

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 с самообслуживанием «Воздух» на 70 мест

Выпускная квалификационная работа

студента заочной формы обучения 5 курса группы 07001154

Пивнева Александра Андреевича

Научный руководитель:

к.т.н., доцент

Болтенко Ю.А.

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты	9
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда	96
2.1. Организация охраны труда.....	96
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда	101
2.3. Производственная санитария и гигиена	105
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования	111
2.5. Противопожарная профилактика	113
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия	116
3.1. Расчет товарооборота.....	116
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	119
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	121
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	124
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	128
3.6. Распределение средств, полученных от реализации продукции	130
3.7. Расчет основных экономических показателей.....	130
Заключение	132
Список использованных источников	134
Приложения	136

Введение

При нынешнем темпе жизни в городе вопрос правильного и своевременного питания является одним из самых волнующих для работающего человека. Ведь не во всех компаниях существуют условия для полноценного приема пищи. Именно это и является одной из задач предприятий общественного питания.

По востребованности услуг среди населения общественное питание уступает только торговле. Причем, основная доля спроса приходится на предприятия фаст-фуда, кафе-пиццерии, кафе с самообслуживанием и другие организации с ценовой политикой, ориентированной на средний и низший класс: по статистике, 30-40% продаж всего общественного питания приходится именно на них.

В современных условиях экономической нестабильности и падения платежеспособности населения для данного сегмента рынка общественного питания существует оптимистический прогноз, согласно которому, предприятия с демократическими ценами подвергнутся минимальному экономическому давлению и сохранят свою устойчивость.

Среди таких предприятий хорошую позицию занимают организации с самообслуживанием, так как данный вид бизнеса позволяет устанавливать цены на невысоком уровне, что привлекает клиентов. Долгое время кафе с самообслуживанием стереотипно сравнивались со столовыми советского образца. Но на сегодняшний день этот тип предприятия общественного питания по своей современности, производительности, возможностям в дизайне, а также прибыльности не уступает многим передовым заведениям.

К числу достоинств самообслуживания можно отнести следующие пункты:

- скорость заказа: чем быстрее гость получает заказ, тем выше его отношение к кафе и качеству обслуживания;
- экономия времени покупателя;

- гибкое ценообразование, которое ориентировано на покупателя;
- повышение продаж спиртных напитков: гость не чувствует ограничений и тратит на напитки намного больше, чем планировал;
- общий рост товарооборота и продаж за счет вышеперечисленных пунктов.

На данный момент количество кафе с самообслуживанием в г. Белгороде невелико, и они представляют собой заведения, ориентированные исключительно на проведение обедов. Поэтому, открытие заведения, которое будет привлекать не только ценой, но и продуманным дизайном, уютной атмосферой и качественной кухней станет весьма целесообразным, и развитие данного сегмента общественного питания будет иметь положительную характеристику, а инвестирование будет прибыльным.

Цель выпускной квалификационной работы – проектирование кафе с самообслуживанием «Воздух» на 70 мест.

Для этого необходимо выполнить следующие задачи:

- обосновать технико-экономической части;
- разработать производственной программы проектируемого предприятия;
- рассчитать площадь и оборудование для складских, производственных, административно-бытовых помещений и помещений для потребителей;
- определить количество персонала;
- представить планировочное решение кафе;
- описать охрану труда на предприятии;
- рассчитать экономическую эффективность проекта.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Проектируемое предприятие общественного питания – кафе с самообслуживанием на 70 мест. Место расположения – г. Белгород, ул. Садовая, около ЦПКиО им. Ленина.

Данное место расположения имеет следующие характеристики: по статистическим данным в районе проживает около 30 тыс. человек. Потенциальными посетителями кафе будут работники фирм, располагающихся рядом, а также отдыхающие парка. Характеристика действующей сети предприятий питания в районе приведена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Парк»	ул. Попова, 58	20	10:00-24:00	Обслуживание официантами
Кафе-бар «Погребок»	ул. Мичурина, 56	40	10:00-23:00	Обслуживание официантами
Кафе «Хутор Лазы»	ул. Мичурина, 48	56	11:00-24:00	Обслуживание официантами
Кафе «Алиса в стране чудес»	ул. 50 лет Белгородской обл., 14	100	8:00-23:00	Обслуживание официантами

Далее производим расчет общего количества мест в общедоступных предприятиях общественного питания 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 [8].

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

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

где N_1 – численность жителей района, уезжающих в другие районы, тыс. чел.;
 N_2 – численность приезжающих в район из других районов, тыс. чел.;
 ρ – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65) [8].

Следовательно, коэффициент внутригородской миграции будет равен:

$$K_m = \frac{30 - (15 - 8) \times 1,65}{30} = 0,61$$

Общее количество мест в предприятиях общественного питания заданного района составит:

$$P = 30 \times 0,61 \times 40 = 732 \text{ места}$$

Согласно табл. 1.1, количество мест в уже существующих кафе – 216. Следовательно, открытие в данном районе кафе на 70 посадочных мест будет оправдано.

Данное кафе будет осуществлять такой метод обслуживания, как самообслуживание. Расчет гостей будет производиться сразу после получения готовой продукции. Для удобства работы кассира, ускорения процесса обслуживания, а также осуществления процесса учета в кафе будет установлена программа «R-Keererg». Так как кафе нацелено на постоянных посетителей, которые будут приходить сюда во время своего обеденного перерыва, то в дальнейшем будет введена система дисконтных накопительных карт для гостей.

Режим работы общедоступных предприятий общественного питания устанавливается с учетом типа, месторасположения и контингента потенциальных потребителей. Поэтому, открытие кафе будет происходить в 10:00, а окончание работы в 22:00.

Необходимое для работы сырье и полуфабрикаты планируется покупать у оптовых компаний, которые сами доставляют товар. Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ОАО «Белгородский молочный комбинат»	Молочно-кислые продукты	ежедневно	Централизованная доставка
ООО «Мираторг»	Мясные продукты и субпродукты	4 раза в неделю	Централизованная доставка
ООО «Формат»	Рыбные продукты	4 раза в неделю	Централизованная доставка
ООО «Дубки»	Колбасные изделия	4 раза в неделю	Централизованная доставка
ОАО «Колос»	Хлебобулочные и кондитерские изделия	ежедневно	Централизованная доставка
ООО «ГД «Московский»	Крупы, консервация, специи	1 раз в неделю	Централизованная доставка
ИП Бродзь	Овощи и фрукты	4 раза в неделю	Централизованная доставка
ИП Топорков	Сыры, яйца	3 раза в неделю	Централизованная доставка
ИП Полютова	Мука, сахар, соль масло растительное	1 раз в неделю	Централизованная доставка

Прежде чем приступить к технологическим расчетам, разработаем схему технологического процесса всего предприятия. В схеме отражают особенности системы снабжения предприятия, от которых зависит структура производственных помещений; принятые в технико-экономических расчетах решения по организации обслуживания посетителей и др. [8].

В табл. 1.3. приведена схема технологического процесса предприятия общественного питания.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов (09.00–16.00)	Складские помещения	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов	Складские помещения	Стеллажи, паллеты, коробка, холодильное и морозильное оборудование
Подготовка продукции к тепловой обработке (09.00–18.00)	Овощной и мясо-рыбный цеха	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и др.
Приготовление продукции (09.00–21.30)	Догоотовочный цех	Тепловое, вспомогательное, механическое оборудование
Реализация продукции (10.00–22.00)	Раздаточная	Линия раздачи
Организация потребления продукции (10.00–22.00)	Торговый зал	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия, необходимые для дальнейших расчетов представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала, м ²	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кафе с самообслуживанием «Воздух»	г. Белгород, ул. Садовая	70	112	1	360

Таким образом, открытие кафе с самообслуживанием на 70 мест в данном районе города будет целесообразным, так как удачное расположение в центре города, наличие потенциальных клиентов и низкая конкуренция в данной нише, а также наличие надежных поставщиков сырья и возможность беспрепятственного подключения к коммунальным службам делает проект рентабельным.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы предприятия

Чтобы осуществить технологические расчеты, требуются следующие исходные данные:

- тип проектируемого предприятия;
- его вместимость.

Разработка производственной программы предприятия общественного питания состоит в последовательном решении следующих вопросов:

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

Количество потребителей, которое обслуживается за 1 час работы предприятия, определяется по формуле:

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

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

x_q – загрузка зала в данный час, %.

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

Общее число потребителей за день определяют по формуле:

$$N_d = \sum N_q, \quad (1.4)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел
10.00-11.00	2	0,3	42
11.00-12.00	2	0,4	56
12.00-13.00	2	0,7	98
13.00-14.00	2	0,7	98
14.00-15.00	2	0,8	112
15.00-16.00	1,5	0,5	52
16.00-17.00	1,5	0,5	52
17.00-18.00	0,5	0,4	14
18.00-19.00	0,5	0,6	21
19.00-20.00	1,5	0,8	84
20.00-21.00	1,5	0,8	84
21.00-22.00	1,5	0,6	63
Итого за день			776

Общее количество блюд, реализуемых на предприятии в течение дня, вычисляют по формуле:

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

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

m – коэффициент потребления блюд.

Коэффициент потребления блюд для кафе с самообслуживанием равен 1,6. Рассчитаем количество блюд по формуле (1.5):

$$n_{\text{д}} = 776 \times 1,6 = 1242 \text{ блюда}$$

Разбивку общего количества блюд на отдельные группы (холодные блюда, супы, вторые горячие блюда, сладкие блюда), а также внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам (мясные, рыбные, овощные и т.п.) проводят в соответствии с таблицами процентного соотношения различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием [8].

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 блюд	от данной группы блюд	
Холодные блюда и закуски:	35		435
– блюда из мяса и гастрономия		30	130
– салаты		70	305
Супы	10		124
– прозрачные		40	50
– заправочные		60	74
Вторые горячие блюда:	40		497
– мясные		50	249
– рыбные		35	174
– овощные		15	74
Сладкие блюда:	15		187

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитывают, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа (в нашем случае кафе с самообслуживанием) [8].

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

Таблица 1.7

Расчет количества прочей продукции собственного производства
и покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 776 человек
1	2	3	4
Горячие напитки	л	0,14	108,64
– чай	л	0,07	54,32
– кофе	л	0,07	54,32

Окончание табл. 1.7

1	2	3	4
Холодные напитки:	л	0,075	58,20
– фруктовая вода	л	0,025	19,40
– минеральная вода	л	0,025	19,40
– натуральные соки	л	0,025	19,40
Хлеб и хлебобулочные изделия:	кг	0,075	58,20
– ржаной	кг	0,025	19,40
– пшеничный	кг	0,05	38,80
Фрукты	кг	0,03	23,28
Пиво	л	0,025	19,40

Производственная программа проектируемого предприятия представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа кафе с самообслуживанием

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Холодные блюда			
59	Салат овощной	150	22
ТТК	Салат «Витаминный»	150	22
ТТК	Салат «Греческий»	150	52
ТТК	Салат «Цезарь» с курицей	220	114
ТТК	Салат «Итальянский»	160	52
ТТК	Салат «Золотой» с телятиной	180	52
ТТК	Студень «по-мексикански»	150	28
ТТК	Ассорти рыбное	200	28
ТТК	Ассорти мясное	200	37
ТТК	Ассорти сырное	200	28
Супы			
270	Уха рыбацкая	250	22
272	Окрошка мясная	250	28
183	Борщ украинский	250	37
227	Солянка сборная мясная	250	37
Вторые горячие блюда			
ТТК	Запеченное куриное филе с помидорами и сыром	180	83
ТТК	Запеченная свинина с томатами, шампиньонами, майонезом, луком и сыром	220	83
ТТК	Рыба, запеченная по-русски	250	87
ТТК	Язык в соусе, запеченный	170	83

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
517	Фрикадельки рыбные с томатным соусом	175	87
320	Картофель и овощи, тушеные в соусе	250	74
Гарнир			
ТТК	Картофель фри	150	77
ТТК	Картофель отварной с зеленью и маслом	150	66
ТТК	Картофель жареный с грибами	150	77
ТТК	Рис с овощами	150	50
ТТК	Тушеная капуста брокколи в сливочном соусе	150	77
ТТК	Овощи-гриль	150	76
Сладкие блюда			
ТТК	Мороженое ассорти с плодами консервированными	150/50	46
890	Желе из ягод малины	100	47
917	Пудинг сухарный	200	47
ТТК	Яблоки печеные с медом	150	47
Горячие напитки			
ТТК	Кофе Эспрессо	60	90
ТТК	Кофе Американо	120	86
ТТК	Кофе Капучино	150	80
ТТК	Кофе Гляссе	200	79
ТТК	Чай в ассортименте	500	109
ТТК	Горячий шоколад	120	90
Холодные напитки			
	Вода «Аква-минерале» негазированная	0,6	15
	Вода «Аква-минерале» газированная	0,6	17
	Соки «Вико» в ассортименте	0,2	97
	Pepsi, 7-up, Миринда	0,33	64
Хлеб			
	Хлеб пшеничный	25	1552
	Хлеб ржаной	50	388
Пиво			
	Белый медведь н/ф	0,5	8
	Старый мельник светлое	0,5	8
	Велкопоповицкий козел светлое	0,5	8
	Велкопоповицкий козел темное	0,5	8
	Стелла Артуа б/а	0,5	6
Фрукты			
	Фрукты ассорти	100	132
	Виноград	100	100

Расчет количества сырья

Количество сырья и продуктов, необходимых для реализации производственной программы, определяется по однодневному расчетному меню.

Данный метод предполагает нахождение массы каждого продукта G , кг, необходимой для приготовления блюд, включенных в производственную программу, по формуле:

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

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

n – количество порций каждого из блюд, в состав которых входит данный продукт (определяется по производственной программе).

Расчет выполняется для каждого вида продукта отдельно по соответствующим рецептурам действующих сборников рецептов блюд и кулинарных изделий или других официальных документов [16].

Расчет требуемого количества продуктов представлен в приложении 1.

На основании расчетов составляем сводную продуктовую ведомость.

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг
1	2
Ананасы консервированные	1,960
Апельсины	6,035
Баклажаны	2,052
Вода Аква-минерале	16,000
Виноград	10,560
Вишня коктейльная	0,230
Горчица	0,056
Желатин	0,253
Зелень	3,163
Изюм	0,940
Каперсы	0,370
Капуста Брокколи	15,400
Капуста белокочанная	0,925

Продолжение табл. 1.9

1	2
Карпаччо из курицы	1,850
Картофель	78,499
Картофель фри	15,400
Квас хлебный	4,200
Киви	5,280
Копченый угорь	1,400
Кофе зерновой	2,680
Кукуруза в початках	2,052
Кукуруза консервированная	0,720
Куриное филе	22,742
Лавровый лист	0,148
Лимон	2,211
Лук репчатый	12,339
Майонез	9,280
Малина свежемороженая	0,752
Маслины консервированные	1,590
Масло растительное	15,862
Масло сливочное	1,777
Масляная рыба	1,400
Мед	2,110
Минтай	12,180
Молоко	23,670
Морковь	2,267
Мороженое сливочное	9,375
Мороженое фисташковое	3,450
Мука пшеничная	0,074
Налим	1,562
Овощная смесь свежемороженая	3,000
Огурцы свежие	6,320
Огурцы соленые	0,925
Окорок копченый	0,481
Окунь	1,100
Пекинская капуста	0,880
Пепси, 7-ап, миринда	21,120
Перец Болгарский	5,431
Перец горошком	0,148
Перец Халапеньо	0,140
Персики консервированные	0,920
Петрушка (корень)	1,314
Пиво	19,000
Помидоры свежие	23,707
Почки говяжьи	0,666
Рис	1,800
Салат Айсберг	2,850
Сахар	2,997
Свекла	1,369
Свинина	17,789

Окончание табл. 1.9

1	2
Сельдерей	0,880
Семга слабосоленая	1,400
Сливки 33%	6,990
Сливки взбитые	1,640
Сметана	0,910
Соевый соус	0,947
Сок	19,400
Соль	1,861
Сосиски	0,370
Соус Гар-Гар	3,990
Специя Мексика	0,056
Стручковая фасоль	1,040
Судак	10,824
Сухари ванильные	2,115
Сухая смесь для шоколада	1,800
Сыр Гауда	1,400
Сыр Дор-Блю	1,400
Сыр Пармезан	9,128
Сыр Фета	1,040
Телятина	9,382
Томатное пюре	0,666
Томатный соус	11,785
Уксус столовый	0,074
Фасоль красная консервированная	0,280
Хлеб пшеничный	41,380
Хлеб ржаной	19,400
Цукаты	0,940
Цуккини	2,052
Чай	0,545
Чеснок	0,564
Шампиньоны консервированные	1,040
Шампиньоны свежие	10,822
Шпик	0,111
Яблоки	9,976
Язык говяжий	8,889
Яйца	93 шт.

Проектирование складской группы помещений

Сырье и продукты, которые поступают на предприятие общественного питания, размещают на хранение в специализированные складские помещения. Данные помещения классифицируются на две группы: охлаждаемые и не-

охлаждаемые. Для скоропортящихся продуктов (мясо, рыба, жиры, молоко, гастрономические продукты, зелень, фрукты и т.д.) используют охлаждаемые складские помещения. Для сухих, овощей, инвентаря, тары и белья – неохлаждаемые [10].

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

Расчет площади складских помещений сводится к определению площади, занимаемой продуктами, подбору вспомогательного оборудования, определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещения.

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов S_{np} , м², производят по формуле:

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

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

t – срок хранения продуктов, дней;

k_m – коэффициент, учитывающий массу тары;

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м² [8].

После подбора складского оборудования, определяем суммарную площадь $S_{об}$, м², занимаемую всеми видами оборудования:

$$S_{об} = S_{подт} + S_{стел} + S_{конт}, \quad (1.8)$$

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

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

$$S_{общ} = \frac{S_{об}}{\eta}, \quad (1.9)$$

где η – коэффициент использования площади помещения (для охлаждаемых камер принимают равным 0,45-0,6; для склада картофеля – 0,7; для кладовой сухих продуктов и склада овощей – 0,4-0,6) [8].

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

$$S_{треб} = \frac{\sum S_{np}}{\eta}, \quad (1.10)$$

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

Расчет площади, занимаемой молочными продуктами и гастрономией представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой молочными и
гастрономическими продуктами

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Карпаччо из курицы	1,850	2	1,1	4,070	130	0,031
Копченый угорь	1,400	2	1,1	3,080	280	0,011
Майонез	9,280	2	1,1	20,416	140	0,146
Масло растительное	15,862	3	1,1	52,345	180	0,291
Масло сливочное	1,777	3	1,1	5,864	180	0,033
Масляная рыба копченая	1,400	2	1,1	3,080	280	0,011
Молоко	23,670	1	1,1	26,037	140	0,186

Окончание табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7
Окорок копченый	0,481	2	1,1	1,058	130	0,008
Семга слабосоле- ная	1,400	2	1,1	3,080	280	0,011
Сливки 33%	6,990	1	1,1	7,689	140	0,055
Сливки взбитые	1,640	1	1,1	1,804	120	0,015
Сметана	0,910	2	1,1	2,002	140	0,014
Сосиски	0,370	2	1,1	0,814	130	0,006
Сыр Гауда	1,400	5	1,1	7,700	200	0,039
Сыр Дор-Блю	1,400	5	1,1	7,700	200	0,039
Сыр Пармезан	9,128	5	1,1	50,204	200	0,251
Сыр Фета	1,040	5	1,1	5,720	200	0,029
Шпик	0,111	3	1,1	0,366	180	0,002
Яйца	93 шт./3,720	5	1,1	20,460	210	0,097
Итого						1,275

Согласно расчетам, площадь, занимаемая продуктами – 1,275 м². Для хранения молочных и гастрономических продуктов устанавливаем сборно-разборную камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S_{\text{треб}} = \frac{1,275}{0,45} = 2,83 \text{ м}^2$$

Для хранения молочных и гастрономических продуктов устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХ-5,5 площадью 3,25 м².

Расчет площади, занимаемой мясорыбной продукцией и птицей, представлен в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Расчет площади, занимаемой мясо-рыбной
продукцией и птицей

Продукты	Средне- дневное количе- ство про- дуктов, кг	Срок хра- не- ния, дней	Кoeffи- циент, учитываю- щий массу тары	Масса про- дукта, подле- жащего хра- нению, с уче- том тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимае- мая про- дуктами, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Куриное филе	22,742	2	1,1	50,032	130	0,385

Окончание табл. 1.11

1	2	3	4	5	6	7
Минтай	12,180	3	1,1	40,194	200	0,201
Налим	1,562	3	1,1	5,155	200	0,026
Окунь	1,100	3	1,1	3,630	200	0,018
Почки говя- жьи	0,666	1	1,1	0,733	130	0,006
Свинина	17,789	3	1,1	58,704	150	0,391
Судак	10,824	3	1,1	35,719	200	0,179
Телятина	9,382	3	1,1	30,961	150	0,206
Язык говяжий	8,889	1	1,1	9,778	130	0,075
Итого						1,487

Согласно расчетам, площадь, занимаемая продуктами – 1,487 м². Для хранения мясо-рыбной продукции и птицы устанавливаем сборно-разборную камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S_{\text{треб}} = \frac{1,487}{0,45} = 3,30 \text{ м}^2$$

Для хранения мясо-рыбной продукции и птицы устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХ-6,6 площадью 3,84 м² [17].

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в морозильном ларе представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12.

Расчет количества продукции, подлежащей хранению
в морозильном ларе

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг
Картофель фри	15,400	5	77,000
Кукуруза в початках	2,052	5	10,260
Малина свежемороженая	0,752	5	3,760
Мороженое сливочное	9,375	5	46,875
Мороженое фисташковое	3,450	5	17,250
Овощная смесь свежемороженая	3,000	5	15,000
Стручковая фасоль	1,040	5	5,200
Капуста брокколи	15,400	5	77,000
Итого			252,345

Исходя из того, что каждые 20 кг продуктов соответствуют 0,1 м³ занимаемого объема, подбираем морозильный ларь. Объем, занимаемый продуктами, составляет 1,26 м³.

