаф холодильный	Polair CV107-S	1	750	750	0,56	0,56
Ванна моечная	ВМСМ-1	1	530	530	0,28	0,28
Стол производственный	СР-2/1200	2	1200	700	0,84	1,68
Весы настольные	Масса К-А	1	345	310	0,11	на столе
Раковина для рук		1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов		1	400	300	0,12	0,12
Итого						4,56

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.12) с учетом того, что коэффициент использования площади ($\eta=0,30$):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,56}{0,30} = 15,2 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь горячего цеха 15,2 м².

Горячий цех проектируемого предприятия осуществляет тепловую обработку продуктов и полуфабрикатов, приготовление супов, гарниров, а также тепловую обработку продуктов для холодных блюд.

Горячий цех имеет удобную связь с заготовочными цехами, со складскими помещениями, с холодным цехом, раздаточной и залом, а также с моечной кухонной посуды.

В цехе выделяется линия приготовления супов, линия приготовления вторых блюд, соусов и гарниров, линия приготовления напитков. Для эффективной работы в цехе установлены плиты для тепловой обработки продуктов, фритюрница, блендер, весы настольные, столы производственные, холодильный шкаф для хранения скоропортящейся продукции, а также имеется необходимый инвентарь и инструменты. В цехе работают четыре повара различной квалификации (III, IV, V и VI разряда). Руководство цехом осуществляет заведующий производством.

Проектирование моечных помещений

В проектируемом кафе «Стейк-хаус» будут предусмотрены моечные помещения: моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды. Моечная столовой посуды необходима для очистки посуды от остатков пищи, сортировки и непосредственно мытья посуды, приборов, подносов, а также их хранения. Моечная кухонной посуды предназначена для мытья наплитной посуды, кухонного и раздаточного инвентаря, а также инструментов. Моечные помещения располагаются рядом с сервизной и имеют удобную связь с раздаточной и залом предприятия.

Для мытья посуды, приборов и инвентаря в моечных помещениях устанавливаем посудомоечную машину. Посудомоечную машину рассчитываем исходя из количества необходимой посуды и приборов, которые подвергаются мойке в час максимальной загрузки зала P_q :

$$P_q = 1,6N_q \times k, \quad (1.38)$$

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

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящееся на одного посетителя (для кафе с обслуживанием официантами – 4) [11].

Для определения времени работы посудомоечной машины t , ч, используем формулу:

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

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

P_{∂} – количество посуды, подвергнутое мойке за день, которое определяем по формуле:

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

где N_{∂} – количество посетителей за день.

Подбор посудомоечной машины представлен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

Подбор посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Время работы машины, ч	Кэффициент использования машины
за день	за час максимальной загрузки зала		за день	за час максимальной загрузки зала			
483	60	4	3092	384	МАСН MS/9451P S 540	5,73	0,41

Таким образом, принимаем к установке машину посудомоечную МАСН MS/9451 PS производительностью 540 тар./ч [19]. Для обслуживания посудомоечной машины принимаем одного оператора.

В случае неисправности посудомоечной машины для мойки посуды устанавливаем пять моечных ванн. Для грязной посуды устанавливаем стол, а также бак для отходов и водонагреватель. Для перемещения чистой посуды в сервизную устанавливаем тележку для посуды.

Определение площади, занятой основным и вспомогательным оборудованием, представлено в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Определение площади, занятой 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		
Машина посудомоечная	MACH MS/945 IPS	1	600	620	0,37	0,37
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол для сбора отходов	СО-1	1	1050	630	0,66	0,66
Тележка для посуды	ТСП	1	800	500	0,40	0,40
Ванна моечная	ВМ-1/4	5	470	450	0,21	1,05
Водонагреватель	Delongi -24	1	690	420	0,30	на стене
Раковина для рук	Р-1	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	-	1	400	300	0,12	0,12
Итого						3,79

Общую площадь моечной столовой посуды рассчитываем по формуле (1.12), с учетом того, что коэффициент использования площади ($\eta=0,35$):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,79}{0,35} = 10,8 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды 10,8 м².

В моечной кухонной посуды устанавливаем три моечные ванны, стеллаж, подтоварник, а также бак для отходов.

Определение площади, занятой оборудованием в моечной кухонной посуде, представлено в табл. 1.54.

Таблица 1.54

Определение площади, занятой 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		
Стеллаж	IDD1040 S4	1	1000	400	0,40	0,40
Подтоварник	ПТ-2А	1	1050	630	0,66	0,66
Ванна моечная	ВМ-1/5	3	550	550	0,30	0,90
Раковина для рук	Р-1	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	-	1	400	300	0,12	0,12
Итого						2,31

Общая площадь моечной кухонной посуды составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,31}{0,4} = 5,8 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды 5,8 м².

Численность мойщиков кухонной посуды определяем по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.41)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день блюд, (при продолжительности рабочего дня 11,5 часов составляет 3364) [11].

Таким образом, количество мойщиков составляет:

$$N = \frac{1207}{3364} = 0,36 \text{ чел.}$$

Общую (списочную) численность мойщиков для моечных столовой и кухонной посуды определяем по формуле (1.18):

$$N_{чис} = (1 + 0,36) \times 1,32 \times 1,5 = 2,7 \text{ чел.}$$

Принимаем посудомойщиков в количестве трех человек.

График выхода на работу посудомойщиков представлен в табл. 1.55.

Таблица 1.55

График выхода на работу посудомойщиков

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Посудомойщик 1	11:30-24:00	11:30-24:00	В	В	11:30-24:00	11:30-24:00	В	1ч	80
Посудомойщик 2	В	В	11:30-24:00	11:30-24:00	В	В	11:30-24:00	1ч	80
Посудомойщик 3	В	10:00-17:00	10:00-17:00	10:00-18:00	10:00-18:00	10:00-18:00	10:00-18:00	1ч	80

Моечные помещения в проектируемом предприятии начинают работу одновременно с открытием зала. Для мойки столовой посуды и приборов в моечной предусмотрена посудомоечная машина, обслуживание которой осуществляет один оператор, также на случай выхода из строя машины в моечной установлены пять моечных ванн. В моечной кухонной посуды предусмотрены три моечные ванны, стеллаж для чистой посуды и подтоварник для грязной посуды. Мойку кухонной посуды осуществляют два посудомойщика, работающие посменно.

Проектирование сервизной

Помимо моечных помещений в кафе предусмотрена сервизная. Сервизная – это помещение для хранения и отпуска столовой посуды, приборов

и белья. В данном помещении устанавливаем шкаф для столовых приборов и белья и стеллаж для чистой посуды.

Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.56.

Таблица 1.56

Расчет площади сервизной

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
Стеллаж для чистой посуды	IDD1040 S4	2	1000	400	0,40	0,80
Шкаф для столовых приборов и белья	-	1	800	500	0,40	0,40
Итого						1,20

Общая площадь сервизной составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,20}{0,35} = 3,4 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь сервизной 5 м².

Проектирование помещений для потребителей

В группу помещений для потребителей на проектируемом предприятии входят вестибюль с гардеробом, туалетные комнаты с умывальниками и непосредственно зал.

Площадь зала S , м² рассчитываем по формуле:

$$S = P \times s, \quad (1.42)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на одно место в зале, м² [11].

Площадь зала составит:

$$S = 60 \times 1,4 = 84 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь зала 84 м².

В зале проектируемого кафе устанавливаем столы для посетителей квадратной и прямоугольной формы, так как они позволяют экономнее использовать площадь и при необходимости их можно сдвигать. Нормативное соотношение мест за столами различной вместимости в кафе составляет: двухместные столы – 15%, четырехместные – 85%, следовательно, количество двухместных столов составляет 3 шт., а четырехместных 12 шт. Принимаем к установке три двухместных стола MD2-1A (550×550) и двенадцать четырехместных столов «Фуджи» (1100×550) [19].

Устанавливаем в зале барную стойку, количество мест за которой составляет 10% от общего количества гостей. Таким образом, количество мест за барной стойкой составит 6 мест. Из расчета количества мест, устанавливаем за барной стойкой 6 стульев «Лига». Площадь, занимаемая барной стойкой (из расчета 0,4 м на одного посетителя) составит:

$$S = 6 \times 0,4 = 2,4 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь бара 2,4 м².

Для реализации покупной продукции и напитков на барной стойке устанавливаем необходимое оборудование (табл. 1.57).

Таблица 1.57

Оборудование для бара

Наименование принятого оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	
			длина	ширина
Кофемашина	GASTRORA G CM-712	1	408	280
Витрина холодильная	Carboma XL ВХСв-1,5	1	1000	370
Кассовый аппарат	Эватор	1	290	270

Вестибюль – это первое помещение, куда попадают посетители предприятия. В вестибюле расположен гардероб, туалетные комнаты, зеркала.

Площадь вестибюля определяем по формуле:

$$S = P \times a, \quad (1.43)$$

где a – норма площади на одно место, м² [11].

Таким образом, площадь вестибюля составит:

$$S = 60 \times 0,44 = 26,4 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь вестибюля 26,4 м².

Гардероб расположен в вестибюле при входе.

Площадь гардероба определяем по формуле (1.43):

$$S = 60 \times 0,1 = 6 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь гардероба 6 м².

На один метр принимаем 7-8 вешалок, расстояние между вешалками 80 см. Количество вешалок принимаем по числу мест в зале. Расстояние между прилавком и вешалками 80 см. Туалетные комнаты принимаем по норме: один унитаз на каждые шестьдесят мест. Принимаем один унитаз в уборной, также в шлюзе уборной устанавливаем умывальник и зеркало.

Численность работников зала рассчитываем исходя из численности посетителей (один официант на двадцать гостей). Таким образом, принимаем количество официантов три человека в смену и шесть человек всего. Также принимаем одного бармена в смену и двух всего. График выхода на работу работников зала представлен в табл. 1.58.