К установке принимаем два морозильных ларя Frostor F 800S, полезный объем которого равен 0,65 м³ [17].

Расчет площади, занимаемой продукцией в кладовой для сухих продуктов представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет площади кладовой для сухих продуктов

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Ананасы консервированные	1,960	5	1,2	11,760	240	0,049	СТ
Вишня коктейльная	0,230	5	1,3	1,495	240	0,006	СТ
Горчица	0,056	15	1,1	0,924	400	0,002	СТ
Желатин	0,253	30	1,1	8,349	100	0,083	СТ
Каперсы	0,370	5	1,2	2,220	240	0,009	СТ
Кофе зерновой	2,680	15	1,1	44,220	400	0,111	СТ
Кукуруза консервированная	0,720	5	1,1	3,960	240	0,017	СТ
Лавровый лист	0,148	30	1,1	4,884	100	0,049	СТ
Маслины консервированные	1,590	5	1,2	9,540	240	0,040	СТ
Мед	2,110	15	1,3	41,145	400	0,103	СТ
Мука пшеничная	0,074	15	1,1	1,221	500	0,002	ПТ
Огурцы соленые	0,925	5	1,3	6,013	240	0,025	СТ
Перец горошком	0,148	30	1,1	4,884	100	0,049	СТ
Перец Халапеньо	0,140	5	1,2	0,840	240	0,004	СТ
Персики консервированные	0,920	5	1,2	5,520	240	0,023	СТ
Рис	1,800	15	1,1	29,700	500	0,059	ПТ
Сахар	2,997	15	1,1	49,451	500	0,099	ПТ
Соевый соус	0,947	15	1,1	15,626	400	0,039	СТ
Соль	1,861	15	1,1	30,707	500	0,061	ПТ
Соус Тап-Тап	3,990	15	1,1	65,835	400	0,165	СТ

Окончание табл. 1.13

1	2	3	4	5	6	7	8
Специя «Мексика»	0,056	30	1,1	1,848	100	0,018	СТ
Сухари ванильные	2,115	15	1,1	34,898	100	0,349	СТ
Сухая смесь для шоколада	1,800	15	1,1	29,700	100	0,297	СТ
Томатное пюре	0,666	15	1,2	11,988	400	0,030	СТ
Томатный соус	11,785	15	1,2	212,130	400	0,530	СТ
Уксус столовый	0,074	10	1,3	0,962	400	0,002	СТ
Фасоль красная консервированная	0,280	5	1,2	1,680	240	0,007	СТ
Чай	0,545	15	1,1	8,993	100	0,090	СТ
Шампиньоны консервированные	1,040	5	1,2	6,240	240	0,026	СТ
Итого						2,344	
на стеллажах						2,123	СТ
на подтоварниках						0,221	ПТ

Принимаем к установке стеллаж СЖ-1 с общей площадью полок – 8,4 м², и подтоварник ПТ-2А площадью 0,5 м² [8].

Расчет площади, занимаемой оборудованием, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой
сухих продуктов

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка.	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стеллаж складских помещений	СЖ-1	1	1500	800	1,20	1,20
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50	0,50
Весы настольные	CAS DL-100	1	320	600	0,19	0,19
Стол производственный	СПРП-1206Ц	1	1250	600	0,75	0,75
Стул	–	1	350	300	0,10	0,10
Итого						2,74

Площадь кладовой сухих продуктов равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,74}{0,4} = 6,85 \approx 7 \text{ м}^2$$

Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет площади, занимаемой фруктами, зеленью и напитками

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²
1	2	3	4	5	6	7
Апельсины	6,035	2	1,1	13,277	100	0,133
Баклажаны	2,052	2	1,1	4,514	100	0,045
Вода Аква-минерале	16,000	2	1,1	35,200	200	0,176
Виноград	10,560	2	1,1	23,232	100	0,232
Зелень	3,163	2	1,1	6,959	100	0,070
Изюм	0,940	5	1,1	5,170	100	0,052
Квас хлебный	4,200		1,1	9,240	200	0,046
Киви	5,280	2	1,1	11,616	100	0,116
Лимон	2,211	2	1,1	4,864	100	0,049
Огурцы свежие	6,320	2	1,1	13,904	100	0,139
Пекинская капуста	0,880	5	1,1	4,840	300	0,016
Пепси, 7-ап, миринда	21,120	2	1,1	46,464	200	0,232
Перец Болгарский	5,431	2	1,1	11,948	100	0,119
Петрушка (корень)	1,314	2	1,1	2,891	100	0,029
Пиво	19,000	2	1,1	41,800	200	0,209
Помидоры свежие	23,707	2	1,1	52,155	100	0,522
Салат Айсберг	2,850	2	1,1	6,270	100	0,063
Сельдерей	0,880	2	1,1	1,936	100	0,019
Сок	19,400	2	1,1	42,680	200	0,213
Цукаты	0,940	5	1,1	5,170	100	0,052
Цуккини	2,052	2	1,1	4,514	100	0,045
Чеснок	0,564	5	1,1	3,102	100	0,031
Шампиньоны свежие	10,822	5	1,1	59,521	100	0,595

Окончание табл. 1.15

1	2	3	4	5	6	7
Яблоки	9,976	2	1,1	21,947	100	0,219
Итого						4,744

Согласно расчетам, площадь, занимаемая продуктами – 4,744 м². Для хранения овощей, фруктов и напитков устанавливаем сборно-разборную камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S_{\text{треб}} = \frac{4,744}{0,45} = 10,54 \text{ м}^2$$

Для хранения овощей, фруктов и напитков устанавливаем две сборно-разборных низкотемпературных камер КХ-10,3 площадью 5,78 м² каждая.

Приводим сводную таблицу сборно-разборных камер, устанавливаемых на предприятии (табл. 1.16).

Таблица 1.16

Сводная таблица сборно-разборных охлаждаемых камер

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка.	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Сборно-разборная охлаждаемая камера	КХ-10,3	2	2084	2774	5,78	11,56
Сборно-разборная охлаждаемая камера	КХ-6,6	1	2290	1677	3,84	3,84
Сборно-разборная охлаждаемая камера	КХ-5,5	1	1660	1960	3,25	3,25
Морозильный ларь	Frostor F 800S	2	2000	600	1,20	2,40
Весы напольные	CAS DL-100	1	320	600	0,19	0,19
Итого						18,56

Сборно-разборные камеры и морозильный ларь устанавливаем в отдельном помещении. Площадь помещения будет равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{18,56}{0,6} = 30,93 \approx 31 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 31 м².

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

Таблица 1.17

Расчет площади кладовой овощей

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Капуста белокочанная	0,925	5	1,1	5,088	300	0,017	ПТ
Картофель	78,499	5	1,1	431,745	500	0,863	ПТ
Лук репчатый	12,339	5	1,1	67,865	200	0,339	ПТ
Морковь	2,267	5	1,1	12,469	200	0,062	ПТ
Свекла	1,369	5	1,1	7,530	200	0,038	ПТ
Итого						1,319	ПТ

Согласно расчетам, площадь, занимаемая продуктами, равна 1,319 м². К установке принимаем два подтоварника ПТ-1А площадью 0,75 м² каждый [8].

Расчет площади, занимаемой оборудованием, приведен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

Расчет площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка.	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	Ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Подтоварник	ПТ-1А	2	1500	500	0,75	1,50

Окончание табл.1.18

1	2	3	4	5	6	7
Стол производственный	СПРП-1206Ц	1	1250	600	0,75	0,75
Весы напольные	CAS DL-100	1	320	600	0,19	0,19
Стул	–	1	350	300	0,10	0,10
Итого						2,54

Площадь кладовой овощей равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,54}{0,4} = 6,35 \approx 6,4 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 6,4 м².

Для правильной и рациональной организации снабжения кафе продуктами необходимо разработать технологический процесс технологии их приемки, хранения и отпуска в производство [13].

Заведующий производством кафе осуществляет приемку товара на складе предприятия по количеству и качеству. Если на предприятие поступает некачественный товар, то данный товар возвращается к поставщику. Возврат оформляется соответствующим актом. После приемки товары перемещают на хранение в охлаждаемые и неохлаждаемые складские помещения. Для хранения продуктов, требующих заморозки, на предприятии установлен морозильный ларь. При хранении пищевых продуктов строго соблюдаются правила товарного соседства, нормы складирования. Отпуск продуктов на производство осуществляется ежедневно, в зависимости от потребности для изготовления намеченных к выпуску блюд и кулинарных изделий и с учетом имеющихся остатков продуктов на кухне. Часы приема товаров – с 9.00 до 16.00, часы выдачи продукции на производство – с 9.00 до 18.00.

Складские помещения должны иметь удобную связь с производственными помещениями, оснащены необходимым инвентарем и инструментов для приемки сырья, его хранения и отпуска [13].

Проектирование овощного цеха

В производственную программу овощного цеха включаем сырье, которое должно быть обработано, и полуфабрикаты, которые должны быть приготовлены в цехе. Данные для производственной программы выбираем из сводной продуктовой ведомости.

Производственная программа овощного цеха приведена в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Производственная программа овощного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Апельсины							
Мытый	Запеченная свинина	25	20	83	2,075	1,660	Ручной
	Фрукты ассорти	30	25	132	3,960	3,300	Ручной
Итого					6,035	4,960	
Баклажаны							
Мытый, нарезанный кружочками	Овощи-гриль	27	25	76	2,052	1,900	Ручной
Итого					2,052	1,900	
Виноград							
Мытый, перебранный	Ассорти сырное	20	20	28	0,560	0,560	Ручной
	Виноград	100	100	100	10,000	10,000	Ручной
Итого					10,560	10,560	
Зелень							
Мытая, перебранная	Овощи-гриль	4	3	76	0,304	0,228	Ручной
	Ассорти рыбное	5	4	28	0,140	0,112	Ручной
	Ассорти мясное	5	4	37	0,185	0,148	Ручной
	Ассорти сырное	5	4	28	0,140	0,112	Ручной
Мытая, нашинкованная	Окрошка	13	10	28	0,364	0,280	Ручной
	Уха	2	2	22	0,044	0,044	Ручной
	Запеченное куриное филе	7	6	83	0,581	0,498	Ручной
Итого					3,163	2,557	

Продолжение табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
	Отварной картофель	7	6	66	0,462	0,396	Ручной
	Картофель жареный	5	4	77	0,385	0,308	Ручной
	Рис с овощами	5	4	50	0,250	0,200	Ручной
	Тушеная капуста брокколи	4	3	77	0,308	0,231	Ручной
Капуста белокочанная							
Нарезанная соломкой	Борщ	25	20	37	0,925	0,740	Ручной
Итого					0,925	0,740	
Картофель							
Очищенный, нарезанный кубиками	Борщ	53	40	37	1,961	1,480	Механический, ручной
	Уха	100	75	22	2,200	1,650	Механический, ручной
	Овощи тушеные	280	220	74	20,720	16,280	Механический, ручной
Очищенный, нарезанный дольками	Рыба запеченная	144	100	87	12,528	8,700	Механический, ручной
	Язык запеченный	120	95	83	9,960	7,885	Механический, ручной
	Картофель отварной	180	135	66	11,880	8,910	Механический, ручной
Очищенный, нарезанный ломтиками	Картофель жареный с грибами	250	180	77	19,250	13,860	Механический, ручной
Итого					78,499	58,765	
Киви							
Мытый	Фрукты ассорти	40	35	132	5,280	4,620	Ручной
Итого					5,280	4,620	
Кукуруза в початках							
Нарезанная кружочками	Овощи гриль	27	27	76	2,052	2,052	Ручной
Итого					2,052	2,052	
Лимон							

Продолжение табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытый	Ассорти рыбное	20	18	28	0,560	0,504	Ручной
	Солянка	3	2	37	0,111	0,074	Ручной
	Тушенная капуста	20	18	77	1,540	1,386	Ручной
Итого					2,211	1,964	
Лук репчатый							
Очищенный, целый	Студень «Помексикански»	6	5	28	0,168	0,140	Ручной
	Салат овощной	20	17	22	0,440	0,374	Ручной
	Салат «Греческий»	15	13	52	0,780	0,676	Ручной
Очищенный, нарезанный кольцами	Овощи-гриль	27	20	76	2,052	1,520	Механический, ручной
Очищенный, мелко нарезанный	Борщ	9	8	37	0,333	0,296	Механический, ручной
	Солянка	25	20	37	0,925	0,740	Механический, ручной
	Уха	15	13	22	0,330	0,286	Механический, ручной
	Запеченная свинина	40	30	83	3,320	2,490	Механический, ручной
	Язык запеченный	3	3	83	0,249	0,249	Механический, ручной
	Овощи тушеные	18	15	74	1,332	1,110	Механический, ручной
	Картофель жаренный	20	17	77	1,540	1,309	Механический, ручной
	Фрикадельки рыбные	10	8	87	0,870	0,696	Механический, ручной
Итого					12,339	9,886	
Морковь							
Мытая, очищенная, целая	Студень «Помексикански»	6	5	28	0,168	0,140	Ручной

Продолжение табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
Мытая, очищенная, нарезанная соломкой	Борщ	12	10	37	0,444	0,370	Ручной
	Язык запеченный	3	2	83	0,249	0,166	Ручной
	Овощи тушеные	19	17	74	1,406	1,258	Ручной
Итого					2,267	1,934	
Огурцы свежие							
Мытые	Салат овощной	40	38	22	0,880	0,836	Ручной
	Салат «Витаминный»	40	38	22	0,880	0,836	Ручной
	Салат «Греческий»	35	33	52	1,820	1,716	Ручной
	Салат «Золотой»	25	23	52	1,300	1,196	Ручной
	Ассорти мясное	20	19	37	0,740	0,703	Ручной
	Окрошка	25	23	28	0,700	0,644	Ручной
Итого					6,320	5,931	
Огурцы соленые							
Нарезанные кубиками	Солянка	25	24	37	0,925	0,888	Ручной
Итого					0,925	0,888	
Пекинская капуста							
Мытая, перебранная	Салат «Витаминный»	40	35	22	0,880	0,770	Ручной
Итого					0,880	0,770	
Перец Болгарский							
Мытый, очищенный	Овощи-гриль	27	25	76	2,052	1,900	Ручной
	Салат «Греческий»	20	18	52	1,040	0,936	Ручной
	Салат «Золотой»	40	37	52	2,080	1,924	Ручной
	Борщ	7	6	37	0,259	0,222	Ручной
Итого					5,431	4,982	
Петрушка (корень)							
Мытый, нашинкованный	Борщ	5	4	37	0,185	0,148	Ручной
	Уха	3	2	22	0,066	0,044	Ручной
	Язык запеченный	3	2	83	0,249	0,166	Ручной
	Овощи тушеные	11	9	74	0,814	0,666	Ручной
Итого					1,314	1,024	
Помидоры свежие							
Мытые	Овощи-гриль	27	25	76	2,052	1,900	Ручной
	Салат овощной	60	55	22	1,320	1,210	Ручной
	Салат «Греческий»	40	37	52	2,080	1,924	Ручной

Продолжение табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
	Салат «Цезарь»	45	42	114	5,130	4,788	Ручной
	Салат «Итальянский»	40	37	52	2,080	1,924	Ручной
	Салат «Золотой»	35	32	52	1,820	1,664	Ручной
	Ассорти мясное	25	22	37	0,925	0,814	Ручной
	Запеченная свинина	50	46	83	4,150	3,818	Ручной
	Запеченное куриное филе	50	46	83	4,150	3,818	Ручной
Итого					23,707	21,860	
Салат Айсберг							
Мытый, перебраный	Салат «Цезарь»	25	22	114	2,850	2,508	Ручной
Итого					2,850	2,508	
Свекла							
Нарезанная соломкой	Борщ	37	35	37	1,369	1,295	Механический, ручной
Итого					1,369	1,295	
Сельдерей листовой							
Очищенный, целый	Салат «Витаминный»	40	37	22	0,880	0,814	Ручной
Итого					0,880	0,814	
Цуккини							
Мытые, нарезанные кружочками	Овощи-гриль	27	25	76	2,052	1,900	Ручной
Итого					2,052	1,900	
Чеснок							
Очищенный, мелко нарезанный	Овощи-гриль	4	3	76	0,304	0,228	Ручной
	Студень «Помексикански»	4	3	28	0,112	0,084	Ручной
	Борщ	4	3	37	0,148	0,111	Ручной
Итого				0,564	0,423		
Шампиньоны свежие							
Мытые, нарезанные ломтиками	Овощи-гриль	27	25	76	2,052	1,900	Механический
	Запеченная свинина	50	46	83	4,150	3,818	Механический
	Картофель жаренный	60	55	77	4,620	4,235	Механический
Итого				10,822	9,953		

Окончание табл. 1.19

1	2	3	4	5	6	7	8
Яблоки							
Мытые	Яблоки печеные	128	110	47	6,016	5,170	Ручной
	Фрукты ассорти	30	28	132	3,960	3,696	Ручной
Итого					9,976	8,866	

Овощной цех работает с 9.00 до 21.30 с часовым перерывом на обед.

Разработка схемы технологического процесса состоит из выявления основных участков и линий, составления перечня основных операций, выполняемых на каждой линии или участке, и указания соответствующего оборудования для их выполнения [9]. Схема технологического процесса овощного цеха представлена в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки картофеля и корнеплодов	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный, картофелечистка
	Доочистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
	Хранение очищенного картофеля	Ванна моечная
Линия обработки капусты, прочих овощей и зелени	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
Линия обработки фруктов	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный

Численность производственных работников в цехе рассчитывают за смену в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего в час по операциям [15]. Явочное количество производственных работников $N_{яв}$, непосредственно занятых в процессе производства, определяем по формуле:

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

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

T – продолжительность рабочего дня повара, ч.

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

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

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

Расчет производственных работников приведен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет производственных работников овощного цеха

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч)	Трудозатраты, чел.-ч
1	2	3	4	5
Апельсины				
сортировка	кг	6,035	80	0,075
мойка	кг	6,035	72	0,084
Баклажаны				
сортировка	кг	2,052	80	0,026
мойка	кг	2,052	72	0,029
нарезка	кг	1,900	22,5	0,084
Виноград				
сортировка	кг	10,560	80	0,132
мойка	кг	10,560	72	0,147
Зелень				
сортировка	кг	3,163	80	0,040
мойка	кг	3,163	72	0,044
нарезка	кг	1,957	22,5	0,087
Капуста				
сортировка	кг	0,925	80	0,012
мойка	кг	0,925	72	0,013
нарезка	кг	0,740	22,5	0,033
Картофель				
сортировка	кг	78,499	80	0,981
мойка	кг	78,499	72	1,090
очистка	кг	78,499	29	2,707

Продолжение табл. 1.21

1	2	3	4	5
доочистка	кг	58,765	50	1,175
нарезка	кг	58,765	22,5	2,612
Киви				
сортировка	кг	5,280	80	0,066
мойка	кг	5,280	72	0,073
Кукуруза в початках				
сортировка	кг	2,052	80	0,026
мойка	кг	2,052	72	0,029
нарезка	кг	2,052	22,5	0,091
Лимон				
сортировка	кг	2,211	80	0,028
мойка	кг	2,211	72	0,031
Лук репчатый				
сортировка	кг	12,339	80	0,154
мойка	кг	12,339	72	0,171
очистка	кг	12,339	29	0,425
нарезка	кг	8,696	22,5	0,386
Морковь				
сортировка	кг	2,267	80	0,028
мойка	кг	2,267	72	0,031
очистка	кг	2,267	29	0,078
нарезка	кг	1,794	22,5	0,080
Огурцы свежие				
сортировка	кг	6,320	80	0,028
мойка	кг	6,320	72	0,031
Огурцы соленые				
нарезка	кг	0,888	22,5	0,039
Пекинская капуста				
сортировка	кг	0,880	80	0,011
мойка	кг	0,880	72	0,012
Перец Болгарский				
сортировка	кг	5,431	80	0,068
мойка	кг	5,431	72	0,075
очистка	кг	5,431	29	0,187
Петрушка (корень)				
сортировка	кг	1,314	80	0,016
мойка	кг	1,314	72	0,018
нарезка	кг	1,024	22,5	0,046
Помидоры свежие				
сортировка	кг	23,707	80	0,297
мойка	кг	23,707	72	0,329
Салат Айсберг				
сортировка	кг	2,850	80	0,036
мойка	кг	2,850	72	0,040
Свекла				
сортировка	кг	1,369	80	0,017
мойка	кг	1,369	72	0,019

Окончание табл. 1.21

1	2	3	4	5
очистка	кг	1,369	29	0,047
доочистка	кг	1,295	50	0,026
нарезка	кг	1,295	22,5	0,058
Сельдерей листовой				
сортировка	кг	0,880	80	0,011
мойка	кг	0,880	72	0,012
Цуккини				
сортировка	кг	2,052	80	0,026
мойка	кг	2,052	72	0,029
нарезка	кг	1,900	22,5	0,084
Чеснок				
сортировка	кг	0,564	80	0,007
мойка	кг	0,564	72	0,008
очистка	кг	0,564	29	0,019
нарезка	кг	0,423	22,5	0,019
Шампиньоны свежие				
сортировка	кг	10,822	80	0,135
мойка	кг	10,822	72	0,150
нарезка	кг	9,953	22,5	0,442
Яблоки				
сортировка	кг	9,976	80	0,125
мойка	кг	9,976	72	0,139
Итого				13,674

Явочное число работников определим по формуле (1.11):

$$N_{яв} = \frac{13,674}{11,5} = 1,19 \text{ чел.}$$

Общую списочную численность производственных работников овощного цеха определим по формуле:

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

где $K_{см}$ – коэффициент сменности (равен 1);

a – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском (равен 1,58) [8].

Количество работников в овощном цехе равно:

$$N_{\text{чис}} = 1,19 \times 1,58 \times 1,5 = 2,82 \approx 3$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников овощного цеха с учетом выходных и праздничных дней – 3 человека. График выхода на работу представлен в приложении 2.

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

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

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

T – продолжительность работы цеха, ч;

0,5 – условный коэффициент использования машины.

По действующим справочникам выбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяем фактическую продолжительность работы $t_{\text{факт}}$, ч, машины:

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

где Q – производительность принятого механизма, кг/ч.

Далее определяем фактический коэффициент ее использования $\eta_{\text{факт}}$:

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

где T – см. формулу (1.14).

Если фактический коэффициент использования машины окажется больше условного, то количество машин определяем по формуле:

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

или подбираем машину большей производительности.

Расчет количества сырья, подвергаемого механической очистке и нарезке, приведен в табл. 1.22, подбор механического оборудования – в табл. 1.23.

Таблица 1.22

Расчет количества сырья, подвергаемого механической очистке и нарезке

Наименование операции	Количество, кг
Картофель	
очистка	78,499
нарезка	58,765
Лук	
нарезка	8,696
Свекла	
очистка	1,369
нарезка	1,295
Шампиньоны свежие	
нарезка	9,953
Итого	
очистка	79,868
нарезка	78,709

Таблица 1.23

Подбор механического оборудования овощного цеха

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч, дм ³	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
Очистка овощей	79,868	PPN/5 FIMAR	60	1,33	0,11	1
Нарезка овощей	78,709	CL 25 ROBOT COUPE	60	1,31	0,11	1

Таким образом, устанавливаем в овощном цехе картофелечистку PPN/5 FIMAR производительностью 60 кг/ч и овощерезку с комплектом насадок

CL 25 ROBOT COUPE производительностью 60 кг/ч. Для установки оборудования принимаем стол производственный СПРП-1206Ц [17].

Расчет вспомогательного оборудования ведется с целью определения необходимого количества производственных столов в овощном цехе, а также моечных ванн и стеллажей. Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника [15]. Для овощного цеха общую длину производственных столов определяют по формуле:

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

где l – норма длины стола на работника для выполнения данной операции, м (в среднем $l=1,25$ м);

N – количество производственных работников, одновременно занятых выполнением данной операции в максимальный час загрузки, чел.

Количество столов определяют по формуле:

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

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

Общая длина производственных столов равна:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Выбираем стол производственный СПРП-1206Ц длиной 1,25 м. По формуле (1.19) определяем количество столов:

$$n = \frac{2,5}{1,25} = 2 \text{ шт.}$$

Вместимость ванн для мытья продуктов и полуфабрикатов определяем по формуле:

$$V = \frac{G(1+W)}{\varphi \times K}, \quad (1.20)$$

где V – вместимость ванны, дм^3 ;

G – масса продукта, кг;

W – норма воды, для промывки 1 кг продукта, м^3 ;

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

K – коэффициент заполнения ванны, равен 0,85.

Также устанавливаем ванну для кратковременного хранения очищенного картофеля.

Размер ванны выбирают в зависимости от размеров обрабатываемых продуктов и расчетной вместимости [10]. Число ванн определяем по формуле:

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

где V_{cm} – вместимость принятой ванны, дм^3 .

Расчет моечных ванн овощного цеха приведен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Расчет моечных ванн овощного цеха

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма воды на 1 кг продукта, дм^3	Коэффициент оборачиваемости ванны за смену	Требуемый объем ванны, дм^3	Принятая к установке ванна (объем, дм^3)
1	2	3	4	5	6
Мойка апельсинов	6,035	1,5	30	0,592	ВМ 2/4 э (45,6 дм^3)
Мойка баклажанов	2,052	1,5	30	0,201	

Окончание табл. 1.24

1	2	3	4	5	6
Мойка винограда	10,560	1,5	30	1,035	ВМ 2/4 э (45,6 дм ³)
Мойка зелени	3,163	5,0	30	0,744	
Мойка капусты	0,925	1,5	30	0,091	
Мойка картофеля	78,499	2,0	20	13,853	
Мойка киви	5,280	1,5	30	0,518	
Мойка кукурузы	2,052	2,0	20	0,362	
Мойка лимонов	2,211	1,5	30	0,217	
Мойка лука репчатого	12,339	2,0	20	2,177	
Мойка моркови	2,267	2,0	20	0,400	
Мойка огурцов свежих	6,320	1,5	30	0,620	
Мойка пекинской капусты	0,880	1,5	30	0,860	
Мойка перца Болгарского	5,431	1,5	30	0,532	
Мойка корня петрушки	1,314	2,0	20	0,232	
Мойка помидоров	23,707	1,5	30	2,324	
Мойка салата	2,850	2,0	20	0,503	
Мойка свеклы	1,369	2,0	20	0,242	
Мойка сельдерея	0,880	2,0	20	0,155	
Мойка цуккини	2,052	1,5	30	0,201	
Мойка чеснока	1,008	1,5	30	0,099	
Мойка шампиньонов	10,822	1,5	30	1,061	
Мойка яблок	9,976	1,5	30	0,978	
Хранение очищенного картофеля	58,765	0,6	6	18,436	ВМ 2/4 э (45,6 дм ³)
Итого				46,433	91,2

По результатам расчетов, в овощном цехе устанавливаем одну двух секционную моечную ванну ВМ-2/4 э, вместимостью каждой секции 45,6 дм³ [17]. Также в цехе предусматривается к установке бак для отходов, моечная раковина и весы электронные.

Для выполнения работ в овощном цехе подбираем следующий инвентарь и инструменты: ножи поварской тройки, разделочные доски, гостроемкости металлические и поликарбонатные.

Расчет полезной площади овощного цеха представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет полезной площади овощного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	СПРП-1206Ц	3	1250	600	0,75	2,25
Ванна мочеочная	ВМ-2/4 э	1	850	470	0,40	0,40
Бак для отходов	-	2	500	500	0,25	0,50
Раковина производственная	ВМ-12/300	1	400	320	0,13	0,13
Картофелечистка	PPN/5 FIMAR	1	520	630	0,33	на столе
Овощерезка	CL 25 ROBOT COUPE	1	320	300	0,10	на столе
Весы электронные	CAS-SW-1-5	2	240	190	0,05	на столе
Итого						3,28

Общую площадь помещения определяем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (1.22)$$

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

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

η – коэффициент использования площади помещения (равен 0,35).

Используя данные из табл. 1.25, находим общую площадь помещения:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,28}{0,35} = 9,37 \approx 9,4 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 9,4 м².

В овощном цехе повара ежедневно получают объем продуктов, согласно дневной производственной программе предприятия. В течение рабочего дня повара обрабатывают сырье: производят сортировку, мойку, чистку и нарезку овощей и готовят полуфабрикаты для дальнейшей их обработки в холодном и горячем цехах.

Проектирование мясо-рыбного цеха

Для производства мясо-рыбных полуфабрикатов на предприятии будет организован мясо-рыбный цех. Продукты, поступившие в данный цех, будут проходить предварительную обработку, прежде чем поступить в горячий и холодный цеха [11]. Производственная программа мясо-рыбного цеха приведена в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Производственная программа мясо-рыбного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Карпаччо из курицы							
Порционные куски	Ассорти мясное	0,050	0,050	37	1,850	1,850	Ручной
Итого					1,850	1,850	
Копченый угорь							
Порционные куски	Ассорти рыбное	0,050	0,050	28	1,400	1,400	Ручной
Итого					1,400	1,400	
Куриное филе							
Порционные куски	Салат «Цезарь»	0,072	0,070	114	8,208	7,980	Ручной
	Салат «Итальянский»	0,072	0,070	52	3,744	3,640	Ручной
	Запеченное куриное филе	0,130	0,125	83	10,790	10,375	Ручной
Итого					22,742	21,995	

Продолжение табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
Масляная рыба							
Порционные куски	Ассорти рыбное	0,050	0,050	28	1,400	1,400	Ручной
Итого					1,400	1,400	
Минтай							
Фрикадельки	Фрикадельки рыбные	0,140	0,065	87	12,180	5,655	Ручной
Итого					12,180	5,655	
Налим							
Филе	Уха	0,071	0,030	22	1,562	0,660	Ручной
Итого					1,562	0,660	
Окорок копченый							
Мелко нарезанный	Солянка	0,013	0,010	37	0,481	0,370	Ручной
Итого					0,481	0,370	
Окунь							
Мытый, целый	Уха	0,050	0,050	22	1,100	1,100	Ручной
Итого					1,100	1,100	
Почки говяжьи							
Мелко нарезанный	Солянка	0,018	0,016	37	0,666	0,592	Ручной
Итого					0,666	0,592	
Свинина							
Порционные куски	Студень «Помексикански»	0,072	0,072	28	2,016	2,016	Ручной
	Запеченная свинина	0,190	0,190	83	15,770	15,770	Ручной
Итого					17,786	17,786	
Семга слабосоленая							
Порционные куски	Ассорти рыбное	0,050	0,050	28	1,400	1,400	Ручной
Итого					1,400	1,400	
Сосиски							
Нарезанные кубиками	Солянка	0,010	0,010	37	0,370	0,370	Ручной
Итого					0,370	0,370	
Судак							
Филе	Уха	0,057	0,030	22	1,254	0,660	Ручной
Филе без костей	Рыба запеченная	0,110	0,085	87	9,570	7,395	Ручной
Итого					10,824	8,055	
Телятина							
Порционные куски	Салат «Золотой»	0,085	0,085	52	4,420	4,420	Ручной

Окончание табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
	Ассорти мясное	0,072	0,072	37	2,664	2,664	Ручной
	Окрошка	0,053	0,053	28	1,484	1,484	Ручной
	Солянка	0,022	0,022	37	0,814	0,814	Ручной
Итого					9,382	9,382	
Шпик							
Мелко нарезанный	Борщ	0,003	0,003	37	0,111	0,111	Ручной
Итого					0,111	0,111	
Язык говяжий							
Порционные куски	Ассорти мясное	0,072	0,072	37	2,664	2,664	Ручной
	Язык запеченный	0,075	0,075	83	6,225	6,225	Ручной
Итого					8,889	8,889	

Мясо-рыбный цех работает с 9.00 до 21.30 с часовым перерывом на обед.

Разработка схемы технологического процесса состоит из выявления основных участков и линий, составления перечня основных операций, выполняемых на каждой линии или участке, и указания соответствующего оборудования для их выполнения [11]. Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
1	2	3
Линия обработки мяса и птицы	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный, картофелечистка
	Нарезка	Стол производственный
	Кратковременное хранение сырья и полуфабрикатов	Шкаф холодильный
Линия обработки рыбы	Размораживание	Ванна моечная
	Мойка	Ванна моечная
	Потрошение	Стол производственный
	Зачистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
	Измельчение	Мясорубка

Окончание табл. 1.27

	Перемешивание фарша	Стол производственный
	Кратковременное хранение сырья и полуфабрикатов	Шкаф холодильный
Линия обработки мясных и рыбных гастрономических продуктов	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Кратковременное хранение сырья и полуфабрикатов	Шкаф холодильный

Численность производственных работников в цехе рассчитываем также, как и для овощного цеха.

Расчет приведен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет производственных работников мясо-рыбного цеха

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч)	Трудозатраты, чел./ч
1	2	3	4	5
Карпачо из курицы				
нарезка	кг	1,850	22,5	0,082
Копченый угорь				
нарезка	кг	1,400	22,5	0,062
Куриное филе				
мойка	кг	22,742	72	0,316
зачистка	кг	22,742	30	0,758
нарезка	кг	21,995	22,5	0,978
Масляная рыба				
нарезка	кг	1,400	22,5	0,062
Минтай				
мойка	кг	12,180	72	0,169
потрошение	кг	12,180	30	0,406
зачистка	кг	12,180	30	0,406
измельчение	кг	5,655	22,5	0,251
формовка фрикаделек	кг	5,655	25	0,226
Налим				
мойка	кг	1,562	72	0,022
потрошение	кг	1,562	30	0,052
зачистка	кг	1,562	30	0,052
нарезка	кг	0,660	22,5	0,029
Окорок копченый				
зачистка	кг	0,481	30	0,016
нарезка	кг	0,370	22,5	0,016

Окончание табл. 1.28

1	2	3	4	5
Окунь				
мойка	кг	1,100	70	0,016
потрошение	кг	1,100	30	0,037
Почки говяжьи				
мойка	кг	0,666	72	0,009
зачистка	кг	0,666	30	0,022
нарезка	кг	0,592	22,5	0,026
Свинина				
мойка	кг	17,786	72	0,247
нарезка	кг	17,786	22,5	0,790
Семга слабосоленая				
нарезка	кг	1,400	22,5	0,062
Сосиски				
зачистка	кг	0,370	30	0,012
нарезка	кг	0,370	22,5	0,016
Судак				
мойка	кг	21,264	72	0,295
потрошение	кг	21,264	30	0,709
зачистка	кг	21,264	30	0,709
нарезка	кг	10,230	22,5	0,455
Телятина				
мойка	кг	9,382	72	0,130
нарезка	кг	9,382	22,5	0,417
Шпик				
нарезка	кг	0,111	22,5	0,005
Язык говяжий				
мойка	кг	8,889	72	0,123
нарезка	кг	8,889	22,5	0,395
Итого				8,378

По данным табл. 1.28 определяем явочное количество работников:

$$N_{яв} = \frac{8,378}{11,5} = 0,73 \text{ чел.}$$

По формуле (1.13) определяем списочное количество производственных работников мясо-рыбного цеха:

$$N_{спис} = 0,73 \times 1,58 \times 1,5 = 1,73 \approx 2 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников мясо-рыбного цеха – 2 человека. График выхода на работу представлен в приложении 3.

Механическое оборудование, устанавливаемое в мясо-рыбном цехе, подбираем с учетом требуемой производительности. Данный показатель определяем по формуле (1.14).

По действующим справочникам выбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяем фактическую продолжительность работы $t_{факт}$, ч, машины по формуле (1.15).

Далее определяем фактический коэффициент ее использования $\eta_{факт}$ по формуле (1.16).

Если фактический коэффициент использования машины окажется больше условного, то количество машин определяем по формуле (1.17) или подбираем машину большей производительности.

При расчете мясорубки учитываем, что для замачивания хлеба берут 50% общего количества жидкости, указанного в рецептуре. Также, для получения котлетной массы необходимо учесть, что первый раз происходит измельчение мяса, во второй – фарша с наполнителем. В этом случае, масса продукта G равна сумме массы мяса для измельчения G_1 и массы фарша с хлебом и молоком G_2 . При добавлении в фарш хлеба, замоченного в молоке, увеличивается вязкость продукта, поэтому производительность мясорубки снижается на 20% [11]. Таким образом, продолжительность работы для мясорубки определяем по формуле:

$$t = \frac{G_1}{Q} + \frac{G_2}{0,8Q}, \quad (1.23)$$

где G_1 – масса мяса без наполнителя, кг;

G_2 – масса фарша с наполнителем, кг;

Q – производительность выбранной мясорубки, кг/ч;

0,8 – коэффициент, учитывающий снижение производительности за счет вязкости фарша.

Расчет и подбор механического оборудования мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.29-1.30.

Таблица 1.29

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продуктов	№517 Фрикадельки рыбные в томатном соусе	Количество продуктов, кг, подвергаемых		
	Расход продуктов на 87 порций	измельчению 1-й раз	измельчению 2-й раз	перемешиванию
Филе минтая	5,655	5,655	5,655	5,655
Хлеб пшеничный	0,870	-	0,870	0,870
Молоко	1,305	-	0,652	1,305
Яйца	44 шт./1,760 кг	-	-	1,760
Лук	0,696	-	0,696	0,696
Итого		5,655	7,873	8,526

Таблица 1.30

Подбор механического оборудования мясо-рыбного цеха

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч, дм ³	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
Измельчение 1	5,655					
Измельчение 2	7,873					
Итого	13,528	ERGO TJ-12H	120	0,129	0,02	1

Расчет вспомогательного оборудования ведется с целью определения необходимого количества производственных столов в мясо-рыбном цехе, а также моечных ванн и стеллажей. Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника [12]. Для мясо-рыбного цеха общую длину производственных столов определяем по формуле (1.18).

Количество столов определяем по формуле (1.19).

Общая длина производственных столов равна:

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

Выбираем стол производственный СПРП-1206Ц длиной 1,25 м. По формуле (1.19) определяем количество столов:

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

Вместимость ванн для мытья продуктов и полуфабрикатов определяем по формуле (1.20).

Число ванн определяем по формуле (1.21).

Расчет моечных ванн мясо-рыбного цеха приведен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет моечных ванн мясо-рыбного цеха

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Коэффициент оборачиваемости ванны за смену	Требуемый объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
1	2	3	4	5	6
Мойка куриного филе	22,742	3	14	7,644	ВМ 3/4 э (45,6 дм ³)
Мойка почек говяжьих	0,666	3	14	0,224	
Мойка свинины	17,786	3	14	5,978	
Мойка телятины	9,382	3	14	3,154	
Мойка языка говяжьего	8,889	3	14	2,988	ВМ 3/4 э (45,6 дм ³)
Мойка минтая	12,180	3	12	4,776	
Мойка налима	1,562	3	12	0,613	
Мойка окуня	1,100	3	12	0,431	
Мойка судака	10,824	3	12	4,245	ВМ 3/4 э (45,6 дм ³)
Размораживание минтая	12,180	2	6	7,165	
Размораживание налима	1,562	2	6	0,919	

Окончание табл. 1.31

1	2	3	4	5	6
Размораживание окуня	1,100	2	6	0,647	
Размораживание судака	10,824	2	6	6,367	
Итого				45,151	136,8

По результатам расчетов, в мясо-рыбном цехе необходимо установить одну трех секционную моечную ванну ВМ-3/4 э, первая секция для мойки рыбы, вторая – мяса, третья – для разморозки рыбы. Вместимость каждой секции 45,6 дм³ [17].

Необходимую вместимость холодильных шкафов, устанавливаемых в мясо-рыбном цехе, определяем из условия одновременного хранения в них половины сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого обработке, и четвертой части вырабатываемого за смену полуфабрикатов [8]. Таким образом, требуемую вместимость холодильного шкафа $E_{треб}$, кг, определяем по формуле (1.22).

Далее подбираем шкаф с ближайшей вместимостью больше требуемой. При выборе вместимости исходим из того, что каждая 0,1 м³ объема, указанного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранящихся в нем сырья или полуфабрикатов.

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование продуктов и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабрикатов, кг	Масса, кг, подлежащих хранению продуктов	
		сырья	полуфабрикатов
1	2	3	4
Карпаччо из курицы	1,850	0,925	-
Карпаччо (полуфабрикат)	1,850	-	0,463
Копченый угорь	1,400	0,700	-

Окончание табл. 1.32

1	2	3	4
Угорь (полуфабрикат)	1,400	-	0,350
Куриное филе	22,742	11,371	-
Куриное филе (полуфабрикат)	21,995		5,499
Масляная рыба	1,400	0,700	-
Масляная рыба (полуфабрикат)	1,400	-	0,350
Минтай	12,180	6,090	-
Фрикадельки рыбные (полуфабрикат)	8,526	-	2,132
Налим	1,562	0,781	-
Налим (полуфабрикат)	0,660	-	0,165
Окорок копченый	0,481	0,241	-
Окорок (полуфабрикат)	0,370	-	0,093
Окунь	1,100	0,550	-
Почки говяжьи	0,666	0,333	-
Почки (полуфабрикат)	0,592	-	0,148
Свинина	17,786	8,893	-
Свинина (порционные куски)	17,786	-	4,447
Семга слабосоленая	1,400	0,700	-
Семга (полуфабрикат)	1,400	-	0,350
Сосиски	0,370	0,185	-
Сосиски (полуфабрикат)	0,370	-	0,093
Судак	10,824	5,412	-
Судак (полуфабрикат)	8,055	-	2,014
Телятина	9,382	4,691	-
Телятина (порционные куски)	9,382	-	2,346
Шпик	0,111	0,056	-
Шпик (полуфабрикат)	0,111	-	0,028
Язык говяжий	8,889	4,445	-
Язык (порционные куски)	8,889	-	2,222
Итого		46,073	20,700

Согласно расчетам, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{mp} = \frac{46,073 + 20,700}{0,8} = 83,466 \text{ кг}$$

К установке принимаем холодильный шкаф Polair ШХ-0,5 вместимостью 100 кг [17].

Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	СПРП-1206Ц	1	1250	600	0,75	0,75
Шкаф холодильный	Polair ШХ-0,5	1	697	620	0,43	0,43
Ванна моечная	ВМ-3/4 э	1	1250	470	0,59	0,59
Бак для отходов	-	1	500	500	0,25	0,25
Раковина производственная	ВМ-12/300	1	400	320	0,13	0,13
Мясорубка	ERGO TJ-12H	1	410	220	0,09	на столе
Весы электронные	CAS-SW-1-5	1	240	190	0,05	на столе
Итого						2,15

Также, для выполнения работ в мясо-рыбном цехе подбираем следующий инвентарь и инструменты: ножи поварской тройки, разделочные доски, гастроемкости металлические и поликарбонатные.

Общую площадь помещения определяют по формуле (1.23).

Используя данные из табл. 1.32, находим общую площадь помещения:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,15}{0,35} = 6,14 \approx 6,2 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 6,2 м².

В мясо-рыбном цехе осуществляется приготовление полуфабрикатов из мяса, рыбы и птицы для последующей тепловой обработки в горячем цехе. Ежедневно работники цеха получают у заведующего производством мясо-

рыбную продукцию для выполнения производственной программы на день. Готовые полуфабрикаты передаются в горячий и холодный цеха.

Проектирование горячего цеха

Горячий цех является наиболее ответственным участком производства и предусматривается на всех предприятиях общественного питания, где есть реализация блюд в залах, кроме предприятий-раздаточных. При невысокой вместимости зала предприятия общественного питания допустимо объединение горячего цеха с холодным и помещением для резки хлеба. В горячем цехе осуществляется приготовление различных видов кулинарной продукции для реализации в залах предприятия и в прикрепленной сети (магазине кулинарии, барах и пр.). Производственной программой горячего цеха является дневное расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия. Программа включает супы, горячие блюда, гарниры, соусы, горячие сладкие блюда и напитки, реализуемые в залах и пр. Кроме этого, в производственную программу горячего цеха входит и тепловая обработка продуктов для холодного цеха [9].