Таблица 1.58

График выхода на работу работников зала

Должность	Дни недели							Пере- рыв	Итого за две не- дели, ч
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Официант 1	10:00-22:30	10:00-22:30	В	В	10:00-22:30	10:00-22:30	В	1ч	80
Официант 2	11:30-24:00	11:30-24:00	В	В	11:30-24:00	11:30-24:00	В	1ч	80
Официант 3	10:00-22:30	10:00-22:30	В	В	10:00-22:30	10:00-22:30	В	1ч	80
Официант 4	В	В	10:00-22:30	10:00-22:30	В	В	10:00-22:30	1ч	80
Официант 5	В	В	11:30-24:00	11:30-24:00	В	В	11:30-24:00	1ч	80
Официант 6	В	В	10:00-22:30	10:00-22:30	В	В	10:00-22:30	1ч	80
Бармен 1	11:00-23:30	В	11:00-23:30	В	11:00-23:30	В	11:00-23:30	1ч	80
Бармен 2	В	11:00-23:30	В	11:00-23:30	В	11:00-23:30	В	1ч	80

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

В группу административно-бытовых помещений кафе входят: офис и кабинет директора, гардероб для персонала и официантов, душевые, туалеты и т.д. Площадь административно-бытовых помещений определяем исходя из типа проектируемого предприятия и в соответствии со СНиП.

В группу технических помещений входят: вентиляционные камеры, электрощитовая и помещение теплового пункта [7].

Расчет площади административно-бытовых и технических помещений представлен в табл. 1.59.

Таблица 1.59

Расчет площади административно-бытовых и технических помещений

Наименование помещения	Норматив, м ²	Площадь помещения, м ²
Административно-бытовые помещения		
Кабинет директора и офис	4 на 1 работника	8,00
Помещение персонала	5-12	5,00
Помещение для официантов	5-12	5,00
Гардероб для персонала	0,575 на 1 работника	9,20
Гардероб для официантов	0,575 на 1 работника	5,00
Технические помещения		
Электрощитовая	0,08 на 1 место	4,80
Вентиляционные камеры:		
- приточная	0,1 на 1 место	6,00
- вытяжная	0,15 на 1 место	на чердаке
Тепловой пункт	0,1 на 1 место	6,00

На основании проведенных расчетов составляем сводную таблицу площадей помещений (табл. 1.60).

Таблица 1.60

Сводная таблица площадей помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Помещения для потребителей		
Вестибюль	26,40	Пояснительная записка, с. 84
Зал	84,00	То же, с. 83
Производственные помещения		
Мясо-рыбный цех	15,00	То же, с. 47
Овощной цех	18,20	То же, с. 55
Холодный цех	14,40	То же, с. 63
Горячий цех	15,20	То же, с. 76
Моечная столовой посуды	10,80	То же, с. 79
Моечная кухонной посуды	5,80	То же, с. 80
Сервизная	5,00	То же, с. 82
Раздаточная	12,00	СП 118.13330.2012
Кабинет заведующего производством	5,00	СП 118.13330.2012
Складские помещения		
Помещение для охлаждаемых камер	77,25	То же, с. 35
Кладовая сухих продуктов	5,00	То же, с. 34
Кладовая овощей	5,08	То же, с. 33
Кладовая винно-водочных изделий	5,00	То же, с. 34
Загрузочная	8,00	СП 118.13330.2012

Окончание табл. 1.60

1	2	3
Административно-бытовые помещения		
Кабинет директора и офис	8,00	СП 118.13330.2012
Помещение персонала	5,00	СП 118.13330.2012
Помещение для официантов	5,00	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	9,20	СП 118.13330.2012
Гардероб для официантов	5,00	СП 118.13330.2012
Туалеты и душевые для персонала	7,00	СП 118.13330.2012
Технические помещения		
Электрощитовая	4,80	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера приточная	6,00	СП 118.13330.2012
Тепловой пункт	6,00	СП 118.13330.2012
Итого	368,13	

Общую площадь кафе рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times S_p \quad (1.44)$$

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

Таким образом, площадь здания составит:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 368,13 = 441,8 \text{ м}^2$$

Предприятие будет располагаться в отдельно стоящем здании, имеющем размеры 27×18 м и общую площадь 486 м².

Составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования для расчета расхода электроэнергии (табл. 1.61).

Таблица 1.61

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество	Мощность, кВт
1	2	3	4
Механическое оборудование			
Мясорубка настольная	АКСИОН М 12.03	1	0,50
Картофелеочистительная машина	FIMAR PPF/5	1	0,37

Окончание табл.1.61

1	2	3	4
Овощерезательная машина	CL-20	1	0,40
Слайсер	HBS-250A	1	0,22
Блендер	KITCHEN AID 5KHB2571EER	1	0,18
Холодильное оборудование			
Шкаф холодильный	Капри 1,5 Н	1	0,48
Шкаф холодильный	CM 105-S	1	0,35
Шкаф холодильный	Polair CV107-S	1	0,40
Сборно-разборная охлаждаемая камера	Ариада КХН-30,8	1	0,84
Холодильный шкаф	POLAIR CV 114-G	1	0,65
Сборно-разборная охлаждаемая камера	Ариада КХН-23,1	1	0,78
Морозильный ларь	NORD PF-200	1	0,29
Витрина холодильная	Carboma XL ВХСв-1,5	1	0,13
Тепловое оборудование			
Плита электрическая	ПЭ-0.48 Н	1	12,00
Плита для непосредственной жарки	ERGO EG-738-2	1	4,40
Фритюрница	ERGO HEF-4L	1	4,00
Пароконвектомат	ATESY «Рубикон» АПК-6-2/3-2	1	7,00
Кофемашинa	GASTRORAG CM-712	1	1,40
Водонагреватель	Delongi-24	1	1,20
Моечное оборудование			
Машина посудомоечная	MACH MS/9451PS	1	3,55
Весовое оборудование			
Весы настольные	Масса К-А	3	0,20
Весы напольные	СКЕ 150-4050 RS	1	0,45
Торговое оборудование			
Кассовый аппарат	Эватор	1	0,35
Итого			40,54

Общая мощность оборудования составляет 40,54 кВт.

Информация о численности работников предприятия представлена в табл. 1.62.

Таблица 1.62

Сводная таблица численности работников предприятия

Наименование должности	Квалификационный разряд	Численность, чел
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Повар	III	7
Повар	IV	2
Повар	V	2
Повар	VI	1
Официант	IV	2
Официант	V	4
Бармен		2
Мойщик		3
Уборщик		2
Гардеробщик		2
Охранник		2
Итого		32

Численность работников кафе составляет 32 человека.

Таким образом, составив производственную программу проектируемого предприятия, а также произведя расчеты площадей складских помещений, производственных цехов, помещений для потребителей, административно-бытовых и технических помещений, получили данные для проектирования кафе.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Охрана труда – это совокупность норм, направленных на формирование безвредных и безопасных условий производственной деятельности. Безопасные условия труда на проектируемом предприятии обеспечиваются благодаря проведению организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий. Обеспечение безопасности жизнедеятельности и охраны труда – важные критерии деятельности предприятия, так как неблагоприятные условия труда негативно отражаются на работоспособности персонала, снижают качество выпускаемой продукции и увеличивают риск получения травм.

Для соблюдения техники безопасности на проектируемом предприятии имеются инструкции по охране труда для работников и руководителей кафе. Ответственность за состояние охраны труда возложена на заведующего производством, в обязанности которого входит:

- проведение на участках мероприятий по производственной санитарии и технике безопасности;
- надзор за безопасностью производственного оборудования;
- наблюдение за выполнением работниками кафе инструкций по технике безопасности и производственной санитарии, использованием ими спецодежды, спецобуви и индивидуальных средств защиты;
- надзор за соблюдением дисциплины и правил внутреннего трудового распорядка [25].

В производственных цехах проектируемого кафе установлено большое количество оборудования, при эксплуатации которого возникает риск для жизни и здоровья работников. Таким образом, максимальное сокращение рабочих мест с неблагоприятными и опасными для здоровья работников производственными факторами позволит повысить безопасность труда.

В кафе достаточно большой объем ручного труда, следовательно, техническое оснащение кухни современным оборудованием и инвентарем, проведение рационализации работ, а также использование средств малой механизации кафе облегчает работу поваров и значительно сокращает время на приготовление блюд.

На предприятии предусмотрено проведение вводного, первичного, целевого, повторного и внепланового инструктирования сотрудников. Вводный инструктаж является кратковременным обучением, которое призвано ознакомить работников кафе с самыми основными аспектами охраны труда и безопасности. Первичный инструктаж проходят все сотрудники, прежде чем приступить к работе. Целевой инструктаж предназначен для сотрудников, направленных на выполнение не предусмотренных должностным регламентом работ. Группа рабочих, выполняющих однотипные операции на одинаковой технике, заново проходят краткий курс по охране труда рабочего места (повторный инструктаж). Внеплановый инструктаж проводится в случае приобретения нового оборудования, нарушения сотрудниками ПБ и др.

Таким образом, работники предприятия осуществляют трудовую деятельность на основании разработанных инструкций по охране труда. Инструктаж по технике безопасности на предприятии проводится не реже одного раза в месяц [25].

Для установления соответствия требованиям охраны труда на предприятии проводится обследование технического состояния здания, оборудования, машин и механизмов, состояния санитарно-технических устройств и работы вентиляционных систем.

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

В процессе выполнения производственных работ на работников воздействуют опасные и вредные факторы, которые подразделяют на физические, химические, биологические и психофизиологические.

В проектируемом кафе «Стейк-хаус» потенциально опасными факторами воздействия являются:

- перемещаемые сырье, полуфабрикаты, тара;
- неблагоприятные температурные условия на рабочем месте;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенный уровень шума;
- повышенное напряжение в электросети;
- острые кромки, шероховатости на поверхностях оборудования, инструментов и т.д.;
- физические перегрузки.

Безопасные условия труда и высокая работоспособность персонала на проектируемом предприятии достигается в соответствии с установленными санитарно-гигиеническими нормативами (СанПиН 2.2.4.548-96) [5].

В процессе производства продукции на предприятии образуются органическая пыль, продукты разложения жиров и другие вещества, загрязняющие воздух. Для создания благоприятной воздушной среды в производственных помещениях предусмотрены механические системы вентиляции воздуха, а также обеспечивается естественная вентиляция. В горячем цехе предусмотрена дополнительная вытяжная система непосредственно над тепловым оборудованием.