Производственная программа горячего цеха представлена в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Производственная программа горячего цеха

№ по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Супы			
270	Уха рыбацкая	250	22
183	Борщ украинский	250	37
227	Солянка сборная мясная	250	37
Вторые горячие блюда			
ТТК	Запеченное куриное филе с помидорами и сыром	180	83
ТТК	Запеченная свинина с томатами, шампиньонами, майонезом, луком и сыром	220	83
ТТК	Рыба, запеченная по-русски	250	87

Окончание табл. 1.34

1	2	3	4
ТТК	Язык в соусе, запеченный	170	83
517	Фрикадельки рыбные с томатным соусом	175	87
320	Картофель и овощи, тушенные в соусе	250	74
Гарнир			
ТТК	Картофель фри	150	77
ТТК	Картофель отварной с зеленью и маслом	150	66
ТТК	Картофель жареный с грибами	150	77
ТТК	Рис с овощами	150	50
ТТК	Тушеная капуста брокколи в сливочном соусе	150	77
ТТК	Овощи-гриль	150	76
Сладкие блюда			
ТТК	Яблоки печеные с медом	150	47
Для холодного цеха			
	Отварное куриное филе	11620	
	Жареная телятина	4420	
	Отварная телятина	4148	
	Отварной язык говяжий	2664	
	Вареные яйца	25 шт.	
	Варка желе из ягод малины	100	47
	Выпекание пудинга сухарного	200	47
	Варка студня «по-мексикански»	150	28

Режим работы горячего цеха – с 9-00 до 21-30. Продолжительность работы горячего цеха составляет 11,5 часов с учетом обеденного перерыва.

С целью правильной организации работы горячего цеха в технологическом процессе выделяем следующие линии приготовления отдельных видов блюд и изделий:

- линия по приготовлению супов;
- линия по приготовлению вторых горячих блюд;
- линия по приготовлению сладких блюд и десертов [10].

Схема технологического процесса горячего цеха приведена в табл. 1.35.

Таблица 1.35

Схема технологического процесса горячего цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия по приготовлению супов	Варка бульона	Плита
	Пассерование овощей	Плита, сковорода
	Подготовка компонентов (переборка круп, фруктов, нарезка овощей)	Стол производственный
	Подготовка гарниров к супам	Плита, сковорода
	Варка супа	Плита
Линия по приготовлению вторых горячих блюд	Варка, припускание, тушение, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита, сковорода
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Жарка во фритюре	Фритюрница
	Варка овощей и мяса для холодных блюд и салатов	Плита
	Промывка гарниров	Ванна
	Кратковременное хранение скоропортящейся продукции	Холодильный шкаф
	Кратковременное хранение продукции	Стеллаж
Линия по приготовлению сладких блюд	Запекание пудингов и пр.	Пароконвектомат
	Переборка фруктов и ягод	Стол производственный
	Приготовление желе и горячих десертов	Плита, стол производственный
	Оформление блюд	Стол производственный

Для следующих технологических расчетов составляем графики реализации готовых блюд. Основой для составления этого расчета являются графики загрузки залов, режим работы и плановое меню. Количество блюд, реализуемое за каждый час предприятия, определяем по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.24)$$

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

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

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

$K_{\text{ч}}$ определяют по формуле:

$$K_q = \frac{N_q}{N_{np}}, \quad (1.25)$$

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

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

Эти величины определяем по графику загрузки зала. Количество блюд, которые выпускаются на предприятии за день, должно быть равно сумме блюд, реализуемых по часам работы зала, а сумма коэффициентов пересчета за все часы работы зала должна быть равна единице [8]. График реализации блюд представлен в приложении 4.

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции, который представлен в приложении 5.

Явочную численность производственных работников можно определить по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{mp} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.26)$$

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

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

K_{mp} – коэффициент трудоемкости блюда [8];

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$), применяется только при механизации процессов.

Расчет трудозатрат горячего цеха представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Расчет трудозатрат горячего цеха

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Уха рыбацкая	22	1,0	2200
Борщ украинский	37	1,3	4810
Солянка сборная мясная	37	1,5	5550
Запеченное куриное филе с помидорами и сыром	83	1,2	9960
Запеченная свинина с томатами, шампиньонами, майонезом, луком и сыром	83	1,2	9960
Рыба, запеченная по-русски	87	1,5	13050
Язык в соусе, запеченный	83	0,8	6640
Фрикадельки рыбные с томатным соусом	87	0,8	6960
Картофель и овощи, тушеные в соусе	74	1,0	7400
Картофель фри	77	0,2	1540
Картофель отварной с зеленью и маслом	66	0,4	2640
Картофель жареный с грибами	77	0,5	3850
Рис с овощами	50	0,2	1000
Тушеная капуста брокколи в сливочном соусе	77	0,4	3080
Овощи-гриль	76	0,4	3040
Яблоки печеные с медом	47	0,5	2350
Отварное куриное филе	166	0,2	3320
Жареная телятина	52	0,1	520
Отварная телятина	65	0,2	1300
Отварной язык говяжий	37	0,2	740
Вареные яйца	50	0,1	500
Варка студня «по-мексикански»	28	0,2	560
Варка желе из ягод малины	47	0,1	470
Выпекание пудинга сухарного	47	0,1	470
Итого			91910

По формуле (1.26) вычисляем численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства:

$$N_{яв} = \frac{91910}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 1,95 \text{ чел.}$$

По формуле (1.13) вычисляем общую численность производственных работников с учетом выходных, праздничных дней, отпусков и дней болезни:

$$N_{\text{спис}} = 1,95 \times 1,58 \times 1,5 = 4,62 \approx 5 \text{ чел.}$$

В приложении 6 представляем график выхода на работу производственных работников горячего цеха.

С помощью составленного графика реализации блюд производится расчет требуемого объема варочной аппаратуры. Он включает в себя определение объемов и количества кастрюль для варки бульонов, супов, вторых блюд, гарниров, сладких блюд и т.д.

Для блюд, которые готовят несколько раз в день, объем кастрюль рассчитывается вначале на часы максимальной загрузки зала.

Объем посуды V_k , дм^3 , для варки бульонов определяем по формуле:

$$V_k = G_1(1 + W) + G_2, \quad (1.27)$$

где G_1 – количество основного продукта, кг;

G_2 – количество овощей, кг;

W – норма воды на 1 кг основного продукта, дм^3 .

Рассчитаем необходимое количество бульона (табл. 1.37).

Таблица 1.37

Расчет количества бульонов

Бульон	Назначение бульона	Количество блюдов, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Костный	Борщ украинский	9,25	0,75	6,94
	Солянка сборная мясная	9,25	0,75	6,94
Рыбный прозрачный	Уха рыбацкая	5,50	0,75	4,13
Мясной прозрачный	Студень «по-мексикански»	4,20	0,50	2,10

Согласно расчетам, количество костного бульона составляет 6,94 кг, рыбного прозрачного – 4,13 кг, мясного прозрачного – 2,10 кг. Подбираем емкости для варки бульонов (табл. 1.38).

Таблица 1.38

Подбор емкостей для варки бульонов

Бульон	Кол-во бульона, кг	Масса основного продукта, кг		Масса овощей, кг		Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая емкость, ее объем, дм ³
		на 1 кг бульона	на <i>n</i> кг бульона	на 1 кг бульона	на <i>n</i> кг бульона			
Костный	13,880	0,400	5,550	0,028	0,389	3,100	23,144	25,000
Рыбный прозрачный	4,130	0,200	0,826	-	-	6,050	5,823	7,000
Мясной прозрачный	2,100	0,640	1,344	0,036	0,076	2,200	4,377	7,000

Для варки бульонов подбираем кастрюли емкостью 25 л – 1 шт., 7 л – 2 шт.

Объем кастрюль для варки супов и пр. рассчитываем по формуле:

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

где *n* – количество порций супа, реализуемого за расчетный период;

*V*₁ – норма супа на одну порцию, дм³.

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд. Результаты расчетов приведены в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч.	Количество порций, шт.	Объем порции, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятое оборудование (посуда)
Борщ украинский	12.00	2,0	14	0,25	3,50	3,70
Солянка сборная мясная	12.00	1,0	6	0,25	1,50	2,50
Уха рыбацкая	12.00	2,0	9	0,25	2,25	2,50

Таким образом, с учетом количества блюд, реализуемых в максимальный час, принимаем кастрюли емкостью 2,5 л – 2 шт., 3,7 л – 1 шт.

Объем кастрюль для варки вторых блюд и гарниров, а также продуктов для приготовления холодных блюд определяем по формулам:

– при варке набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (1.29)$$

где V – вместимость посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров, дм³;

$V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктом, дм³;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, используемой для варки продукта, дм³;

– при варке ненабухающих продуктов:

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

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктом, дм³;

1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости;

– при тушении продуктов:

$$V_{\text{к}} = V_{\text{прод}}, \quad (1.31)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.32)$$

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (1.33)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³;

$n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг продукта, дм³;

n – количество порций бульона.

Расчет объема котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров производится в основном на каждые 2-3 часа реализации.

Расчет кастрюль для варки вторых блюд и гарниров, а также продуктов для приготовления холодных блюд приведен в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Подбор емкостей для варки вторых блюд, гарниров и продуктов для приготовления холодных блюд

Блюдо	Время, к которому блюдо готовится	Кол-во порций, шт.	Масса продукта, нетто		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Емкость наплитной посуды, дм ³	
			на 1 порцию, кг	на все порции, кг					расчетный	принятый
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Картофель и овощи, тушеные в соусе	12.00	20	0,250	5,000	0,85	5,882	1,15	5,750	5,882	7,5
Картофель отварной с зеленью и маслом	12.00	18	0,150	2,700	0,85	3,176	1,50	4,050	3,652	5,0

Окончание табл. 1.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рис с овощами	12,00	14	0,150	2,100	0,81	2,593	2,10	4,410	7,003	7,5
Продукты для приготовления холодных блюд										
Желе из ягод	10,00	47	0,100	4,700	0,50	9,400	-	-	10,810	12,0
Отварной язык говяжий	10,00	37	0,072	2,664	0,85	3,134	-	-	3,604	5,0
Варка студня «помексикански»	10,00	28	0,150	4,200	0,70	6,000	-	-	6,900	7,5
Телятина	10,00	-	-	8,568	0,85	10,080	-	-	11,592	12,0
Куриное филе	10,00	-	-	11,620	0,65	17,877	-	-	20,559	25,0
Яйца	10,00	50	0,020	1,000	0,80	1,250	5,00	5,000	1,438	1,7

Для варки вторых горячих блюд, гарниров и продуктов для приготовления холодных блюд подбираем кастрюли емкостью 1,7 л – 1 шт., 5 л – 2 шт., 7,5 л – 3 шт., 12 л – 2 шт., 25 л – 1 шт.

Плиты подбираем на час максимальной загрузки. При расчете плиты учитываем только те блюда, которые необходимо приготовить в час максимальной ее загрузки. При этом этот час может не совпадать с часом максимальной загрузки зала. При расчете плиты не учитываем блюда, приготавливаемые в специализированных автоматах [8].

Требуемую площадь жарочной поверхности $F_{общ}$, м², рассчитываем по формуле:

$$F_{общ} = 1,3 \times \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.34)$$

где 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 неплотность прилегания посуды.

Расчет и подбор сковород производится по площади пода чаши. Основой для расчета является количество изделий, реализуемой при максимальной загрузке зала.

Продолжительность тепловой обработки зависит от вида продукта и принимается в соответствии с технологией приготовления с учетом затрат времени на разогрев посуды и продукта [13].

В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши (м²) находим по формуле:

$$F = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (1.35)$$

где G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³;

b – условная толщина продукта, дм;

φ – обрачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

После расчета требуемой площади пода чаши по справочнику подбираем сковороду производительностью близкой к расчетной.

Данные расчетов представлены в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Расчет сковород для жарки насыпным способом или тушения изделий

Блюдо	Масса (нетто) обжариваемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
Капуста Брокколи, тушенная в сливочном соусе							
Брокколи	2,400	0,40	2,0	1	0,33	3,03	0,99
Итого							0,99
Картофель жареный с грибами							
Картофель	1,380	0,65	2,0	1	0,33	3,03	0,35
Лук репчатый	0,180	0,42	2,0	1	0,18	5,05	0,04
Шампиньоны	0,240	0,45	2,0	1	0,18	5,05	0,05
Итого							0,44
Овощи-гриль							
Баклажан	0,220	0,60	2,0	1	0,25	4,0	0,05
Кукурузу	0,220	0,60	2,0	1	0,25	4,0	0,05
Лук репчатый	0,275	0,42	2,0	1	0,25	4,0	0,08
Перец Болгарский	0,220	0,50	2,0	1	0,25	4,0	0,06
Помидор	0,220	0,60	2,0	1	0,25	4,0	0,05
Цуккини	0,220	0,60	2,0	1	0,25	4,0	0,05
Шампиньоны	0,275	0,45	2,0	1	0,25	4,0	0,08
Итого							0,42
Продукты для холодного цеха							
Телятина	0,720	0,85	2,0	2	0,25	8,0	0,05
Итого							0,05

По данным расчетов подбираем сковороды Luxstahl 400/50 с площадью пода 0,5 м² – 3 шт., Luxstahl 270/50 с рифленной поверхностью и площадью пода 0,23 м² – 2 шт. и Luxstahl 200/50 с площадью пода 0,13 м² – 1 шт. [17].

Расчет жарочной поверхности плиты приведен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Наименование изделия	Количество блюд за расчетный период, шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, дм ³	Количество посуды, шт.	Площадь, занимаемая единицей посуды, м ²	Продолжительность тепловой работы, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
Солянка сборная мясная	6	Кастрюля	2,5	1	0,025	60	0,025
Борщ украинский	14	Кастрюля	3,7	1	0,045	60	0,045
Уха рыбацкая	9	Кастрюля	2,5	1	0,025	60	0,025
Картофель и овощи, тушеные в соусе	20	Кастрюля	7,5	1	0,062	30	0,031
Картофель отварной с зеленью и маслом	18	Кастрюля	5,0	1	0,031	30	0,016
Рис с овощами	14	Кастрюля	7,5	1	0,062	25	0,026
Капуста брокколи, тушенная в сливочном соусе	10	Сковорода	-	2	0,500	20	0,333
Картофель жареный с грибами	10	Сковорода	-	1	0,500	20	0,167
Овощи-гриль	10	Сковорода	-	2	0,230	15	0,115
Телятина (для холодных блюд)	12	Сковорода	-	1	0,130	15	0,033
Итого							0,816

Общая площадь жарочной поверхности плиты рассчитываем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,816 = 1,061 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке две плиты: ПЭ-0,72Н шестиконфорочную с площадью жарочной поверхности 0,726 м² и ПЭ-0,48Н четырехконфорочную с площадью поверхности 0,484 м² [17].

Расчет числа фритюрниц проводим по вместимости чаши (дм³), 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, дм³;

$V_{\text{прод}}$ – объем обжариваемого продукта, дм³;

$V_{\text{ж}}$ – объем жира, дм³;

φ – обрачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Объем продукта определяем, используя формулу (1.32); объем жира определяем из технических характеристик на фритюрницы.

Расчет фритюрниц приведен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет количества фритюрниц

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Норма продукта на 1 порцию, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность расчетного цикла, ч.	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч.	Обрачиваемость фритюрницы за расчетный период	Расчетный объем чаши, дм ³
Картофель фри	12	0,200	0,70	3,43	8	1	0,05	20	0,57
Итого									0,57

Принимаем к установке фритюрницу ERGO HY-82, с двумя емкостями, полезный объем каждой равен 5,5 л.

Расчет необходимого количества отсеков пароконвектомата осуществляем по формуле:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{г.е.}}{\varphi}, \quad (1.37)$$

где n_{om} – количество отсеков в шкафу;

$n_{г.е.}$ – количество гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет вместимости пароконвектомата приведен в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Расчет вместимости пароконвектомата

Блюдо	Количество порций в расчетный период	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, ч.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Запеченное куриное филе с помидорами и сыром	22	12	2	0,5	4	0,500
Запеченная свинина с томатами, шампиньонами, майонезом, луком и сыром	22	12	2	0,5	4	0,500
Рыба, запеченная по-русски	22	12	2	0,5	4	0,500
Язык в соусе, запеченный	22	12	2	0,5	4	0,500
Фрикадельки рыбные с томатным соусом	22	50	1	0,25	8	0,125
Яблоки печеные с медом	6	15	1	0,25	8	0,125
Итого						2,25

Принимаем к установке пароконвектомат Тесноека Evolution EKF 411 AL UD с 4 устанавливаемыми гастроемкостями, тип гастроемкости – 1/1 [17].

Основным холодильным оборудованием в горячем цехе являются холодильные шкафы, морозильные шкафы. Технологический расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении.

В горячем цехе холодильные шкафы рассчитываются для хранения жиров для жарки, сметаны, молока, яиц и других продуктов, используемых из расчета на 1/2 смены.

Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению полезного объема, или вместимости, шкафа (m^3) по формуле:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \times \nu}, \quad (1.38)$$

где G – масса продукта (изделия), кг;

ρ – объемная масса продукта (изделия), $кг/м^3$;

ν – коэффициент, учитывающий массу тары ($\nu=0,7...0,8$).

Расчет холодильного шкафа горячего цеха представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Определение объема продуктов, подлежащих хранению в горячем цехе

Наименование блюда	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены	Объемная масса, $кг/дм^3$	Объем продукта изделия, $дм^3$
1	2	3	4	5	6
Апельсины					
Запеченная свинина	кг	2,075	1,037	0,55	2,357
Баклажаны					
Овощи-гриль	кг	1,900	0,950	0,60	1,979
Зелень					
Овощи-гриль	кг	0,228	0,114	0,35	0,407
Уха	кг	0,034	0,017	0,35	0,061
Запеченное куриное филе	кг	0,498	0,299	0,35	1,068
Отварной картофель	кг	0,498	0,299	0,35	1,068
Картофель жареный	кг	0,396	0,198	0,35	0,707
Рис с овощами	кг	0,308	0,154	0,35	0,550
Тушеная капуста Брокколи	кг	0,200	0,100	0,35	0,357
Каперсы					
Солянка	кг	0,370	0,185	0,35	0,661
Капуста белокочанная					
Борщ	кг	0,740	0,370	0,40	1,156
Картофель					
Борщ	кг	1,480	0,740	0,65	1,423
Уха	кг	1,650	0,825	0,65	1,587

Продолжение табл. 1.45

1	2	3	4	5	6
Рыба запеченная	кг	8,700	4,350	0,65	8,365
Язык запеченный	кг	7,885	3,942	0,65	7,581
Картофель отварной	кг	8,910	4,455	0,65	8,567
Картофель жареный	кг	8,855	4,427	0,65	8,513
Овощи тушенные	кг	16,280	8,140	0,65	15,654
Куриное филе					
Запеченное куриное филе	кг	10,375	5,188	0,25	25,940
Лимон					
Солянка	кг	0,074	0,037	0,50	0,093
Тушеная капуста Брокколи	кг	1,386	0,693	0,50	1,733
Лук репчатый					
Овощи-гриль	кг	1,520	0,760	0,42	2,262
Борщ	кг	0,296	0,148	0,42	0,440
Солянка	кг	0,740	0,370	0,42	1,101
Уха	кг	0,286	0,143	0,42	0,426
Запеченная свинина	кг	2,490	1,245	0,42	3,705
Язык запеченный	кг	0,249	0,125	0,42	0,372
Овощи тушенные	кг	1,110	0,555	0,42	1,652
Картофель жареный	кг	1,309	0,655	0,42	1,949
Майонез					
Запеченная свинина	кг	2,490	1,245	0,90	1,729
Запеченное куриное филе	кг	1,660	0,830	0,90	1,153
Рыба запеченная	кг	4,350	2,175	0,90	3,021
Масло сливочное					
Солянка	кг	0,185	0,092	0,91	0,126
Уха	кг	0,088	0,044	0,91	0,060
Рыба запеченная	кг	0,609	0,305	0,91	0,419
Картофель отварной	кг	0,660	0,330	0,91	0,453
Морковь					
Борщ	кг	0,370	0,185	0,50	0,463
Язык запеченный	кг	0,166	0,083	0,50	0,208
Овощи тушенные	кг	1,258	0,629	0,50	1,573
Налим					
Уха	кг	0,660	0,330	0,80	0,516
Огурцы соленые					
Солянка	кг	0,888	0,444	0,45	1,233
Окорок копченый					
Солянка	кг	0,481	0,240	0,60	0,500
Окунь (мелочь)					
Уха	кг	1,100	0,550	0,50	1,375
Перец Болгарский					
Овощи-гриль	кг	1,900	0,950	0,60	1,979
Борщ	кг	0,222	0,111	0,60	0,231
Петрушка (корень)					
Борщ	кг	0,148	0,074	0,40	0,231
Уха	кг	0,044	0,022	0,40	0,069
Язык запеченный	кг	0,166	0,083	0,40	0,259

Окончание табл. 1.45

1	2	3	4	5	6
Овощи тушенные	кг	0,666	0,333	0,40	1,041
Помидоры свежие					
Овощи-гриль	кг	1,900	0,950	0,60	1,979
Запеченная свинина	кг	3,818	1,909	0,60	3,977
Запеченное куриное филе	кг	3,818	1,909	0,60	3,977
Почки					
Солянка	кг	0,592	0,296	0,60	0,617
Свекла					
Борщ	кг	1,295	0,647	0,50	1,618
Свинина (котлетное мясо)					
Запеченная свинина	кг	15,770	7,885	0,85	11,596
Сливки 33%					
Тушенная капуста Брокколи	кг	4,620	2,310	0,90	3,208
Сосиски					
Солянка	кг	0,370	0,185	0,45	0,514
Судак					
Уха	кг	0,660	0,330	0,80	0,516
Рыба запеченная	кг	9,570	4,785	0,80	7,477
Сыр Пармезан					
Запеченная свинина	кг	2,490	1,245	0,60	2,594
Запеченное куриное филе	кг	2,490	1,245	0,60	2,594
Язык запеченный	кг	0,249	0,125	0,60	0,260
Телятина (котлетное мясо)					
Солянка	кг	0,814	0,407	0,85	0,599
Томатное пюре					
Борщ	кг	0,269	0,135	0,90	0,188
Солянка	кг	0,370	0,185	0,90	0,257
Томатный соус					
Язык запеченный	кг	3,735	1,867	0,90	2,593
Фрикадельки рыбные	кг	4,350	2,175	0,90	3,021
Овощи тушенные	кг	3,700	1,850	0,90	2,569
Цуккини					
Овощи-гриль	кг	1,900	0,950	0,60	1,979
Чеснок					
Борщ	кг	0,111	0,055	0,40	0,172
Овощи-гриль	кг	0,228	0,114	0,40	0,356
Шампиньоны свежие					
Овощи-гриль	кг	1,900	0,950	0,45	2,639
Запеченная свинина	кг	3,818	1,909	0,45	5,303
Картофель жареный	кг	4,235	2,117	0,45	5,881
Шпик					
Борщ	кг	0,111	0,056	0,90	0,078
Яблоки					
Яблоки печеные	кг	6,016	3,008	0,55	6,836
Язык говяжий					
Язык печенный	кг	6,225	3,112	0,80	4,863
Итого					196,634

Расчет объема, занимаемого продуктами, которые необходимо хранить в морозильном шкафу представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

Определение объема продуктов, подлежащих хранению
в морозильном шкафу

Наименование блюда	Единица измерения	Количество за смену	Количество за 0,5 смены	Объемная масса, кг/дм ³	Объем продукта изделия, дм ³
Капуста Брокколи					
Тушеная капуста Брокколи	кг	15,400	7,700	0,45	21,389
Картофель фри					
Картофель фри	кг	15,400	7,700	0,50	19,250
Кукуруза в початках					
Овощи-гриль	кг	2,052	1,026	0,50	2,565
Овощная смесь свежемороженая					
Рис с овощами	кг	3,000	1,500	0,40	4,688
Итого					47,892

Для установки принимаем холодильный шкаф Bosch KGN39NL13R с полезным объемом холодильной камеры – 221 л, и полезным объемом морозильной камеры – 64 л.

Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для горячего цеха общую длину производственных столов определяем по формуле (1.18) [8].

Количество столов определяем по формуле (1.19).

Общая длина производственных столов равна:

$$L = 1,25 \times 3 = 3,75 \text{ м}$$

Выбираем стол производственный СПРП-1206Ц длиной 1,25 м. По формуле (1.19) определяем количество столов:

$$n = \frac{3,75}{1,25} = 3 \text{ чел.}$$

Прочее вспомогательное оборудование горячего цеха принимаем без расчета, исходя из необходимости обеспечить удобство в работе и технику безопасности [8].

Расчет полезной площади горячего цеха представлен в табл. 1.47.

Таблица 1.47

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	СПРП-1206Ц	3	1250	600	0,75	2,25
Шкаф холодильный	Bosch KGN39NL13R	1	600	650	0,39	0,39
Фритюрница	Ergo HY-82	1	540	440	0,24	на столе
Пароконвектомат	Тесноека Evolution EKF 411 AL UD	1	790	785	0,62	0,62
Плита	ПЭ-0,48Н	1	950	840	0,80	0,80
Плита	ПЭ-0,72Н	1	1380	840	1,16	1,16
Стеллаж	СЖ-1	1	1500	800	1,2	1,2
Бак для отходов	-	3	500	500	0,25	0,75
Раковина производственная	BM-12/300	1	400	320	0,13	0,13
Весы электронные	CAS-SW-1-5	3	240	190	0,05	на столе
Итого						7,30

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.23).

Используя данные из табл. 1.46, находим общую площадь помещения:

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,3}{0,3} = 24,3 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 24,3 м².

В горячем цехе работу организует заведующий производством. Ежедневно старший смены получает у заведующего производством продукты, необходимые для выполнения дневной производственной программы. Из холодного и мясо-рыбного цехов в горячий цех поступают обработанные и подготовленные к тепловой обработке овощные и мясо-рыбные полуфабрикаты. После получения заказа повара изготавливают и оформляют блюда в соответствии с технологической документацией и выдают официанту. Контроль качества блюд осуществляет заведующий производством.

Проектирование холодного цеха

Проектирование холодного цеха будет осуществляться в следующей последовательности:

- разработка производственной программы цеха и схемы технологического процесса;
- составление графиков реализации и приготовления блюд;
- определение режима работы цеха, расчет численности производственных работников и составление графика выхода на работу;
- расчет и подбор холодильного оборудования;
- расчет и подбор механического оборудования;
- расчет и подбор вспомогательного оборудования;
- расчет общей площади цеха;
- организация работы цеха.

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и оформления холодных закусок, сладких блюд, бутербродов, холодных супов [13].

Основанием для разработки производственной программы холодного цеха является ассортимент и количество холодных блюд и закусок, холодных сладких блюд и холодных супов, реализуемых на предприятии.

Производственная программа представлена в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Производственная программа холодного цеха

№ по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
Холодные блюда и закуски			
59	Салат овощной	150	22
ТТК	Салат «Витаминный»	150	22
ТТК	Салат «Греческий»	150	52
ТТК	Салат «Цезарь» с курицей	220	114
ТТК	Салат «Итальянский»	160	52
ТТК	Салат «Золотой» с телятиной	180	52
ТТК	Студень «по-мексикански»	150	28
ТТК	Ассорти рыбное	200	28
ТТК	Ассорти мясное	200	37
ТТК	Ассорти сырное	200	28
Холодные супы			
272	Окрошка мясная	250	28
Сладкие блюда			
ТТК	Мороженое ассорти с плодами консервированными	150/50	46
890	Желе из ягод малины	100	47
917	Пудинг сухарный	200	47

Холодный цех начинает работу в 9.00, для того, чтобы к открытию предприятия вся запланированная продукция была подготовлена к реализации. Заканчивает работу в 21.30.

С целью правильной организации технологического процесса в холодном цехе выделяют линии приготовления отдельных видов блюд и изделий: холодных супов, холодных блюд и закусок, сладких блюд и напитков [13].

Схема технологического процесса холодного цеха представлена в табл. 1.49.

Таблица 1.49

Схема технологического процесса холодного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления супов	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Смешивание компонентов	Стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный
Линия приготовления холодных блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Смешивание компонентов	Стол производственный
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка фруктов	Стол производственный
	Процеживание	Сетка-вкладыш
	Взбивание	Миксер, стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный

Для следующих технологических расчетов составляем графики реализации готовых блюд. Основой для составления этого расчета являются графики загрузки залов, режим работы и плановое меню. Количество блюд, реализуемое за каждый час предприятия, определяем по формуле (1.25).

K_4 определяем по формуле (1.26).

Эти величины определяем по графику загрузки зала. Количество блюд, которые выпускаются на предприятии за день, должно быть равно сумме блюд, реализуемых по часам работы зала, а сумма коэффициентов пересчета за все часы работы зала должна быть равна единице. График реализации блюд представлен в приложении 7.

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции (приложение 8).

Явочную численность производственных работников можно определить по формуле (1.27).

Расчет трудозатрат холодного цеха представлен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

Расчет трудозатрат холодного цеха

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Салат овощной	22	0,6	1320
Салат «Витаминный»	22	0,6	1320
Салат «Греческий»	52	0,6	3120
Салат «Цезарь» с курицей	114	0,7	7980
Салат «Итальянский»	52	0,7	3640
Салат «Золотой» с телятиной	52	0,7	3640
Студень «по-мексикански» с соусом «Сальса»	28	0,8	2240
Ассорти рыбное	28	0,4	1120
Ассорти мясное	37	0,4	1480
Ассорти сырное	28	0,4	1120
Окрошка мясная	28	0,8	2240
Мороженое ассорти с плодами консервированными	46	0,2	920
Желе из ягод малины	47	0,2	940
Пудинг сухарный	47	0,2	940
Итого			32030

По формуле (1.26) вычисляем численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства:

$$N_{яв} = \frac{32030}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 0,68 \text{ чел.}$$

По формуле (1.13) вычисляем общую численность производственных работников с учетом выходных, праздничных дней, отпусков и дней болезни:

$$N_{чис} = 0,68 \times 1,58 \times 1,5 = 1,61 \approx 2 \text{ чел.}$$

Принимаем общую численность производственных работников равной 2. В приложении 9 представляем график выхода на работу производственных работников холодного цеха.

Одним из самых главных этапов в проектировании цеха является расчет оборудования, который сводится к выбору типов и определению необходимого количества единиц оборудования для выполнения тех или иных операций, времени его работы и коэффициента использования [15].

Необходимая номенклатура оборудования для холодного цеха определяется на основе ассортимента изготавливаемой продукции и видов оборудования, серийно выпускаемого промышленностью на данный период для механизации технологических процессов производства и отдельных технологических операций. В холодном цехе используется оборудование механическое, подъемно-транспортное, холодильное и вспомогательное [15].

Расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции, одновременно находящийся на хранении. Требуемая вместимость может быть определена по массе или объему продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период. Максимальное количество продукции, которое может храниться в холодильном шкафу холодного цеха одновременно – это сырые продукты и полуфабрикаты на 0,5 смены и готовая продукция на 1-2 часа максимальной реализации [8].

Вместимость принятого к установке шкафа должна будет соответствовать расчетной E , кг.

Технологический расчет холодильных шкафов производят по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.39)$$

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

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

φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимаются соответственно: $\varphi_1 = 0,8, \varphi_2 = 0,7$).

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном и морозильном шкафах, представлен в табл. 1.51 и 1.52.

Таблица 1.51

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюд, продуктов	Количество за смену, кг (порций)	Количество сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены, кг	Масса одной порции, кг	Количество порций за час максимальной загрузки зала	Суммарная масса блюд за час максимальной загрузки зала, кг
Карпаччо из курицы	2,220	1,110	–	–	–
Копченый угорь п/ф	1,400	0,700	–	–	–
Куриное филе п/ф	8,550	4,275	–	–	–
Майонез	0,780	0,390	–	–	–
Масляная рыба п/ф	1,400	0,700	–	–	–
Свинина п/ф	1,400	0,700	–	–	–
Сливки взбитые	1,580	0,790	–	–	–
Сметана	0,910	0,455	–	–	–
Соус Гар-Гар	3,710	1,855	–	–	–
Сыр Гауда	1,400	0,700	–	–	–
Сыр Дор-Блю	1,400	0,700	–	–	–
Сыр Пармезан	3,890	1,945	–	–	–
Сыр Фета	1,400	0,700	–	–	–
Телятина п/ф	6,376	3,188	–	–	–
Язык говяжий п/ф	1,110	0,555	–	–	–
Яйца п/ф	0,560	0,280	–	–	–
Салат овощной	–	–	0,150	4	0,600
Салат «Витаминный»	–	–	0,150	4	0,600
Салат «Греческий»	–	–	0,150	7	1,050
Салат «Цезарь» с курицей	–	–	0,220	15	3,300
Салат «Итальянский»	–	–	0,160	7	1,120
Салат «Золотой» с телятиной	–	–	0,180	7	1,260
Студень «по-мексикански»	–	–	0,150	5	0,750
Ассорти рыбное	–	–	0,200	5	1,000
Ассорти мясное	–	–	0,200	6	1,200
Ассорти сырное	–	–	0,200	5	1,000
Окрошка мясная	–	–	0,250	5	1,250
Желе из ягод малины	–	–	0,100	8	0,800
Пудинг сухарный	–	–	0,200	8	1,600
Итого		19,043			15,530

Расчет объема, занимаемого продукцией в морозильном шкафу представлен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном шкафу

Наименование блюд, продуктов	Количество за смену, кг (порций)	Количество сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены, кг	Масса одной порции, кг	Количество порций за час максимальной загрузки зала	Суммарная масса блюд за час максимальной загрузки зала, кг
Мороженое сливочное	3,450	1,725	–	–	–
Мороженое фисташковое	3,450	1,725	–	–	–
Малина свежемороженая	0,752	0,376	–	–	–
Стручковая фасоль	1,040	0,520	–	–	–
Мороженое ассорти с плодами консервированными	–	–	0,200	7	1,400
Итого		2,621			1,400

По формуле (1.39) производим технологический расчет холодильных шкафов:

$$E = \frac{19,043}{0,8} + \frac{15,530}{0,7} = 45,98 \text{ кг}$$

По формуле (1.39) производим технологический расчет морозильных шкафов:

$$E = \frac{2,621}{0,8} + \frac{1,400}{0,7} = 5,28 \text{ кг}$$

Подбираем оборудование по справочникам, учитывая, что каждые 0,1 м³ объема, указанного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранящихся в нем продуктов.

Устанавливаем холодильный шкаф Hotpoint-Ariston НВМ 1181.3 с холодильной камерой вместимостью 46,6 кг, морозильной камерой вместимостью 17 кг. Расчет вспомогательного оборудования ведется с целью определения необходимого количества производственных столов в холодном цехе. Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для холодного цеха общую длину производственных столов определяют по формуле (1.18).

Количество столов определяют по формуле (1.19).

Общая длина производственных столов равна:

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

Выбираем стол производственный СПРП-1206Ц длиной 1,25 м. По формуле (1.19) определяем количество столов:

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

Следовательно, устанавливаем один стол. Прочее вспомогательное оборудование принимаем без расчета, исходя из необходимости обеспечить удобство в работе и технику безопасности.

Расчет общей площади холодного цеха производится по площади, занимаемой оборудованием (табл. 1.53).

Таблица 1.53

Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Стол производственный	СПРП-1206Ц	1	1250	600	0,75	0,75

Окончание табл. 1.53

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	Hotpoint-Ariston НВМ 1181.3	1	600	670	0,40	0,40
Холодильник	Beko 325000	1	600	540	0,32	0,32
Бак для отходов	-	1	500	500	0,25	0,25
Раковина производственная	ВМ 12/300	1	400	320	0,13	0,13
Стеллаж	СЖ-1	1	1500	800	1,20	1,20
Весы настольные электронные	CAS SW-1-5	1	240	190	0,05	на столе
Итого:						2,30

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.23).

Используя данные из табл. 1.52, находим общую площадь помещения:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,30}{0,3} = 7,66 \approx 7,7 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 7,7 м².

В холодном цехе старший смены ежедневно получает продукты от заведующего производством для выполнения дневной программы. Из овощного и горячего цехов поступают полуфабрикаты, готовые к нарезке. Повара изготавливают и оформляют холодные блюда, затем выдают их официантам. Контроль качества осуществляет заведующий производством.

Проектирование моечных помещений и сервисной

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья и кратковременного хранения кухонной посуды. Для ее проектирования необходимо рассчитать численность мойщиков по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.40)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (2340 блюд на одного оператора) [8].

Количество операторов будет равно:

$$n = \frac{1242}{2340} = 0,53 \text{ чел.}$$

Число мойщиков кухонной посуды в смену принимаем равным 1. Общее списочное количество работников – 2. График работы мойщиков кухонной посуды представлен в приложении 10.

В помещении моечной кухонной посуды установим три моечных ванны, подтоварник для грязной посуды, стеллаж производственный для чистой посуды, а также бак для мусора и раковину для мытья рук.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.54.

Таблица 1.54

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габариты оборудования, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Моечная ванна	ВМ-1А	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,50
Стеллаж производственный	СЖ-1	1	1500	800	1,20
Бак для мусора	-	1	500	500	0,25
Раковина производственная	ВМ-12/300	1	400	320	0,13
Итого					3,27

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.23).

Используя данные из табл. 1.54, находим общую площадь помещения:

$$S_{общ} = \frac{3,27}{0,4} = 8,2 \approx 8 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 8 м².

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

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.41)$$

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

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя (для кафе это значение равно 2) [15].

Подбираем машину соответствующей производительности. При определении времени работы посудомоечной машины t , ч, пользуемся формулой:

$$t = \frac{P}{G}, \quad (1.42)$$

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

P – количество посуды, подвергнутое мойке за день (вычисляется по формуле (1.43)).

$$P = 1,6 \times N_d \times k, \quad (1.43)$$

где N_d – количество посетителей за день.

Расчет представлен в табл. 1.55.

Таблица 1.55

Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество тарелок, шт		Производительность машины, тар./ч	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
112	776	2	358	2483	500	4,97	0,41

Для обслуживания машины принимаем одного оператора в смену. Списочное количество работников будет равно 2. График работы мойщиков столовой посуды представлен в приложении 11.

Дополнительно к машине в моечной столовой посуды устанавливаем 2 моечных ванны – одну для мойки стаканов, другую для приборов, а также стол для предварительной очистки посуды. Кроме того, на случай выхода из строя машины устанавливаем 3 ванны: для замачивания, мойки и ополаскивания тарелок, а также водонагреватель. Дополнительно устанавливаем стеллаж производственный для чистой посуды.

Расчет площади моечной столовой посуды представлен в табл. 1.56.

Таблица 1.56

Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Моечная ванна	ВМ-1А	5	630	630	1,98
Стеллаж для использованной посуды	СЖ-1	2	1500	800	2,40
Стол для сбора отходов	СО-1	1	1050	630	0,66
Водонагреватель	Ariston ABS Velis Inox Power	1	1275	490	на стене
Посудомоечная машина	АВАТ МПК-500Ф	1	590	640	0,38

Окончание табл. 1.56

1	2	3	4	5	6
Стеллаж для чистой посуды	СЖ-1	1	1500	800	1,20
Раковина производственная	ВМ-12/300	1	400	320	0,13
Бак для отходов	-	2	500	500	0,50
Итого					7,25

Общая площадь моечной столовой посуды равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,25}{0,35} = 20,71 \approx 20,7 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 20,7 м².

Сервизная оборудуется для хранения и отпуска официантам посуды, приборов, белья. Располагают ее обычно рядом с моечной столовой посуды. Здесь устанавливают шкафы и стеллажи с полками, где хранится посуда и приборы. Столовые приборы должны храниться в ящиках с гнездами отдельно для ножей, вилок, ложек [8]. Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.57.

Таблица 1.57

Расчет площади сервизной

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Шкаф для посуды	-	1	1300	840	1,09
Стеллаж для чистой посуды	СЖ-1	2	1500	800	2,40
Шкаф для белья столового и приборов	-	1	430	840	0,36
Итого					3,85

Общая площадь сервизной равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,85}{0,35} = 11 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение, площадью 11 м².

Проектирование помещения для резки хлеба

На предприятии будет предусмотрено помещение для нарезки хлеба. Расчет оборудования ведется по формулам (1.14)-(1.16). Результаты расчетов приведены в табл. 1.58.

Таблица 1.58

Подбор хлеборезательной машины

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Нарезка хлеба	58,2	АХМ-300А	210	0,28	0,02	1

Таким образом устанавливаем в помещении для нарезки хлеба хлеборезательную машину АХМ-300А производительностью 210 кг/ч. Для размещения машины принимаем к установке стол производственный [17].

Расчет площади хлеборезательной машины представлен в табл. 1.59.

Таблица 1.59

Расчет площади помещения для резки хлеба

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Хлеборезательная машина	АХМ-300А	1	1050	560	на столе
Стол производственный	СПРП-1206Ц	1	1250	600	0,75
Шкаф для хранения хлеба	ШХ-1	1	1788	520	0,93
Итого					1,68

Общая площадь помещения для резки хлеба равно:

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,68}{0,35} = 4,8 \approx 5 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение, площадью 5 м².

Проектирование помещений для потребителей

В группу помещений для потребителей входят торговые залы, вестибюль с гардеробом, туалетные комнаты.

Площадь зала S , м², рассчитываем по формуле (1.44).

$$S = P \times s, \quad (1.44)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, м² (для кафе равно 1,6).

Площадь зала кафе с самообслуживанием на 70 мест составит:

$$S = 70 \times 1,6 = 112 \text{ м}^2$$

В настоящее время при обслуживании посетителей рекомендуется использовать столы различной формы и вместимости. Нормативное соотношение мест за столами различной вместимости в кафе составляет: двухместные столы – 15%, четырехместные столы – 85%. Таким образом, количество двухместных и четырехместных столов в зале составит 5 и 15 соответственно. Устанавливаются столы квадратной и прямоугольной формы.

В зале будет размещена барная стойка, за которой будет работать бармен и кассир, который принимает заказы и производит расчет посетителей. Места для посетителей за барной стойкой не предусматриваются.

Согласно производственной программе предприятия (табл. 1.8), оборудование барной стойки включает в себя: модульная барная стойка, шкаф холодильный для хранения и охлаждения напитков, кофемашина для приготовления кофе и чая, льдогенератор, кассовая станция для работы в системе R-Keeper, моечная раковина.

Подбор оборудования и расчет площади, занимаемой им представлен в табл. 1.60.

Таблица 1.60

Расчет площади, занимаемой барным оборудованием

Наименование оборудования	Марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина	
Холодильный шкаф	Polair ШХ-0,5	1	697	620	0,43
Льдогенератор	ICEMATIC E21 A	1	340	545	под стойкой
Кофемашина	FUTURMAT Rimini A/2	1	720	580	на стойке
Кассовая станция	MegaPos MP-3435	1	380	350	на стойке
Раковина производственная	BM-12/300	1	400	320	на стойке
Модульная барная стойка	Модерн-1000	4	1000	642	2,57
Итого					3,00

По формуле (1.9) рассчитываем площадь барной стойки:

$$S_{бар.} = \frac{3,0}{0,4} = 7,5 \text{ м}^2$$

Площадь зала с учетом площади барной стойки, составит 119,5 м². Гардероб расположен при входе в вестибюль. Количество мест в гардеробе должно соответствовать количеству мест во всех залах в период наибольшего притока посетителей.