При использовании механического и холодильного оборудования в цехах создается повышенный уровень шума, который пагубно воздействует на производственных работников, нарушает информационные связи и снижает эффективность деятельности. В качестве мер защиты на предприятии ис-

пользуются звукопоглощающие устройства, а также рациональное размещение оборудования.

Для предотвращения повышенного напряжения в электросети на предприятии установлено защитное заземление. Немаловажным является освещение рабочего места. В соответствии с СП 52.13330.2011 в кафе используется как естественное освещение, так и искусственное, достигаемое с помощью люминесцентных ламп дневного света [6]. Освещение обеспечивает достаточную и равномерную освещенность рабочих поверхностей, исключая образование слепящего действия или густых и резких теней.

Для предотвращения попадания на продукты и организм человека вредных микроорганизмов соблюдаются санитарные нормы и правила на каждом этапе технологического процесса.

Для снижения нервного и физического напряжения работников, в кафе предусмотрен обеденный перерыв (1 час), а также современное оборудование предприятия и максимально механизированные рабочие места способствуют эффективной работе [25].

2.3. Производственная санитария и гигиена

Производственная санитария и гигиена – это комплекс мер и требований, необходимых для формирования здоровой рабочей обстановки.

Планировка проектируемого кафе немаловажна при соблюдении норм производственной санитарии и гигиены на предприятии питания. Помещения проектируемого предприятия располагаются, обеспечивая соответствующую последовательность и наименьшую длину технологических линий обработки продукции, тем самым, исключая встречные потоки готовых продуктов с пищевыми отходами, а также грязной посуды с чистой.

При создании благоприятных условий труда на предприятии регулируются такие показатели как температура, влажность и загрязненность воздуха. Для этого в производственных помещениях установлено оборудование

с электрическим обогревом и местная приточно-вытяжная вентиляция, что способствуют поддержанию температуры в пределах 18-20°C и влажности воздуха 40-60% [24].

Достаточно важным является соблюдение правил личной гигиены работников, принимающих непосредственное участие в приготовлении и реализации пищевой продукции в проектируемом кафе. Личная гигиена – это ряд санитарных правил, которые должны соблюдать работники общественного питания.

Для создания условий соблюдения правил личной гигиены на предприятии установлены умывальники с подводом холодной и горячей воды, предусмотрены щетки для ногтей, мыло, дезинфицирующие средства и полотенца.

Весь персонал предприятия подвергается медицинскому обследованию для того, чтобы не допускать к работе больных сотрудников. Медицинский осмотр включает: обследование на носительство возбудителей кишечных инфекций, туберкулез, глистозительство, а также венерические заболевания и СПИД. По результатам медицинского осмотра работники предоставляют медицинскую книжку и справку о допуске к работе. Работники кафе соблюдают следующие правила личной гигиены:

- верхнюю одежду, обувь и личные вещи оставлять в гардеробной;
- перед началом работы тщательно мыть руки с мылом;
- работать в чистой специализированной одежде и обуви;
- при изготовлении полуфабрикатов, блюд и кулинарных изделий снимать ювелирные украшения, часы и др.;
- не застегивать одежду булавками или иголками;
- перед выходом из производственных помещений снимать одежду, а по возвращении надеть ее, предварительно вымыв руки;
- не входить в рабочей одежде в туалет;
- при появлении простудных, инфекционных заболеваний, а также ожогов и порезов обращаться в медицинское учреждение;
- не курить и не принимать пищу на рабочем месте [24].

Для персонала, работающего в помещениях с повышенной влажностью воздуха (овощной цех, моечные столовой и кухонной посуды) предусмотрены водостойкие фартуки и спецобувь.

В случае экстренных случаев на предприятии имеется аптечка с набором медикаментов для оказания первой медицинской помощи. Для контроля за соблюдением норм и правил производственной санитарии и гигиены в кафе ведутся журналы состояния здоровья работников и журналы техники безопасности.

В случае нарушения (невыполнение) нормативных правил производственной санитарии и гигиены и актов об охране труда сотрудники привлекаются к административной, материальной (штрафы), а иногда и уголовной ответственности [4].

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

В проектируемом кафе установлено современное механическое, теплое и холодильное оборудование, способствующее производству и реализации качественной продукции, а также позволяющее облегчить труд персонала. При неправильной эксплуатации, нарушении техники безопасности оборудование может выйти из строя и стать причиной производственных травм, таких как порез, ушиб, перелом и др. Таким образом, изучение правил безопасности на рабочем месте является обязательным для всех работников.

На предприятии используется большое количество механического оборудования (мясорубка настольная, картофелеочистительная, овощерезательная машина, слайсер, блендер). При работе с механическим оборудованием работники предприятия в первую очередь убеждаются в его исправности и правильности сборки частей машины. После окончания работы сотрудник останавливает машину, выключает рубильник, а затем очищает и промывает рабочие части. При работе с картофелеочистительной и овощерезательной

машинами работники загружают в машину продукты только после ее запуска и подачи воды в рабочую камеру [2].

Холодильное оборудование на предприятии установлено в сухом, не подверженном прямому свету солнечных лучей месте, вдали от отопительных приборов. Холодильное оборудование содержится в чистоте, наружную поверхность протирают фланелью и вытирают насухо, а внутренние стенки оборудования промывают с мылом, затем ополаскивают чистой водой и вытирают насухо.

В соответствии с правилами техники безопасности на всем оборудовании имеется защитное заземление электродвигателей, также защищены вращающиеся и движущиеся части оборудования [13].

Основное место в кафе занимает тепловое оборудование (электрические плиты, фритюрница, кофемашина и водонагреватель). При работе с тепловым оборудованием работники предприятия могут получить термическую травму. Все тепловое оборудование на предприятии регистрируется в журнале, в котором указывается номер аппарата, его марка, основные параметры, дата выпуска, также указывается дата периодических осмотров и фамилия работника, ответственного за обслуживание аппарата.

В соответствии с правилами техники безопасности, к работе с тепловым оборудованием допускаются сотрудники, прошедшие инструктаж и имеющие соответствующее удостоверение. Технический осмотр и ремонт оборудования на предприятии осуществляется в соответствии с графиком планового предупредительного ремонта (ППР) [13].

Общие правила с тепловым оборудованием в проектируемом кафе сводятся к следующему:

- краны, задвижки открывают без рывков и больших усилий;
- запрещается использование деформированной кухонной посудой и не прочно закрепленными ручками;
- пролитый на пол жир необходимо сразу же удалить;
- запрещается охлаждать водой разогретые рабочие поверхности [2].

2.5. Противопожарная профилактика

Противопожарная профилактика представляет собой комплекс организационных и технических мероприятий по предупреждению и ликвидации пожара. Для обеспечения пожарной безопасности в проектируемом кафе предусматриваются сигнальные приборы, реагирующие на задымления и повышенную температуру.

Согласно НПБ «Обучение мерам пожарной безопасности работников организации» (от 12 декабря 2007 г. №645) безопасные условия труда на проектируемом кафе обеспечиваются при строгом соблюдении норм и правил по безопасности труда, инструкций по охране труда и технике безопасности.

На предприятии имеется журнал для учета противопожарных средств и их состояния. Средства пожаротушения (огнетушители) устанавливаем из расчета один огнетушитель на 100 м^2 площади помещения. Общая площадь проектируемого кафе составляет $442,4 \text{ м}^2$, таким образом, на предприятии предусмотрено четыре огнетушителя ОУ-8, предназначенные для тушения электроустановок и приборов, находящихся под электрическим током, а также многих твердых и жидких горючих веществ. Также имеется план эвакуации, на котором указано безопасное направление к выходу из помещения и световые указатели. Огнетушители располагаются на высоте 1,5 м от пола [8].

Важную роль в обеспечении пожарной безопасности проектируемого кафе играет правильная планировка помещения, безопасность и надежность конструктивных элементов здания.

Эвакуационные выходы в кафе не загромождены посторонними предметами. Минимальная ширина эвакуационных проходов составляет 1,3 м. Прилегающая территория кафе заасфальтирована и примыкает к загрузочной группе складских помещений и площадке сбора отходов. Ширина заасфальтированной площадки составляет 12 м (НПБ «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования») [9].

Для обеспечения противопожарного режима во всех производственных, административных и технических помещениях проектируемого предприятия вывешены таблички с номером телефона пожарной охраны.

В проектируемом кафе назначены ответственные лица за пожарную безопасность. Все сотрудники предприятия проходят противопожарную подготовку, включающую первичный и вторичный инструктаж, а также занятия по программе пожарно-технического минимума.

Первичный инструктаж проходят все принятые на работу сотрудники, в том числе и временные. Вторичный (повторный) инструктаж проводится на рабочем месте, ответственным за пожарную безопасность предприятия, в соответствии с особенностями пожарной опасности данного участка работы.

В соответствии с нормами пожарной безопасности на предприятии предусмотрен противопожарный водопровод, объединенный с производственным водопроводом [26].

Согласно ГОСТ Р 51330.9-99 по взрывопожарной и пожарной опасности предприятия делят на категории:

- А – повышенная взрывопожароопасность;
- Б – взрывопожароопасность;
- В – пожароопасность;
- Г – умеренная пожароопасность;
- Д – пониженная пожароопасность.

Для рассмотрения пожарной опасности кафе рассмотрим каждое помещение предприятия отдельно (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Анализ производственных помещений по пожароопасности

Наименование помещения	Категория взрывопожароопасности	Класс зоны по пожароопасности
1	2	3
Торговый зал	Д	-
Горячий цех	Г	П-1
Холодный цех	Д	-
Овощной цех	Д	-

Окончание табл. 2.1

1	2	3
Мясо-рыбный цех	Д	-
Кладовая сухих продуктов	В	П-2
Складские помещения	Д	-
Моечные столовой и кухонной посуды	Д	-

Таким образом, предприятие имеет категорию Д по пожароопасности (низкая пожароопасность).

2.6. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды – это система мер, направленных на обеспечение благоприятных и безопасных условий среды обитания и жизнедеятельности человека.

В процессе производственной деятельности человек в той или иной степени загрязняет окружающую среду. Услуги общественного питания и условия их предоставления должны быть безопасны и обеспечивать сохранность окружающей среды.

В целях обеспечения охраны окружающей среды, на проектируемом предприятии предусмотрены следующие правила:

- сырье и продовольственные товары, используемые для производства кулинарной продукции, а также условия ее производства, хранения и реализации соответствуют требованиям нормативно-технической документации, санитарно-гигиеническим нормам и др.;

- торгово-технологическое и холодильное оборудование, посуда, приборы, инвентарь выполнены из безопасных и разрешенных материалов;

- производственный и обслуживающий персонал имеет соответствующую подготовку и обеспечивать соблюдение санитарных требований и правил личной гигиены при производстве, хранении, реализации и организации потребления продукции [22].

Для предотвращения аварийных ситуаций на производстве, в результате которых происходит загрязнение окружающей среды (вода, воздух, почва), соблюдаются правила эксплуатации и техники безопасности, контролируются технологические процессы производства продукции, а также производится своевременный осмотр и ремонт систем канализации, вентиляции и отопительной системы.

В проектируемом кафе установлены системы кондиционирования с программой очищения воздуха. Отходы производства обеззараживаются и своевременно утилизируются. Для очищения производственных сточных вод на предприятии предусмотрены специальные сепараторы. Также в целях обеспечения охраны природной среды и здоровья человека уменьшается количество отходов и устанавливаются нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.

Условия обслуживания на предприятии соответствуют требованиям действующей нормативной документации по уровню шума, вибрации, освещенности и микроклимата – требованиям СанПин 42-123-5777-91, архитектурно – планировочным и конструктивным решениям, показателям электро-, пожаро- и взрывоопасности – требованиям СНиП 2.08.02-89.

Таким образом, экологическая безопасность услуг на предприятии обеспечивается соблюдением установленных требований охраны окружающей среды к территории, техническому состоянию и содержанию помещений, вентиляции, водоснабжению, канализации и другим факторам [22].

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Для проведения экономической оценки проектируемого предприятия – кафе «Стейк-хаус» определяем ряд следующих показателей: товарооборот, валовый доход, издержки производства и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого кафе. Произведем расчет объема перерабатываемого сырья и товаров на один день и представим в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и товаров

Наименование групп сырья и товаров	Единицы 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	9,2	296	2723,2
Апельсины	кг	6,8	59	401,2
Баклажаны консервированные «Верес»	кг	2,544	295	750,48
Варенье из клюквы	кг	0,54	460	248,4
Виноград	кг	3,44	220	756,8
Говядина (вырезка) охлажденная	кг	49,1	680	33388
Говядина (котлетное мясо) охлажденная	кг	1,08	245	264,6
Груши	кг	3,66	160	585,6
Желатин	кг	0,05	580	29
Жир кулинарный «Скандинавия»	кг	1,92	89	170,88
Зира	кг	0,06	286	17,16
Имбирь (корень)	кг	0,066	229	15,12
Капуста цветная	кг	4,24	115	487,6
Карбонат «PERDIGAO»	кг	3,572	265	946,58
Карри	кг	0,01	419	4,19
Картофель	кг	46,5	25	1162,5
Кислота лимонная	кг	0,0024	440	1,06
Коньяк «Hennessy XO (Хеннеси XO)»	бут. (0,7 л)	1	2974	2974

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Кориандр молотый	кг	0,05	1038	51,9
Корица	кг	0,0002	1648	0,33
Кофе черный молотый	кг	2,07	860	1780,2
Крахмал кукурузный	кг	0,32	28	8,96
Креветки замороженные	кг	1,35	520	702
Крыжовник	кг	1,278	120	153,36
Курица (филе) «Приосколье» охлажденная	кг	14,2	248	3521,6
Лайм	кг	5,893	340	2003,62
Лимон	кг	18,646	150	2796,9
Лосось (тушка без головы) охлажденный	кг	3,27	512	1674,24
Лосось (филе) охлажденный	кг	6,15	723	4446,45
Лук репчатый	кг	11,82	35	413,7
Лук-порей	кг	0,6	70	42
Майонез «EFCO food» провансаль 67% жирности	кг	0,7	113	79,1
Мандарины свежие	кг	18,37	95	1745,15
Маслины без косточек консервированные «Maestro de Oliva»	кг	0,96	175	168
Масло оливковое «Maestro de Oliva»	л	3,85	350	1347,5
Масло растительное «Слобода»	л	2,63	84	220,92
Масло сливочное «Ровеньки»	кг	2,8	310	868
Мед цветочный	кг	0,06	350	21
Молоко 3,2% жирности «Томмолоко»	л	18,53	44	815,32
Морковь	кг	0,404	30	12,12
Мороженое сливочное	кг	8,45	234	1977,3
Мука пшеничная	кг	0,09	57	5,13
Нут	кг	9,6	215	2064
Огурцы свежие	кг	7,84	100	784
Огурцы соленые	кг	5,124	65	333,06
Окорок сырокопченный	кг	4,371	275	1202,03
Орегано	кг	0,2	495	99
Орех мускатный	кг	0,002	472	0,95
Перец сладкий (желтый)	кг	1,32	230	303,6
Перец сладкий (красный)	кг	15,43	230	3548,9
Перец черный молотый	кг	0,0224	900	20,16
Петрушка (зелень)	кг	0,3	350	105
Петрушка (корень)	кг	0,102	210	21,42
Плоды шиповника сушеные	кг	0,36	295	106,2
Помидоры свежие	кг	16,795	130	2183,35
Рис «Ангстрем»	кг	5,5	53	291,5

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Розмарин	кг	0,35	462	161,7
Салат «Фризе»	кг	0,88	485	426,8
Салат	кг	2,02	370	747,4
Сахар	кг	7,24	55	398,2
Свинина (вырезка) охлажденная	кг	9,2	330	3036
Семга (тушка без головы) охлажденная	кг	34,27	798	27347,46
Сироп «Vedrenne»	л	0,22	400	88
Сливки 10% жирности «Parmalat»	л	8,75	190	1662,5
Сливы консервированные «Золотая долина»	кг	0,27	240	64,8
Сметана 15% жирности «Parmalat»	кг	1,2	140	168
Смородина красная	кг	0,954	180	171,72
Соевый соус	л	7,83	99	775,17
Соль	кг	2,97	17	50,49
Спаржа	кг	28	300	8400
Сыр «Голландский»	кг	2,7	429	1158,3
Сыр «Московский»	кг	2,7	385	1039,5
Сыр «Российский»	кг	2,65	450	1192,5
Сыр «Фета»	кг	2,64	550	1452
Телятина (вырезка) охлажденная	кг	42,16	897	37817,52
Телятина (корейка) охлажденная	кг	14,37	835	11998,95
Томатное пюре «Помидорка»	кг	0,04	164	6,56
Томаты вяленые	кг	1,2	348	417,6
Томаты консервированные	кг	2,544	140	356,16
Укроп	кг	0,284	350	99,4
Уксус 3%	л	0,8	30	24
Фасоль белая	кг	1,394	140	195,16
Фасоль стручковая консервированная «STOLLENWERK»	кг	1,5	245	367,5
Форель (тушка без головы) охлажденная	кг	28,12	580	16309,6
Цукини	кг	4,2	130	546
Чай зеленый листовой «Greenfield»	кг	0,02	1040	20,8
Чай черный байховый «Greenfield»	кг	0,02	1460	29,2
Чеснок	кг	1,13	180	203,4
Шампиньоны свежие	кг	6,9	230	1587

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Яблоки свежие «Гренни смит»	кг	5,48	86	471,28
Яйца	дес.	10	65	650
Итого				200285,01
2. Покупная продукция				
Багет Французский	кг	4,15	99	410,85
Вино белое полусладкое «Caruso Biango Semidolce (Карузо Бьянко Семидольче)»	бут. (0,75 л)	4	534	2136
Вино белое сухое «Chateau Mas Neuf (Шато Мас Неф)»	бут. (0,75 л)	4	880	3520
Вино красное полусладкое «Golden Kaan Cabernet Sauvignon (Голден Каан Каберне Савиньон)»	бут. (0,75 л)	4	477	1908
Вино красное полусладкое «Caruso Rosso Semisecco (Карузо Россо Семисекко)»	бут. (0,75 л)	4	517	2068
Вино красное сухое «Casa Crebar Merlot (Каса Кребар Мерло)»	бут. (0,75 л)	4	776	3104
Вино красное сухое «Elias Mora (Элиас Мора)»	бут. (0,75 л)	4	3132	12528
Виски «Highland Bird (Хайлэнд Бёрд)»	бут. (0,7 л)	4	941	3764
Виски «Jack Daniels Single Barrel (Джек Дэниэлс Сингл Бэррэл)»	бут. (0,7 л)	4	5080	20320
Водка «Absolut (Абсолют)»	бут. (0,7 л)	4	1051	4204
Водка «Finlandia (Финляндия)»	бут. (0,7 л)	4	1025	4100
Водка «Russian Standard (Русский стандарт)»	бут. (0,7 л)	4	644	2576
Коньяк «Hennessy XO (Хеннеси XO)»	бут. (0,7 л)	4	2974	11896
Коньяк «Tiffon VS (Тиффон ВС)»	бут. (0,7 л)	4	3428	13712
Лепешки с зеленью	шт. (0,05 кг)	100	15	1500
Минеральная вода «Bon Agua»	л	9,6	70	672
Пирожное с ягодами	шт. (0,08 кг)	200	45	9000
Пиво «Amstel Light»	бут. (0,5 л)	8	41	328
Пиво «Tuborg Black»	бут. (0,5 л)	8	87	696
Пиво «Carlsberg»	бут. (0,5 л)	8	75	600

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Ром «Bacardi Gold (Бакарди Голд)»	бут. (0,7 л)	4	1742	6968
Сок апельсиновый «Фруктовый сад»	л	3,2	85	272
Сок яблочный «Фруктовый сад»	л	3,2	83	265,6
Сок томатный «Фруктовый сад»	л	3,2	84	268,8
Фокачча с сыром	шт. (0,05 кг)	100	18	1800
Хлеб пшеничный	кг	10	67	670
Хлеб ржаной	кг	12,1	50	605
Чизкейк «Нью-Йорк»	шт. (0,1 кг)	210	70	14700
Шампанское «Armand de Brignac Brut (Арман Де Бриньяк Брют)»	бут. (0,75 л)	4	5384	21536
Шампанское «Российское»	бут. (0,75 л)	4	233	932
«Coca-Cola»	бут. (0,5 л)	7	53	371
«Mirinda»	бут. (0,5 л)	7	48	336
«Sprite»	бут. (0,5 л)	7	51	357
Absinth (Абсент)	бут. (0,7 л)	4	1554	6216
Итого				154340,25
Итого общее за день				354625,26
Итого за месяц				10638757,8
Итого за год				127665094

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, %.