Площадь гардероба рассчитываем по формуле:

$$S_{гардероба} = P \times a, \quad (1.45)$$

где a – норма площади на одного посетителя (принимается из расчета 0,1 м² на одного посетителя);

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = 70 \times 0,1 = 7 \text{ м}^2$$

Количество устанавливаемых вешалок равно 77 (принимается по числу мест в зале с коэффициентом 1,1). Общая длина вешалок равна 11 м (принимается из расчета 7-8 вешалок на 1 м погонной длины).

Расстояние между рядами вешалок 0,8 м, между прилавком и вешалкой 0,6 м.

Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб для верхней, туалетные комнаты, зеркала. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала предприятия. Недопустима малая площадь вестибюля, когда гостям приходится ждать обслуживания в гардеробе и свободных мест в зале в тесном помещении [2].

Площадь вестибюля определяем из расчета 0,25 м² на одно место в зале, в соответствии с главой СП 118.13330.2012 [2]. Рассчитываем площадь по формуле:

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a, \quad (1.46)$$

где a – норма площади на 1 место (0,25 м²).

Таким образом, площадь вестибюля равна:

$$S_{\text{вестибюля}} = 70 \times 0,25 = 17,5 \text{ м}^2$$

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

Принимаем для мужской уборной – 1 унитаз, 1 писсуар и 1 умывальник; для женской уборной – 1 унитаз и 1 умывальник. Размеры туалетных кабин – 2400×1600 мм, ширина шлюзов туалетных – 1200 мм. Таким образом, площадь

мужской уборной принимаем 10 м^2 , женской – 7 м^2 . Суммарная площадь туалета для посетителей – 17 м^2 [8].

На проектируемом предприятии форма обслуживания – частичное самообслуживание. Гости делают свой заказ кассиру на барной стойке, расплачиваются, получают флажок с номером стола и присаживаются за любой понравившийся столик. Задача работника зала состоит в том, чтобы принести за указанный стол напитки и блюда, а после ухода гостей убрать грязную посуду. Готовые блюда работники получают на раздаточном прилавке, который соединен с помещениями горячего и холодного цеха. Длина прилавка равна $2,5$ метра, ширина – $0,8$ м.

Количество обслуживающего персонала в зале определяем по нормам обслуживания. В кафе на одного работника зала приходится 24 места [6]. Следовательно, количество работающего в смене персонала принимаем равным 3 . Списочное количество работников составит 6 человек. Также принимаем в смену 1 кассира и 1 бармена, списочное количество кассиров – 2 человека, барменов – 2 человека.

Проектирование административно-бытовых и технических помещений

Группа служебных помещений включает в себя кабинет директора, комнату для персонала, гардеробы для работников, уборную, душевые и др.

Гардероб обслуживающего персонала рассчитывается, исходя из площади для верхней одежды, $S_{\text{верх.о.}}$, (100% работающих в максимальную смену и 25% от смежной смены по норме $0,1 \text{ м}^2$ на одного работника) и помещения для переодевания, $S_{\text{пероод.}}$, ($0,15 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося):

$$S_{\text{гардероба}} = S_{\text{верх.о.}} + S_{\text{пероод}} \quad (1.47)$$

Гардероб производственного персонала рассчитывается, исходя из площади для верхней одежды, $S_{\text{верх.о.}}$, (100% работающих в максимальную смену

и 25% от смежной смены по норме $0,1 \text{ м}^2$ на одного работника), для спецодежды и домашней одежды, $S_{\text{спец.о.}}$, (100% производственного персонала по норме $0,25 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося) и помещения для переодевания, $S_{\text{пероод.}}$, ($0,15 \text{ м}^2$ на одного раздевающегося):

$$S_{\text{гардероба}} = S_{\text{верх.о.}} + S_{\text{спец.о.}} + S_{\text{пероод.}} \quad (1.48)$$

Следовательно, площадь гардероба обслуживающего персонала равна:

$$S_{\text{гардероба}} = \frac{5 \times 0,1}{0,4} + \frac{5 \times 0,15}{0,4} = 3,2 \text{ м}^2$$

Согласно СП 118.13330.2012 проектируемые помещения предприятия общественного питания не должны быть менее 5 м^2 [2]. Принимаем помещение площадью 5 м^2 .

Площадь гардероба производственного персонала:

$$S_{\text{гардероба}} = \frac{13 \times 0,1}{0,4} + \frac{16 \times 0,25}{0,4} + \frac{13 \times 0,15}{0,4} = 18,2 \approx 18 \text{ м}^2$$

Административные помещения принимаем из расчета 5 м^2 на одного служащего: кабинет директора и бухгалтера – 10 м^2 ; кабинет заведующего производством – 5 м^2 ; предусмотрена душевая и туалет для персонала площадью 6 м^2 , комната персонала площадью 6 м^2 , загрузочная площадью 8 м^2 , камера для сбора пищевых отходов – 4 м^2 .

Площадь технических помещений, согласно СП 118.13330.2012, принимается следующая: приточно-вытяжная вентиляционная камера – 17 м^2 ; электрощитовая – 7 м^2 , машинное отделение – 8 м^2 [2].

На основании проведенных расчетов составляем сводные таблицы (табл. 1.61-1.63).

Таблица 1.61

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Кладовая сухих продуктов	7	Пояснительная записка, с. 22
Помещение для сборно-разборных охлаждаемых камер	31	То же, с. 25
Кладовая овощей	6,4	То же, с. 26
Овощной цех	9,4	То же, с. 41
Мясо-рыбный цех	6,2	То же, с. 52
Горячий цех	24,3	То же, с. 72
Холодный цех	7,7	То же, с. 81
Моечная кухонной посуды	8	То же, с. 82
Моечная столовой посуды	20,7	То же, с. 85
Сервизная	11	То же, с. 85
Помещение для резки хлеба	5	То же, с. 86
Зал и барная стойка	119,5	То же, с. 88
Гардероб для посетителей	7	То же, с. 89
Вестибюль	17,5	То же, с. 89
Туалет для посетителей	17	То же, с. 90
Гардероб обслуживающего персонала	5	То же, с. 91
Гардероб производственного персонала	18	То же, с. 91
Загрузочная	8	СП 118.13330.2012
Камера пищевых отходов	4	То же
Кабинет директора и офис	10	То же
Кабинет заведующего производством	5	То же
Комната для персонала	6	То же
Душевая и туалет для персонала	6	То же
Машинное отделение	8	То же
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	17	То же
Электрощитовая	7	То же
Итого	391,7	

Далее производим расчет площади здания, $S_{общ}$, м², в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{общ} = 1,2 \times S_p, \quad (1.49)$$

где S_p – суммарная расчетная площадь, м²,

1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других нерассчитанных элементов здания.

Площадь здания составит:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 391,7 = 470,04 \approx 470 \text{ м}^2$$

Принимаем здание площадью 470 м².

Далее приводим сводную таблицу оборудования, которое будет установлено на предприятии.

Таблица 1.62

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
Немеханическое				
Стеллаж производственный	СЖ-1	-	9	-
Подтоварник	ПТ-2А	-	2	-
Подтоварник	ПТ-1А	-	2	-
Стол производственный	СПРП-1206Ц	-	11	-
Стул	-	-	2	-
Стол для сбора отходов	СО-1	-	1	-
Ванна моечная	ВМ-2/4 э	-	1	-
Ванна моечная	ВМ-3/4 э	-	1	-
Ванна моечная	ВМ-1А	-	8	-
Бак для отходов	-	-	10	-
Раковина производственная	ВМ-12/300	-	6	-
Шкаф для посуды	-	-	1	-
Шкаф для белья столового и приборов	-	-	1	-
Шкаф для хранения хлеба	ШХ-1	-	1	-
Стол для посетителей двухместный	-	-	5	-
Стол для посетителей четырехместный	-	-	15	-
Стул для посетителей	-	-	70	-
Модуль барной стойки	Модерн-1000	-	4	-
Механическое				
Картофелечистка	PPN/5 FIMAR	0,75	1	0,75
Овощерезка	CL 25 ROBOT COUPE	0,55	1	0,55
Мясорубка	ERGO TJ-12H	0,65	1	0,65
Посудомоечная машина	АВАТ МПК-500Ф	6,80	1	6,80

Окончание табл. 1.62

1	2	3	4	5
Хлеборезательная машина	АХМ-300А	0,37	1	0,37
Холодильное				
Сборно-разборная среднетемпературная камера	КХ-5.5	0,85	1	2,85
Сборно-разборная среднетемпературная камера	КХ-6.6	0,95	1	2,85
Сборно-разборная среднетемпературная камера	КХ-10.3	1,25	2	2,50
Шкаф холодильный	Polair ШХ-0,5	0,35	2	0,70
Шкаф холодильный	Bosch KGN39NL13R	1,05	1	1,05
Шкаф холодильный	Hotpoint-Ariston НВМ 1181.3	1,00	1	1,00
Шкаф холодильный	Beko 325000	0,95	1	0,95
Ларь морозильный	Frostor F 800S	0,34	2	0,68
Тепловое				
Фритюрница	Ergo НУ-82	5,00	1	5,00
Пароконвектомат	Tecnoeka Evolution EKF 411 AL UD	6,40	1	6,40
Плита	ПЭ-0,48Н	12,00	1	12,00
Плита	ПЭ-0,72Н	18,00	1	18,00
Водонагреватель	Ariston ABS Velis Inox Power	2,00	1	2,00
Торговое				
Льдогенератор	ICEMATIC E21 A	0,26	1	0,26
Кассовая станция	MegaPos MP-3435	0,22	1	0,22
Кофемашина	FUTURMAT Rimini A/2	2,60	1	2,60
Весы напольные	CAS DL-100	0,40	3	1,2
Весы электронные	CAS-1-5	0,10	7	0,7

Таблица 1.63

Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
1	2	3
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Повар	5	2
Повар	4	7
Повар	3	3
Мойщик кухонной посуды		2

Окончание табл. 1.63

1	2	3
Мойщик столовой посуды		2
Официант	3	6
Бармен	4	2
Кассир		2
Уборщик торгового зала		2
Гардеробщик		2
Итого		33

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

2.1. Организация охраны труда

Сложность современного производства требует комплексного подхода к охране труда. В этих условиях предприятие решает следующие задачи:

- обучение работающих вопросам охраны труда;
- обеспечение безопасности производственного оборудования;
- обеспечение безопасности зданий и сооружений;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;
- обеспечение безопасности производственных процессов;
- нормализация условий труда и др.

Одним из важнейших направлений охраны труда на предприятиях является обеспечение работников инструкциями по охране труда. Данная работа должна осуществляться в соответствии с «Методическими указаниями по разработке правил и инструкций по охране труда».

Инструкция по охране труда – нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории предприятия, на строительных площадках и в иных местах, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности.

Утверждённые инструкции для работников учитываются службой охраны труда предприятия в журнале учёта. Надзор и контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда осуществляется федеральными органами надзора.

Инструкции для работников по профессиям и на отдельные виды работ разрабатываются в соответствии с утверждённым работодателем перечнем, который составляется при участии руководителей подразделений, служб главных специалистов и др. Разработка инструкций для работников осуществляется на основе приказа работодателя [14].

Инструкции для работников разрабатываются руководителями подразделений (цехов, отделов, лабораторий и др.).

Служба охраны труда организации осуществляет контроль за своевременной разработкой и пересмотром инструкций для работников, а также оказывает методическую помощь разработчикам.

Типовая инструкция и инструкция для работников должны содержать следующие разделы:

- общие требования безопасности;
- требования безопасности перед началом работ;
- требования безопасности во время работы;
- требования безопасности в аварийных ситуациях;
- требования безопасности по окончании работы [1].

Если безопасность выполнения работы обусловлена определёнными нормами, то они должны быть указаны в инструкции (величина зазора, расстояния и т.п.).

Проверка инструкций на соответствие требованиям действующих государственных стандартов, санитарных норм и правил должна проводиться не реже одного раза в 5 лет.

Проверка инструкций для работников по профессиям или по видам работ, связанным с повышенной опасностью, должна проводиться не реже одного раза в 3 года.

Если в течение срока действия инструкции условия труда работников на предприятии не изменились, то приказом работодателя действие инструкции продлевается на следующий год, о чём делается запись на первой странице инструкции (штамп "Пересмотрено", дата и подпись лица, ответственного за пересмотр инструкции).

Выдача инструкций руководителям подразделений организации производится службой охраны труда с регистрацией в журнале учёта выдачи инструкций.

У руководителя подразделения организации должен постоянно храниться комплект действующих в подразделении инструкций для работников всех профессий и по всем видам работ.

Инструкции работникам могут быть выданы на руки под расписку в личной карточке инструктажа для изучения при первичном инструктаже, либо вывешены на рабочих местах или участках, либо храниться в ином месте, доступном для работников.

Контроль организации охраны труда на предприятии осуществляется:

- работодателем и руководителями подразделений;
- через совместный административно-общественный контроль;
- через контроль вышестоящей организации;
- инспекторами государственного специального надзора (Госгортехнадзор, Госэнергонадзор, Госсанэпиднадзор, Госатомнадзор и др.);
- инспекторами государственной службы по охране труда (государственные;
- инспекторы Рострудинспекции и работники подразделения по охране труда органа по труду субъекта Федерации);
- через осмотры по охране труда и технике безопасности.

Инструктажи по охране труда по характеру и времени проведения подразделяются на:

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

Вводный инструктаж – инструктаж по охране труда, который проводится со всеми вновь принимаемыми на работу лицами независимо от их образования, стажа работы, а также с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение

или практику, с учащимися в учебных заведениях перед началом лабораторных и практических работ в учебных лабораториях, мастерских, на участках и полигонах.

Первичный инструктаж – инструктаж по ОТ, который проводится на рабочем месте до начала производственной деятельности:

- со всеми вновь принятыми в организацию;
- переведенными из других подразделения организации;
- работниками перед выполнением новой для них работы;
- строителями, выполняющими строительные-монтажные работы на территории организации.

Повторный инструктаж – инструктаж по охране труда, который проходят все работники, за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа, независимо от их квалификации, стажа работы и образования не реже 1 раза в полугодие по программе первичного инструктажа на рабочем месте в полном объеме.

Целевой инструктаж – инструктаж по охране труда, который проводят:

- при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, какая-либо работа вне организации, цеха и т. п.);
- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- при производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы (в них делают запись об инструктаже).

Внеплановый инструктаж – инструктаж по охране труда, который проводят:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил по охране труда и инструкций по охране труда;
- изменении технологического процесса, замене (или модернизации) оборудования, приспособлений и инструмента, сырья, материалов и других факторов;

- нарушении работниками требований охраны труда, что может привести (или привело) к производственной травме, отравлению, аварии, взрыву, пожару;

- перерывах в работе: для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования охраны труда, - более чем на 30 дней, для остальных работ - 60 дней;

- по требованию органов надзора и контроля.

Работа по охране труда на предприятиях должна быть организована в соответствии с Положением об организации работы по охране труда, разработанным с учетом действующего Отраслевого положения об организации работы по охране труда и утвержденным руководителем (владельцем) предприятия.

В Положении должно быть указано, что общее руководство и ответственность за организацию и проведение работы по охране труда в целом по предприятию возлагается на его руководителя (владельца), а в структурных подразделениях предприятия - на их руководителей.

Положением должен быть установлен порядок:

- организации проведения и периодичность обучения работников
- безопасности труда;
- проведения и периодичность инструктажей по безопасности труда;
- проведения работы по пожарной безопасности;
- проведения работ повышенной опасности с выдачей наряда-допуска
- проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- технического обслуживания оборудования;
- закрепления оборудования за лицами, ответственными за его
- правильную и безопасную эксплуатацию при использовании;
- обеспечения и выдачи работникам спецодежды и средств
- индивидуальной защиты;
- контроля за соблюдением правил и норм по охране труда по

– предприятию в целом и его структурным подразделениям.

На предприятиях общественного питания должны выполняться требования нормативных документов по безопасности услуг:

– санитарно-гигиенические и технологические требования СанПиН 42-123-5777, СанПиН 42-123-4117, Сборники рецептур блюд и кулинарных изделий;

– требования к безопасности продовольственного сырья и продуктов – в соответствии с требованиями МБТ 5061;

– экологической безопасности – СанПиН 42-123-5777, СНиП 2.08.02;

– противопожарной безопасности – ГОСТ 12.1.004;

– электробезопасности – СНиП 11-4 [8].

Деятельность сотрудников предприятий общественного питания сопряжена со значительными нагрузками и причислена по тяжести к третьей группе. При неправильной организации трудового процесса могут происходить неблагоприятные и даже вредные воздействия на работоспособность и здоровье работающих.

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

По природе действия на человека различают следующие вредные факторы производственной среды на предприятии общественного питания:

– химические факторы;

– физические факторы;

– психологические факторы.

Химические факторы. Они определяются концентрацией в воздухе рабочей зоны веществ, образующихся в процессе варки пищи (минеральные масла, пыль мучная, пыль сахара), мытья посуды и оборудования (водяные пары, синтетические моющие и хлорсодержащие средства), продукты сгорания топлива теплового оборудования (диоксид серы, диоксид азота, акролеин,

окись углерода). Они могут проникать в организм через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы и слизистые оболочки и оказывать раздражающие, аллергические реакции, оказывать токсичное и канцерогенное действия, а также влиять на репродуктивную функцию [1].

Физические факторы. К ним относятся шум и вибрация, параметры микроклимата на рабочем месте, инфракрасное излучение от оборудования. Шум и вибрацию на производстве создают различные механизмы, машины и другие источники. Являясь общебиологическим раздражителем, шум не только действует на слуховой аппарат, но может привести к расстройству сердечно-сосудистой и нервной системы, способствует возникновению гипертонической болезни. Кроме того, он является одной из причин быстрого утомления, способен вызвать головокружение. Основным источником вибрации на предприятиях общественного питания является холодильное, вентиляционное и фасовочное оборудование, а также подъемно - транспортные механизмы. Профилактические меры должны осуществляться при проектировании зданий, реконструкции помещений, и представляют собой отделку залов звукопоглощающими материалами, использование амортизирующих устройств при монтаже оборудования. Для защиты персонала во время работы рекомендуется организовывать места кратковременного отдыха, оборудованные средствами звукоизоляции и звукопоглощения [1].

На рабочих местах должен соблюдаться как температурный режим, так и параметры относительной влажности воздуха с учетом периодов года - холодного или теплого. Так, при относительной влажности воздуха 60%-40% в холодный период температура воздуха должна находиться в пределах 17-21 °С, в теплый период - 19-22 °С при скорости движения воздуха 0,2 м/с [1].

В ходе производственного процесса на работника предприятия общественного питания оказывает воздействие инфракрасное излучение от оборудования, для предотвращения неблагоприятного влияния которого следует

применять секционнo-модульное оборудование, максимально заполнять посудой рабочую поверхность плит, своевременно выключать секции электроплит или переключать на меньшую мощность. Также на рабочих местах у печей, плит, жарочных шкафов рекомендуется применять воздушное душирование, использовать спецодежду из льняной ткани. При таких тепловых нагрузках существенное значение имеет рациональный питьевой режим, чередование периодов работы и отдыха в течение рабочей смены. СВЧ излучение также может влиять на поваров, кондитеров, официантов, для профилактики такого воздействия необходимо своевременные ремонт и замена соответствующей техники [1].

Применение высокотехнологичного оборудования сразу решает многие проблемы современного предприятия общественного питания, в том числе значительно снижает влияние на организм работника неблагоприятных факторов производства. Одним из таких новшеств является пароконвектомат, который заменяет ряд оборудования, работает практически бесшумно, не производит жара, сокращает время приготовления блюд.

Воздействие пониженной температуры поверхностей оборудования, продуктового сырья также влияет на состояние здоровья работающих, в частности может вызывать повреждение кожных покровов, общее переохлаждение. Поэтому для работающих с замороженным и охлажденным сырьем должны быть предусмотрены технологические перерывы в рабочей смене [1].

Недостаточное освещение на рабочем месте оказывает негативное влияние, как на качество производства, так и здоровье работника, поэтому показатели освещенности должны соответствовать установленным санитарным нормам. Рекомендуется максимально использовать естественное освещение, а искусственное применять с учетом назначения цеха. В частности, в цехах для приготовления холодных блюд и кондитерском предусматривается северо-западная ориентация окон, а также применение устройств для защиты от инсоляции – жалюзи, специальное покрытие стекол. Все светильники должны быть во влаго-пылезащитном исполнении, а также иметь защитную арматуру.

Нельзя размещать осветительные приборы над плитами, технологическим оборудованием, разделочными столами. На рабочих местах не должна создаваться блескость.

К неблагоприятным факторам рабочей среды относятся также сквозняки, исключить которые возможно путем регулирования системы вентиляции и кондиционирования.

Производственные, вспомогательные и санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной механической вентиляцией, в помещениях отделки кондитерских изделий приточная система вентиляции выполняется с противопыльным и бактерицидным фильтром. Бытовые помещения должны быть оборудованы автономными системами вытяжной вентиляции, преимущественно с естественным побуждением.

В системах механической приточной вентиляции рекомендуется предусматривать очистку подаваемого наружного воздуха и его подогрев в холодный период года. Забор воздуха для приточной вентиляции осуществляется в зоне наименьшего загрязнения на высоте не менее 2 м от поверхности земли.

Помещения загрузочной, экспедиции, вестибюлей рекомендуется оборудовать тепловыми завесами для предотвращения попадания наружного воздуха в холодный период года [1].

Психофизиологические факторы. При организации любого трудового процесса необходимо принимать во внимание психологические и физиологические особенности человека, знать пределы его мышечной силы и скорости движений, быстроты реакции и внимания, какие требования можно предъявить к человеку, и какие условия нужно создать для того, чтобы эти требования были выполнены.

Технологический процесс вынуждает работающего длительно оставаться в одном и том же положении, чаще стоя или сидя, что дает значительную статическую нагрузку, и как следствие – приводит к перенапряжению отдельных систем и органов тела, в большинстве случаев костно-связочного аппарата и мышечной системы. Остеохондроз, деформация костей и суставов,

сосудистые изменения в виде расширения вен нижних конечностей - вот заболевания поваров, продавцов, официантов. Для предотвращения возникновения такой патологии необходимо опять же грамотное нормирование режима труда и отдыха, а также организация производственного процесса таким путем, чтобы выполнение всех манипуляций обеспечивало возможность свободного перехода тела человека из одного положения в другое.