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{127665,09(100 + 150)}{100} = 319162,725 \text{ тыс. руб.}$$

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

Площадь проектируемого предприятия составляет 486 м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 60 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 29160 тыс. руб.

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

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

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
1	2	3	4	5
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	23000	23000
Бухгалтер		1	15000	15000
Итого		2		38000
Работники производства				
Зав. производством		1	18000	18000
Повар	III	7	10000	70000
Повар	IV	2	12000	24000
Повар	V	2	14000	28000
Повар	VI	1	16000	16000
Мойщик кухонной посуды		2	9800	19600
Мойщик столовой посуды		1	9800	9800
Итого		16		185400
Работники зала и торговой группы				
Официант	IV	2	12000	24000
Официант	V	4	14000	56000
Бармен		2	13000	26000
Итого		8		106000

Окончание табл. 3.2

1	2	3	4	5
Прочие работники				
Уборщик		2	9800	19600
Гардеробщик		2	9700	19400
Охранник		2	10500	21000
Итого		6		60000
Всего		32		389400

В дальнейшем штатное расписание используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы. Плановая смета расходов на оплату труда представлена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета оплаты труда

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	389,4	60
Премии	194,7	30
Надбавки	32,45	5
Оплата труда работников несписочного состава	32,45	5
Итого (в месяц)	649	100
Итого (в год)	7788	-

Таким образом, годовой фонд оплаты труда составит 7788 тыс. руб.

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	32
Численность работников производства	чел.	16
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	7788
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	243,38

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 29160 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			
Подтоварник ПТ-1	2	6,37	12,74
Подтоварник ПТ-1 А	2	6	12
Подтоварник ПТ-2 А	3	5,8	17,4
Стеллаж СПС-1А	1	8,85	8,85
Стеллаж IDD1040 S4	1	7,6	7,6
Стеллаж СПС-1А	3	9,2	27,6
Стол для сбора отходов СО-1	1	11,42	11,42
Тележка для посуды ТСП	1	10,56	10,56
Шкаф для столовых приборов и белья	1	12,5	12,5
Стол производственный СР-2/1200	5	5,9	29,5
Шкаф для хранения хлеба ШХХ	1	14,2	14,2
Стол открытый с полками и ящиками СТН-7-1	2	26,48	52,96
Стол производственный СПММСМ	1	4,79	4,79
Раковина для рук Р-1	6	3,8	22,8
Ванна моечная ВМ-1/4	5	3,99	19,95
Ванна моечная ВМ-1/5	3	4,3	12,9
Ванна моечная односекционная ВМСМ-1	1	5,6	5,6
Ванна моечная двухсекционная ТЕХНО-ТТВМ 21/53	1	14,2	14,2
Ванна моечная с рабочей поверхностью ТЕХНО-ТТВМ 31/700	1	15,1	15,1
Ванна моечная двухсекционная ВМ-2А	1	7,3	7,3
Ванна моечная односекционная Higold НСО1М-6/6 РЭЦ	3	4,7	14,1
Итого			334,07

Окончание табл. 3.5

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

Механическое оборудование			
Мясорубка настольная АКЦИОН М 12.03	1	2,47	2,47
Картофелеочистительная машина FIMAR PPF/5	1	70,84	70,84
Овощерезательная машина CL-20	1	43,8	43,8
Слайсер HBS-250A	1	18,5	18,5
Блендер KITCHEN AID 5KHB2571EER	1	9,35	9,35
Итого			144,96
Тепловое оборудование			
Плита электрическая ПЭ-0.48 Н	1	34,4	34,4
Плита для непосредственной жарки ERGO EG-738-2	1	18,3	18,3
Фритюрница ERGO HEF-4L	1	6,47	6,47
Пароконвектомат АТЕSY «Рубикон» АПК-6-2/3-2	1	86,32	86,32
Кофемашинa GASTRORAG CM-712	1	24,35	24,35
Водонагреватель Delongi-24	1	20	20
Итого			189,84
Холодильное оборудование			
Шкаф холодильный Капри 1,5 Н	1	63,5	63,5
Шкаф холодильный CM 105-S	1	30,2	30,2
Шкаф холодильный Polair CV107-S	1	41	41
Сборно-разборная охлаждаемая камера Ари-ада КХН-30,8	1	82,2	82,2
Холодильный шкаф POLAIR CV 114-G	1	82	82
Сборно-разборная охлаждаемая камера Ари-ада КХН-23,1	1	56	56
Морозильный ларь NORDPF-200	1	15,68	15,68
Витрина холодильная Carbona XL ВХСв-1,5	1	27,85	27,85
Итого			398,43
Итого общее			1067,3
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		106,73
Затраты, связанные с сооружением фунда-мента, транспортно-заготовительными расхо-дами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудо-вания		160,1
Затраты на контрольно-измерительные при-боры	3% от стоимости оборудо-вания		32,02
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудо-вания		106,73
Итого			405,58
Всего затрат на приобретение оборудования			1472,88

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

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

$$I = 29160 + 1472,88 = 30632,88 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарных запасов составит:

$$354,63 \times 10 = 3546,3 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{3546,3 \times 25}{100} = 886,58 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет.

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб;

OF – стоимость основных средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	29160	50	583,2
Стоимость оборудования	1472,88	10	147,29
Итого амортизационных отчислений-			730,49

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

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

$$\frac{127665,09 \times 5\%}{100} = 6383,25 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{7788 \times 30\%}{100} = 2336,4 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{319162,725 \times 3\%}{100} = 9574,88 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{30632,88 \times 0,1\%}{100} = 30,63 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{319162,725 \times 1\%}{100} = 3191,63 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{319162,725 \times 3\%}{100} = 9574,88 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{319162,725 \times 3\%}{100} = 9574,88 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{319162,725 \times 0,6\%}{100} = 1914,98 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{319162,725 \times 0,5\%}{100} = 1595,81 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{319162,725 \times 0,7\%}{100} = 2234,14 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{319162,725 \times 2\%}{100} = 6383,25 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{319162,725 \times 1\%}{100} = 3191,63 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	6383,25	3,25
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	3191,63	1,63
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	9574,88	4,87
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	9574,88	4,87
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	1595,81	0,81
13	Расходы на тару	2234,14	1,14
14	Прочие расходы	3191,63	1,62
	Затраты на сырье и товары	127665,09	64,95
	Норматив товарных запасов	3546,3	1,81
	Норматив товарно-материальных ценностей	886,58	0,45
	Итого	167844,19	85,37
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	7788	3,96
3	Отчисления от заработной платы	2336,4	1,19
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	9574,88	4,87
5	Амортизация основных фондов	730,49	0,37
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	30,63	0,02
10	Расходы на торговую рекламу	1914,98	0,97
14	Прочие расходы	6383,25	3,25
	Итого	28758,63	14,63
	Всего издержки производства и обращения	196602,82	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	167844,19	85,37
	Условно-постоянные	28758,63	14,63

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{несс} = \frac{C_{см} \times Y^{нн}}{100}, \quad (3.3)$$

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

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

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

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

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 25 %).

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{нн} = \frac{196602,82}{127665,09} \times 100 + 25 = 179\% \text{ тыс.руб.}$$

$$ВД^{несс} = \frac{127665,09 \times 179}{100} = 228520,51 \text{ тыс.руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	228520,51
Издержки производства и обращения	196602,82
Валовая прибыль	31917,69
Налог на прибыль	6383,54
Чистая прибыль	25534,15

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 228520,51 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 25534,15 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.5)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$\frac{30632,88}{25534,15} = 1,2 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 1,2 год.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = \frac{ЧП}{I} \times 100, \quad (3.6)$$

Подставив в формулу значения получим:

$$R_u = \frac{25534,15}{30632,88} \times 100 = 83,36\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2
Инвестиции, тыс. руб.	30632,88
Товарооборот, всего, тыс. руб.	319162,725
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	180256,51
Удельный вес продукции собственного производства, %	56,48
Валовой доход, тыс. руб.	228520,51

Окончание табл. 3.9

1	2
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	196602,82
Производительность труда, тыс. руб.	7141,27
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	243,38
Прибыль от реализации, тыс. руб.	31917,69
Чистая прибыль, тыс. руб.	25534,15
Рентабельность инвестиций, %	83,36
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	1,2

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 83,36%, срок окупаемости капитальных вложений 1,2 года. Данные свидетельствуют о целесообразности строительства кафе «Стейк-хаус» в г. Белгород.

Заключение

Общественное питание является специфической отраслью и включает в себя предприятия, различающиеся по организации производства и формам обслуживания. На сегодняшний день в Белгороде существует множество предприятий общественного питания различного типа, с характерными способами обслуживания, ассортиментом реализуемой продукции общественного питания и технической оснащённостью.

Проектируемое предприятие – кафе «Стейк-хаус» – предполагается расположить по адресу: г. Белгород, ул. Есенина, д. 32б. С учетом места расположения и контингента потенциальных посетителей, определен режим работы предприятия: с 10:00 до 24:00, без выходных. В кафе обслуживание будет осуществляться официантами, с последующим наличным или безналичным расчетом.

В работе была обоснована система снабжения предприятия и определены источники снабжения, разработана производственная программа, которая представляет собой расчетное меню, необходимое для реализации блюд в зале. Определены состав и площади складских, производственных, административно-бытовых и технических помещений, в результате чего была рассчитана общая площадь кафе (486 м²).

Для осуществления технологических операций и успешного функционирования предприятия подобрано все необходимое оборудование. Произведен расчет количественного и качественного состава работников, общая численность которых составляет 32 человека.

Компоновочные решения предприятия выполнены в соответствии с действующими требованиями строительных норм и правил, обеспечивающих удобную связь между всеми группами складских, производственных и др. помещений кафе.

Технологические процессы и труд персонала на предприятии организованы таким образом, что исключают вредные производственные факторы и травматизм, способствуя безопасности жизнедеятельности как самих работников, так и посетителей кафе. Кроме того, на предприятии ведется система санитарно-гигиенического контроля производства, осуществляются меры противопожарной профилактики и соблюдена экологическая безопасность проектируемого кафе.

Исходя из данных экономических расчетов выявлено, что для реализации проекта необходимы инвестиции в размере 30632,88 тыс. рублей. При расчете основных экономических показателей, была установлена рентабельность инвестиций, составляющая 83,36%, срок окупаемости капитальных вложений 1,2 года. Данные экономические показатели свидетельствуют о целесообразности строительства кафе «Стейк-хаус» в г. Белгород.

Список использованных источников

1. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 2015. – 10 с.
2. ГОСТ Р 51330.9-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Классификация взрывоопасных зон [Текст]. – Введ. 2001–01–01. – Москва : Изд-во стандартов, 2000. – 33 с.
3. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов [Текст]. – Введ. – 2003–06–25. – 25 с.
4. СанПиН 42-123-5777-91. Санитарные правила для предприятий общественного питания [Текст]. – Введ. – 1993–01–01. – 12 с.
5. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст]. – Введ. – 1996–01–10. – 20 с.
6. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* [Текст]: строит. нормы и правила : утв. Минрегион России 27.12.2010: дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011. – 61 с.
7. СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87* [Текст]: строит. нормы и правила : утв. Минрегион России 27.12.2010 : дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011. – 31 с.
8. Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организации». Утвержденные постановлением Правительства РФ от 12 декабря 2007 г. №645.
9. Нормы пожарной безопасности «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования». Утвержденные постановлением Правительства РФ от 4 июня 2001 г. N 31.

10. 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.
11. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.
12. 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.
13. Бурашников, Ю. М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств [Текст] : учебное пособие / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 416 с.
14. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.
15. Демографическая ситуация в Белгородской области [Текст] : стат. сб. – Белгород : Изд-во Белгор. облкомстата, 2016. – 3 с.
16. Рестораны, кафе и бары в Белгороде [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://belgorod.spravker.ru/restorany-kafe-bary>.
17. Типы и виды современных предприятий общепита [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.mir-restoratora.ru › Инфо.
18. Поставщики в городе Белгород [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : www.postavshhiki.ru/katalog-postavshchikov/belgorod.
19. Оборудование предприятий [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.klenmarket.ru>.
20. Технорадуга, соковыжималки и мясорубки [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <https://technoraduga.ru/aksion-m-12-03>.
21. Холодильное оборудование [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <https://shopeq.ru/xolodilnoe-oborudovanie.html>.

22. Охрана окружающей среды на предприятии питания [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://article/3905/ohranasredyi-na-predpriyatii>.

23. Современная кулинария [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <https://razdel/kulinariya.php>.

24. Гигиена предприятий питания [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://medichelp.ru/uchebnik/gigiena/2363-gigiena-predpriyatii-obschestvennogo-pitaniya-trebovaniya-k-sanitarnomu-rezhimu.html>.

25. Охрана труда на предприятии общественного питания [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://www.oxrana-truda-v-obschestvennom-pitanii.html>.

26. Противопожарная безопасность. Виды инструктажей [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа : <http://fb.ru/article/7300/pojarnaya-bezopasnost-na-predpriyatii>.

Приложения

Приложение 1

Расчет сырья

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 296 Картофель отварной				№ 305 Спаржа отварная				ТТК№ 28 Картофель фри				№ 209 Суп картофельный с мясными фрикадельками				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 60 п., кг		на 1 п., г		на 64 п., кг		на 1 п., г		на 80 п., кг		на 1 п., г		на 20 п., кг		
бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт		
Картофель	206	155	12,360	9,300					400	300	32,000	24,000	107	80	2,140	1,600	46,500
Масло сливочное	9	9	0,540	0,540					10	10	0,800	0,800	2	2	0,040	0,040	1,380
Спаржа					234	171	14,980	10,940									14,980
Соль	2	2	0,120	0,120	1,5	1,5	0,100	0,100	1,5	1,5	0,120	0,120	2	2	0,040	0,040	0,380
Петрушка (зелень)					3	2	0,190	0,130									0,190
Жир кулинарный									24	24	1,920	1,920					1,920
Морковь													10	8	0,200	0,160	0,200
Лук репчатый													16	12	0,320	0,240	0,320
Томатное пюре													2	2	0,040	0,040	0,040
Говядина (котлетное мясо)													54	40	1,080	0,800	1,080
Яйца													1/8 шт	5	2,5 шт	0,100	2,5 шт
Перец черный молотый													0,02	0,02	0,0004	0,0004	0,0004
Масло растительное													2	2	0,040	0,040	0,040

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК№ 3 Стейк из семги в мандариновом соусе				ТТК№ 7 Стейк из свинины «Летняя ночь»				ТТК№ 12 Стейк из курицы «Царский»				ТТК№ 13 Стейк из форели в сливках				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 80 п., кг		на 1 п., г		на 40 п., кг		на 1 п., г		на 50 п., кг		на 1 п., г		на 71 п., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	
Семга	362	250	28,960	20,000												28,960	
Соевый соус	15	15	1,200	1,200	35	35	1,400	1,400	8	8	0,400	0,400				3,000	
Лимон	119	50	9,520	4,000												9,520	
Соль	1,5	1,5	0,120	0,120	1,5	1,5	0,060	0,060	1,5	1,5	0,800	0,800	1,5	1,5	0,110	0,110	1,090
Мандарины	219	125	17,520	10,000												17,520	
Сахар	2	2	0,160	0,160												0,160	
Крахмал кукурузный	4	4	0,320	0,320												0,320	
Масло оливковое	5	5	0,400	0,400												0,400	
Свинина (вырезка)					230	220	9,200	8,800								9,200	
Лук репчатый					83	70	3,320	2,800								3,320	
Перец черный молотый					0,03	0,03	0,001	0,001	0,02	0,02	0,001	0,001				0,002	
Форель													396	250	28,120	17,750	28,120
Сливки 10%													70	70	4,970	4,970	4,970
Укроп (зелень)													4	3	0,284	0,210	0,284
Лайм													83	35	5,893	2,490	5,893
Курица (феле)									284	278	14,200	13,90					14,200
Чеснок									8	6	0,400	0,300					0,400
Орегано									4	3	0,200	0,150					0,200
Орех мускатный									0,03	0,03	0,002	0,002					0,002

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК№ 1 Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»				ТТК№ 5 Стейк из говядины на гриле				ТТК№ 6 Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»				ТТК№ 9 Стейк «Нью-Йорк»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 48 п., кг		на 1 п., г		на 50 п., кг		на 1 п., г		на 43 п., кг		на 1 п., г		на 60 п., кг		
бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт		
Говядина (вырезка)	248	238	11,900	11,420	248	238	12,400	11,900					248	238	14,880	14,280	39,180
Спаржа	32	20	1,540	0,960													1,540
Огурцы соленые	31	25	1,490	1,200													1,490
Томаты вяленые	25	25	1,200	1,200													1,200
Салат	14	10	0,670	0,480													0,670
Розмарин					7	5	0,350	0,250									0,350
Соевый соус					30	30	1,500	1,500	25	25	1,080	1,080					2,580
Масло оливковое					7	7	0,350	0,350	10	10	0,430	0,430	7	7	0,420	0,420	0,780
Лук репчатый									24	20	1,030	0,860					1,030
Перец черный молотый					0,05	0,05	0,003	0,003	0,05	0,05	0,002	0,002	0,05	0,05	0,003	0,003	0,008
Соль					1,5	1,5	0,080	0,080	2	2	0,090	0,090	1,5	1,5	0,090	0,090	0,260
Телятина (корейка)									334	318	14,370	13,67					14,370

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 1014 Напиток из плодов шиповника				ТТК№ Напиток из красной смородины				ТТК№ 17 Напиток из крыжовника				ТТК№ 18 Лимонад огуречный				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	
Крыжовник									71	70	1,278	1,260					1,278
Сахар	20	20	0,360	0,360	10	10	0,180	0,180	10	10	0,180	0,180	20	20	0,360	0,360	1,080
Корица									0,01	0,01	0,0002	0,0002					0,0002
Кислота лимонная					0,01	0,01	0,0002	0,0002	0,01	0,01	0,0002	0,0002					0,0004
Смородина красная					53	50	0,954	0,900									0,954
Плоды шиповника сушеные	20	20	0,360	0,360													0,360
Огурцы свежие													21	20	0,380	0,360	0,380
Лимон													167	70	3,006	1,260	3,006

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 894 Желе с плодами свежими и консервированными				№ 938 Мороженое «Пингвин»				№ 42 Сырное ассорти				ТТК№ 19 Овощные соленья				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 18 п., кг		на 1 п., г		на 50 п., кг		на 1 п., г		на 48 п., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	
Мандарины свежие	47	35	0,850	0,630												0,850	
Сливы консервированные	15	15	0,270	0,270												0,270	
Сироп консервированный компота	12	12	0,220	0,220												0,220	
Сахар	10	10	0,180	0,180												0,180	
Желатин	3	3	0,050	0,050												0,050	
Кислота лимонная	0,1	0,1	0,002	0,002												0,002	
Мороженое сливочное					150	150	2,700	2,700								2,700	
Варенье из клюквы					30	30	0,540	0,540								0,540	
Сыр «Российский»									53	50	2,650	2,500				2,650	
Сыр «Голландский»									54	50	2,700	2,500				2,700	
Сыр «Московский»									54	50	2,700	2,500				2,700	
Баклажаны консервированные													53	50	2,544	2,400	2,544
Огурцы соленые													53	50	2,544	2,400	2,544
Томаты консервированные													53	50	2,544	2,400	2,544