Вредные производственные факторы – явление динамичное, воздействуют на организм работника, чаще всего, комплексно, но могут быть ослаблены или исключены при усовершенствовании технологического процесса: внедрении нового современного оборудования, изменения трудового режима.

На состояние здоровья человека влияют не только воздействие факторов производственной среды и общие санитарные условия, но также соблюдение правил личной гигиены, которые заключаются в повседневной заботе о чистоте тела, одежды и обуви, в соблюдении правильного чередования труда, отдыха и сна, занятий физической культурой и закаливанием организма [1].

2.3. Производственная санитария и гигиена

Гигиена труда – отрасль гигиенической науки, изучающая воздействие трудового процесса и условий производственной среды на организм человека и разрабатывающая гигиенические мероприятия, нормы и правила, направленные на сохранение здоровья трудящихся, повышение работоспособности и производительности труда. Труд поваров и кондитеров по энергетическим затратам относят к III группе. Он сопряжен с работой в положении стоя, с переносом тяжестей, с работой мышц рук и ног, с неблагоприятными микроклиматическими условиями (высокая температура, повышенная влажность и загрязненность воздуха) и с работой с опасными механизмами и аппаратами.

Для обеспечения здоровых и безопасных условий труда, работоспособности человека окружающая его на производстве воздушная среда должна со-

ответствовать установленным санитарно-гигиеническим нормативам. Оптимальные и допустимые показатели микроклимата для предприятий общественного питания приведены в таблице 2.1 [1].

Таблица 2.1

Микроклимат в производственных помещениях

Категория работ по тяжести	Наименование помещений	Теплый период года			Холодный период года		
		температура, °С	относительная влажность, %	скорость движения воздуха, м/с	температура, °С	относительная влажность, %	скорость движения воздуха, м/с
Пб	горячий цех	19-21	75-40	0,1	17-19	75-40	0,2
Па	холодный цех	20-22	75-40	0,2	19-21	75-40	0,2
Пб	заготовочные цеха	19-21	75-40	0,1	17-19	75-40	0,2
Па	моечная столовой посуды	19-21	75-40	0,2	19-21	75-40	0,2
Пб	моечная кухонной посуды	19-21	75-40	0,1	17-19	75-40	0,2

В случае неправильной организации трудового процесса на предприятии общественного питания все эти факторы могут оказывать неблагоприятные, и даже вредные воздействия (производственные вредности) на работоспособность и здоровье работающих. Для оздоровления условий труда работников предприятий необходимо соблюдать режим труда и отдыха, закалывать и тренировать организм, создать условия микроклиматического комфорта в производственных цехах, поддерживать правильную освещенность рабочих мест, организовать хорошие бытовые условия на производстве.

Поддержание оптимальных условий для работы осуществляется с помощью отопления и системы вентиляции и кондиционирования воздуха.

Система отопления состоит из следующих основных элементов: генератора тепловой энергии, теплопровода и нагревательных приборов.

Данная система отопления широко применяется на предприятиях общественного питания благодаря имеющимся преимуществам по сравнению с другими системами: бесшумность, пожаробезопасность, сравнительно низкая температура поверхности нагревательных приборов, продолжительный срок службы.

Для оздоровления воздушной среды производственных помещений и создания нормальных условий труда все производственные помещения вентилируются. Задача вентиляции - извлечь из помещения загрязненный воздух и заменить его новым.

По способу перемещения воздуха вентиляция подразделяется на естественную и механическую; по способу организации обмена воздуха: на общеобменную, местную и смешанную.

Основными элементами системы вентиляции являются воздуховоды, устройства для забора и выпуска воздуха, устройства для обработки воздуха (очистка от пыли, нагревания), вентилятор. Естественная организованная вентиляция (в горячих, кондитерских цехах, моечных столовой посуды выполняется в виде аэрации) регулирует воздухообмен степенью открытия фрамуг с учетом силы и направления воздуха снаружи и внутри помещения [1].

Механическая вентиляция осуществляется с помощью вентилятора и обеспечивает постоянный воздухообмен независимо от внешних метеословий. Местная вытяжная вентиляция применяется для удаления избыточного тепла, паров жидкости, пыли, газов, непосредственно в местах их образования. Она выполняется в виде зонтов или колпаков. Их устраивают непосредственно над жарочной поверхностью плит, жарочными шкафами.

Общеобменная вентиляция предназначена для обмена воздуха во всем помещении, обычно применяется там, где вредности равномерно выделяются по всему объему помещения и не локализируются (конторские помещения, торговые залы). Подача и удаления воздуха производятся централизованно с при-

менением аэрации или механической приточно-вытяжной вентиляции. Производственные помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию с преобладанием вытяжки над притоком.

Система вентиляции, которая обеспечивает в помещениях не только смену воздуха, но и автоматически поддерживает определенную температуру и влажность воздуха помещений, называется системой кондиционирования. Для обслуживания производственных помещений применяется местная система кондиционирования, при которой воздух обрабатывается в кондиционере, расположенном непосредственно в помещении, в оконных проемах. Применяются автономные кондиционеры, имеющие специальное устройство для испарительного охлаждения воздуха [8].

Одним из важнейших условий труда является освещение. Рационально организованное освещение должно обеспечивать достаточную освещенность рабочих поверхностей, быть равномерным, иметь правильное направление светового потока, исключать слепящее действие и образование густых и резких теней. Для освещения производственных помещений и рабочих поверхностей пользуются естественным и искусственным светом. Нормы освещения приводятся в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Нормы естественного и искусственного освещения

Наименование помещений	Искусственная освещенность, лк	Естественное освещение, КЕО, %	
		при боковом освещении	при верхнем и комбинированном освещении
Обеденный зал	200	0,5	2
Горячий цех	200	1	3
Холодный цех	200	1	3
Заготовочные цеха	200	1	3
Моечные столовой и кухонной посуды	200	0,5	2
Помещение для резки хлеба	200	0,5	2
Помещения для персонала	150	0,5	-
Загрузочные, кладовые тары	75	-	-

Естественное освещение наиболее полно удовлетворяет санитарно-гигиеническим требованиям, поэтому все помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь световые проемы. Для оценки качества естественного освещения принимают его относительную величину - коэффициент естественной освещенности (КЕО).

При недостаточном естественном освещении или в темное время суток применяется искусственное освещение. Оно создается искусственными источниками освещения и делится на рабочее, аварийное, эвакуационное, охранное.

На предприятии применено рабочее общее освещение (светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно), выбраны люминесцентные лампы дневного света (ЛД) с многоламповыми светильниками.

Для аварийного освещения (предназначается для обеспечения работ при аварийном отключении рабочего освещения) применяются лампы накаливания. Наименьшая освещенность при аварийном режиме должна составлять не менее 5% освещенности, нормируемой для рабочего освещения.

Практически все технологическое оборудование является источником шума и вибрации различной интенсивности, а именно: тестомесильные и взбивальные машины, компрессоры, вентиляционные установки, электродвигатели. Одним из наиболее простых способов снижения шума от машин и механизмов является применение методов звукопоглощения и звукоизоляции. Вентиляционные камеры и машинное отделение холодильных установок располагаются вдали от производственных помещений. Источник шума изолируется с помощью ограждений - перегородок, кожухов, стен. Защита от местных вибраций обеспечивается применением antivибрационных рукавиц с защитными прокладками [9].

Работоспособность человека в течение рабочего дня не постоянна. Доказано, что она повышается в начале рабочего дня, достигает максимума через полтора часа работы и держится на этом уровне тем дольше, чем лучше организована выполняемая работа. Затем работоспособность снижается и снова достигает максимума после хорошо организованного обеденного перерыва.

Утомление организма наступает в результате тяжелой напряженной или длительной работы, неправильной организации трудового процесса, неудобной рабочей позы, плохой организации отдыха, что приводит к ощущению усталости и ухудшению самочувствия. Учитывая колебания работоспособности человека, целесообразно все трудоемкие процессы выполнять в первой половине дня и в начале послеобеденного периода.

Для снижения утомляемости в течение дня следует разнообразить виды работ, что на предприятиях общественного питания вполне выполнимо. Очень важно в процессе работы соблюдать правильную позу. Это обеспечивается подбором оборудования определенных размеров и высоты. Работник должен стоять прямо, не сутулясь. Некоторые операции повар и кондитер могут выполнять сидя на высоких табуретах. Правильно организованное рабочее место помогает избежать лишних движений, следовательно, предупреждает преждевременное утомление. Работоспособность человека во многом зависит от степени обученности, т.е. от производственной натренированности. Важным фактором в работе является чередование труда и отдыха, поэтому обеденный перерыв на предприятиях общественного питания следует использовать по назначению. Для сохранения работоспособности и укрепления здоровья большое значение имеет специальная производственная гимнастика, которая должна проводиться периодически в течение рабочего дня, продолжительностью около 5 мин под руководством общественных инструкторов. Не менее важны систематические занятия физкультурой и спортом в свободное от работы время. Все перечисленные факторы способствуют рациональной организации трудового процесса и борьбе с утомлением.

Во избежание травматизма необходимо:

- ознакомить всех работников предприятия с правилами техники безопасности;
- вывесить плакаты, инструкции, предупредительные надписи в особо опасных местах работы;

- соблюдать санитарные правила расстановки оборудования и предусматривать свободный доступ к нему;
- строго соблюдать правила эксплуатации оборудования;
- не захламлять производственные помещения пустой тарой, недееспособными аппаратами и т.д.;
- соблюдать правила ношения санитарной одежды и обуви;
- организовать тщательную и своевременную мойку полов в цехах;
- строго соблюдать производственные приемы открывания крышки котлов с кипящей пищей, передвижения котлов на плите, переноски горячих противней, колющих и режущих инструментов [11].

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

Технологическое оборудование относится к приборам повышенной опасности, поэтому необходимо соблюдать определенные требования по работе с ним.

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

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

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

Ножи любой машины должны быть надежно прикреплены к диску. Выступающие крепежные винты должны быть подвернуты [10].

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

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

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

При работе с взбивальным оборудованием перед его включением необходимо убедиться, что насадки сидят плотно. Во время работы запрещается менять насадки или опускать руки в емкость со взбиваемым продуктом.

При эксплуатации холодильного оборудования запрещается: допускать посторонних лиц к осмотру, ремонту холодильной машины и регулировке приборов автоматики, а также выполнять эти работы своими силами; прикасаться к движущимся частям холодильного агрегата во время работы и автоматической остановки; удалять иней с испарителя механическим способом (при помощи скребков, ножей и др. предметов); загромождать холодильный агрегат и проходы посторонними предметами, затрудняющими технический осмотр и проверку его работы, а также препятствующими нормальной циркуляции воздуха, охлаждающего конденсатор; включать холодильную машину при снятых с агрегата, а также с вращающихся и движущихся его частей крышке магнитного пускателя, клеммной колодке электродвигателя, регулятора давления и других приборов [10].

Все тепловое оборудование, устанавливаемое на предприятии, необходимо зарегистрировать в специальном журнале проставить номер аппарата, его марку, основные параметры, дату выпуска, дату периодических осмотров, фамилию работника, ответственного за обслуживание аппарата.

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

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

Запрещается пользоваться деформированной кухонной посудой и непрочными закрепленными ручками. Пролитый жир на пол необходимо сразу же удалить. Во избежание ожогов укладывать п/ф на рабочие поверхности, сковороды, противни, конфорки следует движением «от себя». Открывать крышки котлов и другой кухонной посуды осторожно движением «на себя». Запрещается охлаждать водой разогретые рабочие аппараты [10].

2.5. Противопожарная профилактика

Каждый объект общественного питания должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности, включающую в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, а также комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

При условии соблюдения обязательных требований норм пожарной безопасности эти системы позволяют уберечься от возникновения пожара, а если он все-таки случится, то быстро и безопасно его ликвидировать. Но, как показывает практика, далеко не все объекты такого назначения соответствуют требованиям норм и правил пожарной безопасности. Так, зачастую при выборе материалов отделки помещений владельцы ресторанов, кафе, баров руководствуются ценой, цветом, фактурой материала, забывая при этом про сертификаты пожарной безопасности [15].

Проектируемые строительные конструкции и элементы здания должны удовлетворять противопожарным требованиям с точки зрения соответствия огнестойкости здания пожарной характеристике технологического процесса. Степень огнестойкости здания и сооружения определяется в зависимости от

группы возгораемости и предела огнестойкости основных конструктивных элементов.

Пенные огнетушители устанавливают на проектируемом предприятии из расчета один аппарат на 20 м погонной длины коридора, но не менее двух на этаж или один огнетушитель на 100 м² площади помещений. Таким образом, в кафе необходимо установить 5 огнетушителей. Кроме того, из рассчитанных огнетушителей в зависимости от этажности здания предусматривают углекислотные огнетушители.

При общем объеме здания более 5000 м³ предусматривают противопожарное водоснабжение. Если объем здания менее 5000 м³, противопожарное водоснабжение совмещается с хозяйственно-питьевым водопроводом. Необходимо также наметить пути эвакуации людей при пожаре.

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

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

Ко всем зданиям и сооружениям должен быть обеспечен свободный доступ. Проезды и подъезды к пожарным водоисточникам, а также подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными. Противопожарные разрывы между здания не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянку транспортных средств [15].

Территория предприятия в ночное время должна освещаться. На территории баз (складов) в сельской местности необходимо иметь приспособление для подачи сигналов о пожаре.

Торговые, складские, производственные, административные, бытовые и другие помещения нужно постоянно содержать в чистоте.

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

Таким образом, на основании вышеозначенных пунктов можно сделать следующие выводы:

- в ряде нормативных актов РФ закреплены нормы обеспечения техники безопасности на предприятиях общественного питания;
- основными причинами возникновения травматизма являются следующие группы факторов: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психофизические;
- возможные виды травм на предприятии общественного питания: ожоги, механические повреждения конечностей, электротравмы;
- для предупреждения травматизма необходимо соблюдать правила эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования [10].

3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Расчет товарооборота необходим для дальнейшего определения валового дохода предприятия, а также показателей дохода и чистой прибыли. Кроме того, показатель товарооборота необходим при расчете окупаемости проекта [7]. Информация об учетных ценах была взята из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Расчет сырья и товаров на день представлен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
Ананасы консервированные	кг	1,960	224,32	439,67
Апельсины	кг	6,035	69,90	421,85
Баклажаны	кг	2,052	240,00	492,48
Виноград	кг	10,560	249,91	2639,05
Вишня коктейльная	кг	0,230	450,00	103,50
Горчица	кг	0,056	135,00	7,56
Желатин	кг	0,253	1947,00	492,59
Зелень	кг	3,163	250,00	790,75
Изюм	кг	0,940	230,00	216,20
Каперсы	кг	0,370	1480,23	547,69
Капуста Брокколи	кг	15,400	221,80	3415,72
Капуста белокочанная	кг	0,925	27,90	25,81
Карпаччо из курицы	кг	1,850	321,46	594,70
Картофель	кг	78,499	35,90	2818,11
Картофель фри	кг	15,400	213,66	3290,36
Квас хлебный	л	4,200	45,00	189,00
Киви	кг	5,280	129,90	685,87
Копченый угорь	кг	1,400	1233,00	1726,20
Кофе зерновой	кг	2,680	1300,00	3484,00
Кукуруза в початках	кг	2,052	181,92	373,30
Кукуруза консервированная	кг	0,720	127,64	91,90
Куриное филе	кг	22,742	216,25	4917,96

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Лавровый лист	кг	0,148	756,00	111,89
Лимон	кг	2,211	194,90	430,92
Лук репчатый	кг	12,339	22,00	271,46
Майонез	кг	9,280	92,05	854,22
Малина свежемороженая	кг	0,752	350,00	263,20
Маслины консервированные	кг	1,590	331,30	526,77
Масло растительное	л	15,862	78,64	1247,39
Масло сливочное	кг	1,777	291,56	518,10
Масляная рыба	кг	1,400	778,00	1089,20
Мед	кг	2,110	180,00	379,80
Минтай	кг	12,180	125,00	1522,50
Молоко	л	23,670	35,80	847,39
Морковь	кг	2,267	30,00	68,01
Мороженое сливочное	кг	9,375	200,00	1875,00
Мороженое фисташковое	кг	3,450	240,00	828,00
Мука пшеничная	кг	0,074	30,36	2,25
Налим	кг	1,562	75,00	117,15
Овощная смесь свежемороженая	кг	3,000	135,60	406,80
Огурцы свежие	кг	6,320	80,00	505,60
Огурцы соленые	кг	0,925	100,00	92,50
Окорок копченый	кг	0,481	295,40	142,09
Окунь	кг	1,100	245,00	269,50
Пекинская капуста	кг	0,880	120,00	105,60
Перец Болгарский	кг	5,431	180,00	977,58
Перец горошком	кг	0,148	3890,00	575,72
Перец Халапеньо	кг	0,140	233,00	32,62
Персики консервированные	кг	0,920	237,95	218,91
Петрушка (корень)	кг	1,314	620,00	814,68
Помидоры свежие	кг	23,707	100,00	2370,70
Почки говяжьи	кг	0,666	119,80	79,79
Рис	кг	1,800	68,35	123,03
Салат Айсберг	кг	2,850	600,00	1710,00
Сахар	кг	2,997	50,39	151,02
Свекла	кг	1,369	21,00	28,75
Свинина	кг	17,789	228,95	4072,79
Сельдерей	кг	0,880	187,50	165,00
Семга слабосоленая	кг	1,400	586,45	821,03
Сливки 33%	кг	6,990	198,00	1384,02
Сливки взбитые	кг	1,640	560,00	918,40
Сметана	кг	0,910	106,04	96,50
Соевый соус	л	0,947	105,00	99,44
Соль	кг	1,861	19,20	35,73
Сосиски	кг	0,370	87,85	32,50
Соус Гар-Гар	кг	3,990	124,30	495,96

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Специя Мексика	кг	0,056	800,00	44,80
Стручковая фасоль	кг	1,040	161,30	167,75
Судак	кг	10,824	180,00	1948,32
Сухари ванильные	кг	2,115	128,40	271,57
Сыр Гауда	кг	1,400	250,00	350,00
Сыр Дор-Блю	кг	1,400	800,00	1120,00
Сыр Пармезан	кг	9,128	480,00	4381,44
Сыр Фета	кг	1,040	320,00	332,80
Телятина	кг	9,382	265,32	2489,23
Томатное пюре	кг	0,666	85,22	56,76
Томатный соус	кг	11,785	57,91	682,47
Уксус столовый	л	0,074	34,17	2,53
Фасоль красная консервированная	кг	0,280	76,95	21,55
Цукаты	кг	0,940	260,00	244,40
Цуккини	кг	2,052	75,00	153,90
Чай	кг	0,545	2600,00	1417,00
Чеснок	кг	0,564	299,90	169,14
Шампиньоны консервированные	кг	1,040	182,96	190,28
Шампиньоны свежие	кг	10,822	180,90	1957,70
Шпик	кг	0,111	242,50	26,92
Яблоки	кг	9,976	79,90	797,08
Язык говяжий	кг	8,889	590,94	5252,87
Яйца	дес.	9,3	45,30	421,29
Итого				77943,58
Покупная продукция				
Вода Аква-минерале	бут./ 0,5 л	32	25,00	800,00
Пепси, 7-ап, Миринда	бут./ 0,33	64	28,00	1792,00
Сок «Вико» в ассортименте	л	20	95,80	1916,00
Пиво «Белый медведь н/ф»	бут./ 0,5 л	8	35,80	286,40
Пиво «Старый мельник светлое»	бут./ 0,5 л	8	39,40	315,20
Пиво «Велкопоповицкий козел светлое»	бут./ 0,5 л	8	54,30	434,40
Пиво «Велкопоповицкий козел темное»	бут./ 0,5 л	8	56,30	450,40
Пиво «Стелла Артуа б/а»	бут./ 0,5 л	6	45,00	270,00
Хлеб пшеничный	бул./ 0,6 кг	69	18,00	1242,00
Хлеб ржаной	бул./ 0,4 кг	49	15,00	735,00

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Итого				8241,40
Итого за день				86184,98
Итого за месяц				2585549,40
Итого за год				31026592,80

Определяем расчетный товарооборот по формуле:

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

где $C_{см}$ – себестоимость продукции, кг;

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимая для кофе 150%).

Расчетный товарооборот составит:

$$T_{расч} = \frac{31026592,8 \times (100 + 150)}{100} = 77566482,0 \text{ руб.}$$

Стоимость строительства рассчитывается на основе средних рыночных цен на строительство 1 м² нежилого помещения в г. Белгород. Площадь данного предприятия составляет 470 м². Цена строительства 1 м² – 55 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 25850 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 [7]. Штатное расписание предприятия представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	20000	20000
Бухгалтер		1	12000	12000
Итого		2		32000
Работники производства				
Заведующий производством		1	18000	18000
Повар	5	2	15000	30000
Повар	4	7	14000	98000
Повар	3	3	12000	36000
Мойщик кухонной посуды		2	9000	18000
Итого		15		200000
Работники зала и торговой группы				
Официант	3	6	12000	72000
Бармен	4	2	14000	28000
Кассир		2	13000	26000
Мойщик столовой посуды		2	9000	18000
Уборщик торгового зала		2	9000	18000
Итого		14		162000
Прочие работники				
Гардеробщик		2	8000	16000
Итого		2		16000
Всего		33		410000

Штатное расписание в дальнейшем используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы [7].

Плановую смету расходов на оплату труда представляем в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд заработной платы по ставкам и окладам	410	60
Премии	205	30
Надбавки	34,165	5
Оплата труда работников нечисленного состава	34,165	5
Итого (в месяц)	683,33	100
Итого (в год)	8199,96	-

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду за год

Показатели	Единица измерения	Значение
Численность работников предприятия	чел.	33
Численность работников производства	чел.	17
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	8199,96
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	248,48

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаем следующие элементы:

– стоимость строительства (в результате расчетов стоимость строительства составила 25850 тыс. руб.;

– стоимость нового оборудования и дополнительные затраты (стоимость оборудования определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен на оборудование).