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК№ 24 Суп-пюре из лосося				№ 247 Суп-пюре из белой фасоли				ТТК№ 20 Тар-тар из лосося с авокадо				№ 49 Мясное ассорти				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 30 п., кг		на 1 п., г		на 34 п., кг		на 1 п., г		на 50 п., кг		на 1 п., г		на 47 п., кг		
бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт		
Лосось	109	75	3,270	2,250					123	80	6,150	4,000					9,420
Лук-порей	20	15	0,600	0,450													0,600
Цукини	52	35	1,560	1,050													1,560
Сливки 10%	30	30	0,900	0,900													0,900
Лимон	36	15	1,080	0,450					48	20	2,380	1,000					3,460
Соль	2	2	0,060	0,060	2	2	0,070	0,070									0,130
Морковь					6	5	0,204	0,170									0,204
Петрушка (корень)					3	2,5	0,102	0,090									0,102
Лук репчатый					18	15	0,600	0,510									0,600
Фасоль белая					41	40	1,394	1,360									1,394
Мука пшеничная					3	3	0,090	0,090									0,090
Масло сливочное					5	5	0,170	0,170									0,170
Молоко					38	38	1,280	1,280									1,280
Яйца					1/16 шт	3	2,5 шт	0,102									2,5 шт
Авокадо									67	40	3,350	2,000					3,350
Огурцы свежие									26	25	1,300	1,250					1,300
Масло оливковое									10	10	0,500	0,500					0,500
Окорок сырокопченый													93	75	4,371	3,530	4,371
Карбонат													76	75	3,572	3,530	3,572

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК№ 2 Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина				ТТК№ 8 Рибай стейк				ТТК№ 10 Филе миньон				ТТК№ 11 Стейк из говядины «Глянец»				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 50 п., кг		на 1 п., г		на 60 п., кг		на 1 п., г		на 60 п., кг		на 1 п., г		на 40 п., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	
Телятина (вырезка)	248	238	12,400	11,900	248	238	14,880	14,280	248	238	14,880	14,280					42,160
Авокадо	117	70	5,850	3,500													5,850
Апельсины	136	60	6,800	3,000													6,800
Масло растительное	5	5	0,250	0,250	5	5	0,300	0,300	5	5	0,300	0,300	7	7	0,280	0,280	1,130
Соль	1,5	1,5	0,080	0,080	1,5	1,5	0,090	0,090	1	1	0,060	0,060	2	2	0,080	0,080	0,310
Перец черный молотый													0,03	0,03	0,001	0,001	0,001
Масло сливочное	25	25	1,250	1,250													1,250
Яйца	1 шт	40	50 шт	2,000													50 шт
Говядина (вырезка)													248	238	9,920	9,520	9,920
Мед													1,5	1,5	0,060	0,060	0,060
Лимон													11	10	0,440	0,400	0,440
Коньяк													6	6	0,240	0,240	0,240

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	ТТК№ 23 Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»				№ 944 Чай с лимоном				ТТК№ 14 Чай имбирный				№ 947 Чай зеленый одним чайником				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 45 п., кг		на 1 п., г		на 6 п., кг		на 1 п., г		на 6 п., кг		на 1 п., г		на 6 п., кг		
бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт		
Семга	118	113	5,310	5,085												5,310	
Креветки	30	30	1,350	1,350												1,350	
Помидоры свежие	41	40	1,845	1,800												1,845	
Салат	30	20	1,350	0,900												1,350	
Яйца	1 шт	40	45 шт	1,800												45 шт	
Масло оливковое	10	10	0,450	0,450												0,450	
Соль	2	2	0,090	0,090												0,090	
Соус соевый	50	50	2,250	2,250												2,250	
Лимон	48	20	2,160	0,900	10	9	0,060	0,050								2,220	
Чай черный байховый					2	2	0,010	0,010	2	2	0,010	0,010				0,020	
Сахар					22,5	22,5	0,140	0,140	22,5	22,5	0,140	0,140	50	50	0,300	0,300	
Имбирь									11	10	0,066	0,060				0,066	
Чай зеленый													4	4	0,020	0,020	

Окончание приложения 1

Наименование сырья	№ и наименование блюд																Итого, кг
	№ 950 Кофе черный со сливками				№ 957 Кофе черный с мороженым				ТТК№ 15 Кофе Латте				Фруктовое ассорти				
	Количество продуктов																
	на 1 п., г		на 115 п., кг		на 1 п., г		на 115 п., кг		на 1 п., г		на 115 п., кг		на 1 п., г		на 20 п., кг		
	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	бр	нт	
Кофе черный	6	6	0,690	0,690	6	6	0,690	0,690	6	6	0,690	0,690					2,070
Сахар	15	15	1,730	1,730	15	15	1,730	1,730	15	15	1,730	1,730					5,190
Сливки 10 %	25	25	2,880	2,880													2,880
Мороженое сливочное					50	50	5,750	5,750									5,750
Яблоки свежие													188	165	3,760	3,300	3,760
Виноград													172	165	3,440	3,300	3,440
Груши													183	165	3,660	3,300	3,660
Молоко 3,2 %									150	150	17,250	17,250					17,25

Производственная программа овощного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций	Суммарная масса полуфабриката, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Мандарины							
Мытые, очищенные	Стейк из семги в мандариновом соусе	219	125	80	17,520	10,000	Ручной
Итого					17,520	10,000	
Мытые	Желе с плодами свежими и консервированными	47	35	18	0,850	0,630	Ручной
Итого					0,850	0,630	
Апельсины							
Мытые, очищенные	Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	136	60	50	6,800	3,000	Ручной
Итого					6,800	3,000	
Виноград							
Мытый, перебранный	Фруктовое ассорти	172	165	20	3,440	3,300	Ручной
Итого					3,440	3,300	
Груши							
Мытые	Фруктовое ассорти	183	165	20	3,660	3,300	Ручной
Итого					3,660	3,300	
Крыжовник							
Мытый, перебранный	Напиток из крыжовника	71	70	18	1,278	1,260	Ручной
Итого					1,278	1,260	
Лайм							
Мытый	Стейк из форели в сливках	83	35	71	5,893	2,490	Ручной
Итого					5,893	2,490	
Лимон							

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытый	Стейк из семги в мандариновом соусе	119	50	80	9,520	4,000	Ручной
	Лимонад огуречный	167	70	18	3,006	1,260	
	Суп-пюре из лосося	36	15	30	1,080	0,450	
	Тар-тар из лосося	48	20	50	2,380	1,000	
	Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	48	20	45	2,160	0,900	
	Чай с лимоном	10	9	6	0,060	0,050	
	Стейк из говядины «Глянец»	11	10	40	0,440	0,400	
Итого				18,646	8,060		
Смородина красная							
Мытая, перебранная	Напиток из красной смородины	53	50	18	0,954	0,900	Ручной
Итого				0,954	0,900		
Яблоки свежие							
Мытые	Фруктовое ассорти	188	165	20	3,760	3,300	Ручной
	Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	43	30	40	1,720	1,200	
Итого				5,480	4,500		
Авокадо							
Мытый	Тар-тар из лосося с авокадо	67	40	50	3,350	2,000	Ручной
	Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	117	70	50	5,850	3,500	
Итого				9,200	5,500		
Имбирь							
Очищенный	Чай имбирный	11	10	6	0,066	0,060	Ручной
Итого				0,066	0,060		
Капуста цветная							

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытая, зачищенная	Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	64	33	40	2,560	1,320	Ручной
	Салат деликатесный	42	22	40	1,680	0,880	
Итого					4,240	2,200	
Картофель							
Очищенный целиком	Картофель отварной	206	155	60	12,360	9,300	Механический, ручной
Итого					12,360	9,300	
Нарезанный кубиком	Суп картофельный с мясными фрикадельками	107	80	20	2,140	1,600	Механический, ручной
Итого					2,140	1,600	
Нарезанный брусочком	Картофель фри	400	300	80	32,000	24,000	Механический, ручной
Итого					32,000	24,000	
Лук репчатый							
Очищенный	Салат «Летний»	18	15	35	0,630	0,530	Ручной
Итого					0,630	0,530	
Нарезанный кубиком	Суп картофельный с мясными фрикадельками	16	12	20	0,320	0,240	Механический, ручной
	Рис с овощами гриль	11	10	120	1,320	1,200	
	Рис с овощами «А-ля соте»	44	37	50	2,200	1,850	
	Нут отварной	30	25	80	2,400	2,000	
	Суп-пюре из белой фасоли	18	15	34	0,600	0,510	
Итого					6,840	5,800	
Нарезанный полукольцами	Стейк из свинины «Летняя ночь»	18	15	35	0,630	0,530	Механический, ручной
	Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	24	20	43	1,030	0,860	
Итого					1,660	1,390	
Лук-порей							
Нарезанный	Суп-пюре из лосося	20	15	30	0,600	0,450	Механический, ручной

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого					0,600	0,450	
Морковь							
Нарезанная кубиком	Суп-пюре из белой фасоли	6	5	34	0,204	0,170	Механический, ручной
	Суп картофельный с мясными фрикадельками	10	8	20	0,200	0,160	
Итого					0,404	0,330	
Огурцы свежие							
Мытые целиком	Тар-тар из лосося с авокадо	26	25	50	1,300	1,250	
	Лимонад огуречный	21	20	18	0,380	0,360	
	Салат «Греческий»	42	40	80	3,360	3,200	
	Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	39	32	40	1,560	1,280	
	Салат деликатесный	31	23	40	1,240	1,000	Ручной
Итого					7,840	7,090	
Перец сладкий (желтый)							
Нарезанный квадратиком	Рис с овощами гриль	11	9	120	1,320	1,080	Ручной
Итого					1,320	1,080	
Перец сладкий (красный)							
Нарезанный квадратиком	Рис с овощами гриль	11	9	120	1,320	1,080	Ручной
	Рис с овощами «А-ля соте»	53	40	50	2,650	2,000	
	Овощи гриль	53	40	150	7,950	6,000	
Итого					11,920	9,080	
Мытый, очищенный	Салат «Греческий»	32	24	80	2,560	1,920	Ручной
	Салат «Летний»	27	20	35	0,950	0,700	
Итого					3,510	2,620	
Помидоры свежие							
Мытые	Салат «Греческий»	75	64	80	6,000	5,120	Ручной

Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытые	Салат «Летний»	29	25	35	1,020	0,880	Ручной
	Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	35	30	40	1,400	1,200	
	Салат деликатесный	47	40	40	1,880	1,600	
	Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	41	40	45	1,845	1,800	
Итого					12,145	10,600	
Нарезанные дольками	Овощи гриль	31	30	150	4,650	4,500	Ручной
Итого					4,650	4,500	
Салат							
Мытый, перебранный	Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»	14	10	48	0,670	0,480	Ручной
	Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	30	20	45	1,350	0,900	
Итого					2,020	1,380	
Салат «Фризе»							
Мытый, перебранный	Салат «Греческий»	11	8	80	0,880	0,640	Ручной
Итого					0,880	0,640	
Спаржа							
Мытая, зачищенная	Салат деликатесный	32	23	40	1,280	0,920	Ручной
	Стейк салат из мраморной говядины «Вдохновение»	32	20	48	1,540	0,960	
	Овощи гриль	68	50	150	10,200	7,500	
	Спаржа отварная	234	171	64	14,980	10,940	
Итого					28,000	20,320	
Цукини							
Нарезанные на пластины	Рис с овощами гриль	22	20	120	2,640	2,400	Ручной

Окончание приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого					2,640	2,400	
Наре- занные кубиком	Суп-пюре из лосося	52	35	30	1,560	1,050	Ручной
Итого					1,560	1,050	
Чеснок							
Наре- занный мелко	Рис с овощами гриль	1,5	1,2	120	0,180	0,140	Ручной
	Нут отварной	3	2	80	0,240	0,160	
	Овощи гриль	4	3	150	0,600	0,450	
	Стейк из кури- цы «Царский»	8	6	50	0,400	0,300	
Итого					1,420	1,050	
Очи- щенный	Салат «Лет- ний»	3	2	35	0,110	0,070	Ручной
Итого					0,110	0,070	
Шампиньоны							
Мытые целиком	Овощи гриль	46	35	150	6,900	5,250	Ручной
Итого					6,900	5,250	
Петрушка (корень)							
Наре- занная солом- кой	Суп-пюре из белой фасоли	3	2,5	34	0,102	0,090	Ручной
Итого					0,102	0,090	
Петрушка (зелени)							
Мытая, пере- бранная	Спаржа отвар- ная	3	2	60	0,190	0,130	Ручной
	Салат «Лет- ний»	3	2	35	0,110	0,070	
Итого					0,300	0,200	
Укроп							
Мытый, пере- бранный	Стейк из форе- ли в сливках	4	3	71	0,284	0,210	Ручной
Итого					0,284	0,210	

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюда	Количество блюдов за день, шт.	Часы реализации блюд													
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Коэффициент пересчета для блюд													
		0,06	0,08	0,13	0,15	0,13	0,09	0,09	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02
		Количество блюд, реализуемых в течение часа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»	48	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	2	2	1
Сырное ассорти	50	3	4	6	7	6	5	5	3	2	2	2	2	2	1
Мясное ассорти	47	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	1	2	1
Овощные соленья	48	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	2	2	1
Тар-тар из лосося с авокадо	50	3	4	6	7	6	5	5	3	2	2	2	2	2	1
Салат «Греческий»	80	5	6	11	12	11	7	7	5	3	3	3	2	3	2
Салат «Летний»	35	2	3	5	6	5	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	45	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	1	2	1
Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	40	2	2	5	6	5	4	4	2	2	2	2	1	2	1
Салат деликатесный	40	2	2	5	6	5	4	4	2	2	2	2	1	2	1

Окончание приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Желе с плодами свежими и консервированными	18	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Мороженое «Пингвин»	18	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Напиток из плодов шиповника	18	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Напиток из красной смородины	18	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Напиток из крыжовника	18	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Лимонад огуречный	18	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Фруктовое ассорти	20	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	-
Итого	611	36	45	77	93	77	58	58	36	27	27	27	16	27	11

График приготовления кулинарной продукции

Наименование блюда	Количество блюдов за день, шт.	Часы приготовления блюд													
		09- 10	10- 11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21-22	22-23:30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Стейк-салат из мраморной говядины «Вдохновение»	48	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	2	2	1
Сырное ассорти	50	3	4	6	7	6	5	5	3	2	2	2	2	2	1
Мясное ассорти	47	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	1	2	1
Овощные соленья	48	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	2	2	1
Тар-тар из лосося с авокадо	50	3	4	6	7	6	5	5	3	2	2	2	2	2	1
Салат «Греческий»	80	5	6	11	12	11	7	7	5	3	3	3	2	3	2
Салат «Летний»	35	2	3	5	6	5	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Теплый салат из морепродуктов «Дары моря»	45	3	4	6	7	6	4	4	3	2	2	2	1	2	1
Салат из цветной капусты, овощей, плодов и ягод	40	2	2	5	6	5	4	4	2	2	2	2	1	2	1
Салат деликатесный	40	2	2	5	6	5	4	4	2	2	2	2	1	2	1

Окончание приложения 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Желе с плодами свежими и консервированными	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мороженое «Пингвин»	18	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Напиток из плодов шиповника	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Напиток из красной смородины	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Напиток из крыжовника	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лимонад огуречный	18	4	-	-	7	-	-	4	-	-	2	-	-	1	-
Фруктовое ассорти	20	1	2	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	-
Итого	611	104	40	68	87	68	49	53	31	22	24	22	15	23	10

Окончание приложения 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Стейк из говядины на гриле	50	3	4	6	8	6	5	5	3	2	2	2	1	2	1
Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	20	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Стейк из свинины «Летняя ночь»	30	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	-
Рибай стейк	34	3	3	4	5	4	3	4	3	1	1	1	1	1	-
Стейк «Нью-Йорк»	20	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Филе миньон	30	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	-
Стейк из говядины «Глянец»	34	3	3	4	5	4	3	4	3	1	1	1	1	1	-
Стейк из курицы «Царский»	20	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Стейк из форели в сливках	30	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	-
Картофель отварной	60	4	5	8	9	8	6	6	4	2	2	2	2	2	1
Спаржа отварная	64	4	5	8	10	8	5	5	4	3	3	3	2	3	1
Нут отварной с зеленью	80	5	7	10	12	10	8	8	5	3	3	3	2	3	1
Рис с овощами «Аля соте»	60	4	5	8	10	8	5	6	4	2	2	2	2	2	1
Овощи гриль	64	4	5	8	10	8	5	5	4	3	3	3	2	3	1
Картофель фри	80	5	7	10	12	10	8	8	5	3	3	3	2	3	1
Итого	1010	64	84	135	163	135	100	90	59	36	36	36	25	34	11

График приготовления продукции

Наименование блюда	Количество блюдов за день, шт.	Часы приготовления блюд													
		09- 10	10- 11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21-22	22-23:30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Стейк из телятины в соусе из авокадо и апельсина	50	3	4	6	8	6	5	5	3	2	2	2	1	2	1
Стейк из семги в мандариновом соусе	80	5	7	10	12	10	8	8	5	3	3	3	2	3	1
Рис с овощами-гриль	120	32	-	-	44	-	-	23	-	-	14	-	-	7	-
Суп картофельный с мясными фрикадельками	20	4	-	9	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суп-пюре из лосося	30	2	4	6	7	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Суп-пюре из белой фасоли	34	3	4	7	8	7	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Стейк из говядины на гриле	50	3	4	6	8	6	5	5	3	2	2	2	1	2	1
Стейк на ребрышке в сладком соусе чили «Изыск»	20	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	-	1	-

Окончание приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Стейк из свинины «Летняя ночь»	30	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	-
Рибай стейк	34	3	3	4	5	4	3	4	3	1	1	1	1	1	-
Стейк «Нью-Йорк»	20	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Филе миньон	30	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	-
Стейк из говядины «Глянец»	34	3	3	4	5	4	3	4	3	1	1	1	1	1	-
Стейк из курицы «Царский»	20	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	-	1	-
Стейк из форели в сливках	30	2	2	4	5	4	3	3	2	1	1	1	1	1	-
Картофель отварной	60	4	5	8	9	8	6	6	4	2	2	2	2	2	1
Спаржа отварная	64	4	5	8	10	8	5	5	4	3	3	3	2	3	1
Нут отварной с зеленью	80	22	-	-	30	-	-	16	-	-	8	-	-	4	-
Рис с овощами «А-ля соте»	60	17	-	-	23	-	-	12	-	-	6	-	-	3	-
Овощи гриль	64	4	5	8	10	8	5	5	4	3	3	3	2	3	1
Картофель фри	80	5	7	10	12	10	8	8	5	3	3	3	2	3	1
Итого	1010	123	60	107	215	105	73	116	43	26	54	26	17	40	7

Приложение 7

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых блюд, гарниров, продуктов для холодного цеха

Блюдо	Время, к которому готовят блюдо	Количество порций или килограммов	Масса продукта, кг		Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Общий объем воды, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая емкость, ее объем, дм ³
			на 1 порцию или 1 кг	на заданное количество порций или кг						
Рис с овощами-гриль	13:00	44	0,025	1,10	0,81	1,36	2,1	2,31	4,32	Кастрюля на 5 л
Картофель отварной	13:00	9	0,206	1,85	0,65	2,85	-	-	3,86	Кастрюля на 5 л
Спаржа отварная	13:00	10	0,171	1,71	0,35	4,89	-	-	6,62	Кастрюля на 11л
Нут отварной с зеленью	13:00	30	0,120	3,60	0,85	4,24	2,3	8,28	14,73	Кастрюлю на 15 л
Рис с овощами «А-ля со-те»	13:00	23	0,050	1,15	0,81	1,42	2,1	2,42	4,52	Кастрюля на 5 л