Расчет приведены 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			
Бак для отходов	10	0,84	8,40
Ванна моечная ВМ-2/4 э	1	7,35	7,35
Ванна моечная ВМ-3/4 э	1	8,60	8,60
Моечная ванна ВМ-1А	8	4,70	37,60
Подтоварник ПТ-2А	2	6,20	12,40
Подтоварник ПТ-1А	2	6,00	12,00
Раковина производственная ВМ-12/300	6	5,25	31,50
Стеллаж производственный СЖ-1	9	9,50	85,50

Продолжение табл. 3.5

1	2	3	4
Стол для сбора отходов СО-1	1	3,05	3,05
Стол производственный СПРП-1206Ц	11	3,40	37,40
Стул	2	1,20	2,40
Шкаф для белья столового и приборов	1	8,90	8,90
Шкаф для посуды	1	9,60	9,60
Шкаф для хранения хлеба ШХ-1	1	11,40	11,40
Стол для посетителей двухместный	5	5,20	26,00
Стол для посетителей четырехместный	15	8,10	121,50
Стул для посетителей	70	2,50	17,50
Модуль барной стойки Модерн-1000	4	11,00	44,00
Итого			485,10
Механическое			
Картофелечистка PPN/5 FIMAR	1	44,10	44,10
Овощерезка CL 25 ROBOT COUPE	1	41,79	41,79
Мясорубка ERGO TJ-12H	1	15,47	15,47
Посудомоечная машина АВАТ МПК-500Ф	1	90,80	90,80
Хлеборезательная машина АХМ-300А	1	58,32	58,32
Итого			250,48
Тепловое			
Фритюрница Ergo HY-82	1	6,72	6,72
Пароконвектомат Тесноека Evolution EKF 411 AL UD	1	121,00	121,00
Плита ПЭ-0,48Н	1	32,79	32,79
Плита ПЭ-0,72Н	1	38,46	38,46
Водонагреватель Ariston ABS Velis Inox Power	1	21,48	21,48
Итого			220,45
Холодильное			
Сборно-разборная среднетемпературная камера КХ-5,5	1	55,62	55,62
Сборно-разборная среднетемпературная камера КХ-6,6	1	65,78	65,78
Сборно-разборная среднетемпературная камера КХ-10,3	2	81,65	163,30
Шкаф холодильный Polair ШХ-0,5	2	37,78	75,56
Шкаф холодильный Bosch KGN39NL13R	1	34,92	34,92
Шкаф холодильный Hotpoint-Ariston НВМ 1181.3	1	23,99	23,99
Шкаф холодильный Beко 325000	1	15,80	15,80
Ларь морозильный Frostor F 800S	2	30,30	60,60
Итого			495,57
Торговое			
Льдогенератор ICEMATIC E21 A	1	55,40	55,40
Кассовая станция MegaPos MP-3435	1	39,70	39,70
Кофемашина FUTURMAT Rimini A/2	1	152,50	152,50
Весы электронные CAS SW-1-5	7	5,46	38,22
Весы напольные CAS DL-100	3	15,60	46,80

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4
Итого			332,62
Итого общее			1784,22
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		267,63
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		178,42
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		53,53
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		178,42
Итого			678,00
Всего			2462,22

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:

$$H_{m.z.} = 86184,98 \times 10 = 861849,80 \text{ руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$H_{m.c.} = 861849,80 \times 25\% = 215462,45 \text{ руб.}$$

Итого, сумма капитальных затрат, необходимых для реализации проекта составит:

$$И = 25850,0 + 2462,22 = 28312,22 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет (способ начисления амортизации – линейный) [7].

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

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

где AO – сумма амортизационных отчислений, руб.;

OF – стоимость основных фондов, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные амортизационных отчислений 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	25850,00	50	517,00
Стоимость оборудования	2462,22	10	246,22
Итого			763,22

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

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

Статья 1. Транспортные расходы. Расходы по этой статье условно определяются из расчета 5% от стоимости сырья [7]. Соответственно, транспортные расходы предприятия за месяц составят:

$$31026,59 \times 0,05 = 1551,33 \text{ тыс. руб.}$$

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

Статья 3. Отчисления на социальное и пенсионное обеспечение. Данное предприятие работает на упрощенной системе налогообложения и уплачивает страховые взносы на пенсионное страхование в размере 30% [7]. Отчисления составят:

$$8199,96 \times 0,3 = 2459,99 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 4. Расходы на аренду и содержание зданий и сооружений, помещения и инвентаря. Расходы на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, клеймение приборов, вывоз мусора, противопожарные мероприятия, техническое обслуживание технологического оборудования) определяют в соответствии с действующими тарифами. Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек определяем исходя из расчета 3% к товарообороту предприятия [7]. Соответственно, затраты составят:

$$77566,48 \times 0,03 = 2326,99 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств. Амортизационные отчисления определены в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств. Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляем из расчета 0,1% к стоимости основных средств [7]. Соответственно, затраты на ремонт основных средств составят:

$$28312,22 \times 0,001 = 28,31 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$77566,48 \times 0,01 = 775,66 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 8. Расходы на топливо, газ, электроэнергию для производственных нужд. Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек исчисляем исходя из расчета 3% от товарооборота [7]. Соответственно:

$$77566,48 \times 0,03 = 2326,99 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров. Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек рассчитываем, как 3% от товарооборота предприятия [7]. Соответственно:

$$77566,48 \times 0,03 = 2326,99 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу. Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек рассчитываем, как 0,6% от товарооборота предприятия [7]. Соответственно:

$$77566,48 \times 0,006 = 465,40 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за использование кредитов не предусматриваются.

Статья 12. Потери товаров и продуктов при перевозке, хранении и реализации. Расходы по данной статье условно принимаем в размере 0,5% от товарооборота [7]. Соответственно:

$$77566,48 \times 0,005 = 387,83 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару. Расходы по этой статье условно принимаем в размере 0,7% от товарооборота [7]. Соответственно:

$$77566,48 \times 0,007 = 542,97 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы. Прочие расходы, относимые к условно-постоянным, принимаем в размере 2% от товарооборота, относимые к условно-переменным – 1 % [7]. К данной статье 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, расходы на приобретение канцелярских товаров и др. [7].

Условно-постоянные:

$$77566,48 \times 0,02 = 1551,33 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$77566,48 \times 0,01 = 775,66 \text{ тыс.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гужевым транспортом	1551,33	2,74
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	775,66	1,37
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	2326,99	4,11
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	2326,99	4,11

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	387,83	0,69
13	Расходы на тару	542,97	0,96
14	Прочие расходы	775,66	1,37
	Затраты на сырье и товары	31026,59	54,83
	Норматив товарных запасов	861,85	1,52
	Норматив товарно-материальных ценностей	215,46	0,38
	Итого	40791,33	72,09
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	8199,96	14,49
3	Отчисления на социальные нужды для работников	2459,99	4,35
4	Расходы на аренду, содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	2326,99	4,11
5	Амортизация основных фондов	763,22	1,35
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	28,31	0,05
10	Расходы на торговую рекламу	465,40	0,82
14	Прочие расходы	1551,33	2,74
	Итого	15795,20	27,91
	Итого издержки производства и обращения предприятия, в том числе:	56586,53	100,00
	условно-переменные	40791,33	72,09
	условно-постоянные	15795,20	27,91

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения. От суммы прибыли предприятие платит 15% в бюджет государства в качестве налогов, т.к. находится на упрощенной системе налогообложения, объект налогообложения – доходы минус расходы

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{нecс} = C_{cm} \times У^{нн} / 100, \quad (3.3)$$

где C_{cm} – себестоимость продукции, тыс. руб.;

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

$$Y^{mn} = I_{no} / C_{cm} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

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

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 35%).

По формуле (3.4) находим средний минимальный уровень надбавок и наценок:

$$Y^{mn} = \frac{56586,53}{31026,59} \times 100 + 35 = 217,38 \%$$

По формуле (3.3) находим валовый доход:

$$ВД^{nec} = \frac{31026,59}{100} \times 217,38 = 67445,60 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет планового дохода представляем в виде табл. 3.8.

Таблица 3.8

Расчет планового дохода

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовый доход	67445,60
Издержки производства и обращения	56586,53
Валовая прибыль	10859,07
Налог на прибыль (15%)	1628,86
Чистая прибыль	9230,21

По результатам расчетов валовый доход предприятия пессимистический за год составит 67445,60 тыс. руб. Чистая прибыль составит за год 9230,21 тыс. руб.

3.6. Распределение средств, полученных от реализации продукции

Средства, полученные от реализации продукции, с целью увеличения последующей доходности, могут быть распределены по следующим направлениям:

- развитие кейтеринга (при правильном подходе, данное направление в общественном питании может увеличить выручку предприятия на 10-15%);
- организация доставки блюд в офис и дом;
- повышение квалификации сотрудников и создание стимулирующей системы надбавок за профессионализм и вклад новых идей в развитие предприятия;
- расширение и разработка нового ассортиментного перечня продукции;
- расширение торговой площади предприятия за счет создания летней веранды и увеличения посадочных мест (актуально, т.к. предприятие располагается вблизи центрального парка, где осуществляется большой пешеходный трафик);
- оплата работы специалистов рекламы и маркетинга, результат которой привлечет новых посетителей.

3.7. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = I / ЧП, \quad (3.7)$$

где C – срок окупаемости, г.;

I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

$ЧП$ – чистая прибыль, тыс. руб.

Подставив в формулу (3.7) значения, получаем:

$$C = \frac{28312,22}{9230,21} = 3,07 \text{ лет}$$

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = (ЧП / И) \times 100\% , \quad (3.8)$$

Подставив в формулу (3.8) значения, получаем:

$$R_u = (9230,21 / 28312,22) \times 100\% = 32,6\%$$

Сводные экономические показатели приведены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	28312,22
Товарооборот, всего, тыс. руб.	77566,48
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	70149,22
Удельный вес продукции собственного производства, %	90,44
Валовой доход, тыс. руб.	67445,60
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	56586,53
Производительность труда, тыс. руб.	2043,81
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	248,48
Прибыль от реализации, тыс. руб.	10859,07
Чистая прибыль, тыс. руб.	9230,21
Рентабельность инвестиций, %	32,06
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	3,07

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составит 32,06%, срок окупаемости капитальных вложений – 3,07 лет. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

Цель выпускной квалификационной работы – проект кафе с самообслуживанием на 70 мест «Воздух». Место строительства – г. Белгород, ул. Садовая, около ЦПКиО им. Ленина.

Режим работы проектируемого предприятия определен с учетом потока потенциальных потребителей. Таким образом, заведение имеет следующий режим – с 10.00 до 22.00. Обеденный перерыв в работе ресторана отсутствует. Для работников обеденный перерыв составляется по отдельному графику.

Проектируемое предприятие расположено в месте массового потока потенциальных гостей: расположение возле центрального парка привлечет в заведение отдыхающих. Сеть общественного транспорта позволяет без труда добраться до предприятия и обратно.

Заведение работает на сырье полуфабрикатах. Предусмотрены помещения для потребителей, производственные, складские, административно-бытовые, технические, состав и площади которых определены по действующим нормам. Меню составлено с учетом большой посещаемости, небольшого, но разнообразного ассортимента и демократичными ценами, что позволяет гостям быстро определиться с выбором блюд и напитков.

В организационно-технологической части дано обоснование типа предприятия, выбора места, проведен анализ конкурентов проектируемого предприятия.

В выпускной квалификационной работе приведен проект организации снабжения складского хозяйства, организация производства и обслуживания, разработана производственная программа предприятия, произведен расчет количества сырья и продуктов, составлена сводная продуктовая ведомость.

Были рассчитаны площади и оборудование складских помещений: предусмотрено кладовые овощей и сухих продуктов, помещение для сборно-разборных камер, в котором установлены четыре сборно-разборных камеры и

два морозильных ларя. Рассчитаны производственные помещения со следующими площадями: мясо-рыбный цех – 6,2 м², овощной цех – 9,4 м², горячий цех – 24,3 м², холодный цех – 7,7 м². В каждом цехе, в соответствии с его специализацией, установлено тепловое, механическое, вспомогательное и холодильное оборудование. Также рассчитаны площади моечных кухонной и столовой посуды, сервизной.

В заведении предусмотрен торговый зал с барной стойкой, их площадь составляет 119,5 м². Площадь остальных помещений приведена в сводной таблице площадей помещений.

В экономической части рассчитан товарооборот предприятия, который составил 77566,48 тыс. руб., рассчитаны затраты на закупку сырья и покупных товаров, составлено штатное расписание предприятия и определена заработная плата для каждого работающего. Рассчитаны инвестиции, которые необходимо вложить в предприятие, они составили 28312,2 тыс. руб.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 32,06%, срок окупаемости вложений 3,07 лет. Эти показатели свидетельствуют о целесообразности проекта.

Список использованных источников

1. Санитарно-эпидемиологические правила. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПиН 2.3.6.1079-01: утв. Минздравом России 08.11.2001; дата введ. 01.02.2002. – М. : Информационно-издательский центр Минздрава России, 2002. – 64 с.
2. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения [Текст] : строит. нормы и правила [Текст]. Введ. 01.29.14. – М. : Стандартинформ, 2009. – 11 с.
3. Правила оказания услуг общественного питания. Утвержденные постановлением Правительства РФ № 1036 от 15.08.97.
4. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 12 с. (Услуги общественного питания).
5. ГОСТ Р 30524-2013. Требования к обслуживающему персоналу [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 11 с. (Услуги общественного питания).
6. ГОСТ Р 31984-2013. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 11 с. (Услуги общественного питания).
7. Быстров, С. А. Экономика и организация ресторанного бизнеса: [Текст] : учеб. пособие / С. А. Быстров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 464 с.
8. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов : ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – 400 с.

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

10. Дейниченко, Г. В. Оборудование предприятий общественного питания [Текст] : в 3 ч. Ч. 3 / Г. В. Дейниченко, В. А. Ефимова, Г. М. Постнов. – Харьков : ГП Редакция «Мир Техники и Технологий», 2005. – 456 с.

11. Зайко, Г. М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] : учеб. пособие / Г. М. Зайко, Т. А. Джум. – М. : Магистр, 2011. – 557 с.

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

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

14. Оробейко, Е. С. Организация обслуживания: рестораны и бары [Текст] : учеб. пособие / Е. С. Оробейко, Н. Г. Шредер. – М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2006. – 320 с.

15. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Государственный научно-проектный институт учебно-воспитательных, торговых бытовых и досуговых зданий. – М. : Стройиздат, 1992. – 53 с. – (Справ. пособие к СНиП).

16. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : ООО «Издательство Арий», М. : ИКТЦ «Лада», 2008. – 680 с.

17. Каталог товаров компании «Клен» [Текст] : каталог. – М.: Клен, 2016. – 244 с.

Приложения

Расчет потребности в продуктах

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Салат овощной		Салат «Витаминный»		Салат «Греческий»		Салат «Цезарь»		
	Количество продуктов								
	на 1 п., кг	на 22 п., кг	на 1 п., кг	на 22 п., кг	на 1 п., кг	на 52 п., кг	на 1 п., кг	на 114 п., кг	
Кукуруза консервированная			0,020	0,440					0,440
Куриное филе							0,072	8,208	8,208
Лук репчатый	0,020	0,440			0,015	0,780			1,220
Маслины					0,010	0,520			0,520
Масло растительное			0,005	0,110	0,010	0,520			0,630
Огурцы свежие	0,040	0,880	0,040	0,880	0,035	1,820			3,580
Пекинская капуста			0,040	0,880					0,880
Перец болгарский					0,020	1,040			1,040
Помидоры свежие	0,060	1,320			0,040	2,080	0,045	5,130	8,530
Салат Айсберг							0,025	2,850	2,850
Сельдерей			0,040	0,880					0,880
Сметана	0,030	0,770							0,770
Соус «Тар-Тар»							0,035	3,990	3,990
Сыр Пармезан							0,015	7,710	7,710
Сыр Фета					0,020	1,040			1,040
Хлеб пшеничный							0,015	1,710	1,710
Яйца			0,5 шт.	11 шт.					11 шт.

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Ассорти мясное		Ассорти сырное		Уха рыбацкая		Окрошка мясная		
	Количество продуктов								
	на 1 п., кг	на 37 п., кг	на 1 п., кг	на 28 п., кг	на 1 п., кг	на 22 п., кг	на 1 п., кг	на 28 п., кг	
Виноград			0,020	0,560					0,560
Горчица							0,002	0,056	0,056
Зелень	0,005	0,185	0,005	0,140	0,002	0,044	0,013	0,364	0,733
Карпаччо из курицы	0,050	1,850							1,850
Картофель					0,100	2,200			2,200
Квас хлебный							0,150	4,200	4,200
Лук репчатый					0,015	0,330			0,330
Масло сливочное					0,004	0,088			0,088
Мед			0,025	0,700					0,700
Налим					0,071	1,562			1,562
Огурцы свежие	0,020	0,740					0,025	0,700	1,440
Окунь					0,050	1,100			1,100
Петрушка (корень)					0,003	0,066			0,066
Помидоры свежие	0,025	0,925							0,925
Сахар							0,002	0,056	0,056
Сметана							0,005	0,140	0,140
Судак					0,057	1,254			1,254
Сыр Гауда			0,050	1,400					1,400
Сыр Дор-Блю			0,050	1,400					1,400
Сыр Пармезан			0,050	1,400					1,400
Телятина	0,072	2,664					0,053	1,484	4,148
Язык говяжий	0,072	2,664							2,664
Яйца							0,5 шт.	14 шт.	14 шт.

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Борщ украинский		Солянка сборная мяс- ная		Запеченное куриное филе		Запеченная свинина		
	Количество продуктов								
на 1 п., кг	на 37 п., кг	на 1 п., кг	на 37 п., кг	на 1 п., кг	на 83 п., кг	на 1 п., кг	на 83 п., кг		
Апельсины						0,025	2,075	2,075	
Зелень					0,007	0,581		0,581	
Каперсы			0,010	0,370				0,370	
Капуста белокочанная	0,025	0,925						0,925	
Картофель	0,053	1,961						1,961	
Куриное филе					0,130	10,790		10,790	
Лимон			0,003	0,111				0,111	
Лук репчатый	0,009	0,333	0,025	0,925		0,040	3,320	4,578	
Майонез					0,020	1,660	0,030	2,490	4,150
Маслины			0,010	0,370				0,370	
Масло растительное	0,005	0,185			0,020	1,660	0,020	1,660	3,505
Масло сливочное			0,005	0,185				0,185	
Морковь	0,012	0,444						0,444	
Мука пшеничная	0,002	0,074						0,074	
Огурцы соленые			0,025	0,925				0,925	
Окорок копченый			0,013	0,481				0,481	
Перец болгарский	0,007	0,259						0,259	
Петрушка (корень)	0,005	0,185						0,185	
Помидоры свежие					0,050	4,150	0,050	4,150	8,300
Почки говяжьи			0,018	0,666				0,666	
Сахар	0,002	0,074						0,074	
Свекла	0,037	1,369						1,369	
Свинина						0,190	15,770	15,770	
Соевый соус					0,005	0,415		0,415	
Сосиски			0,010	0,370				0,370	

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Рыба, запеченная по-русски		Язык в соусе, запеченный		Фрикадельки рыбные с томатным соусом		Картофель и овощи, тушенные в соусе		
	Количество продуктов								
	на 1 п., кг	на 87 п., кг	на 1 п., кг	на 83 п., кг	на 1 п., кг	на 87 п., кг	на 1 п., кг	на 74 п., кг	
Картофель	0,144	12,528	0,120	9,960			0,280	20,720	43,208
Лавровый лист							0,002	0,148	0,148
Лук репчатый			0,003	0,249	0,010	0,870	0,018	1,332	2,451
Майонез	0,050	4,350							4,350
Масло растительное							0,015	1,110	1,110
Масло сливочное	0,007	0,609							0,609
Минтай					0,140	12,180			12,180
Молоко					0,015	1,305			1,305
Морковь			0,003	0,249			0,019	1,406	1,655
Перец горошком							0,002	0,148	0,148
Петрушка (корень)			0,003	0,249			0,011	0,814	1,063
Судак	0,110	9,570							9,570
Сыр Пармезан	0,004	0,348	0,003	0,249					0,597
Томатный соус			0,045	3,735	0,050	4,350	0,050	3,700	11,785
Хлеб пшеничный					0,010	0,870			0,870
Язык говяжий			0,075	6,225					6,225
Яйца					0,5 шт.	44 шт.			44 шт.

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Картофель фри		Картофель отварной с зеленью и маслом		Картофель жареный с грибами		Рис с овощами		
	Количество продуктов								
на 1 п., кг	на 77 п., кг	на 1 п., кг	на 66 п., кг	на 1 п., кг	на 77 п., кг	на 1 п., кг	на 50 п., кг		
Зелень			0,007	0,462	0,005	0,385	0,005	0,250	1,097
Картофель			0,180	11,880	0,250	19,250			31,130
Картофель фри	0,200	15,400							15,400
Лук репчатый					0,020	1,540			1,540
Масло растительное					0,065	5,005	0,025	1,250	6,255
Масло сливочное			0,010	0,660					0,660
Овощная смесь свежеморо- женая							0,060	3,000	3,000
Рис							0,036	1,800	1,800
Соль	0,005	0,385	0,005	0,330	0,005	0,385	0,003	0,150	1,250
Шампиньоны свежие					0,060	4,620			4,620

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Тушеная капуста брокколи в сливочном соусе		Овощи-гриль		Мороженое ассорти с плодами консервиро- ванными		Желе из ягод малины		
	Количество продуктов								
	на 1 п., кг	на 77 п., кг	на 1 п., кг	на 76 п., кг	на 1 п., кг	на 46 п., кг	на 1 п., кг	на 47 п., кг	
Ананасы консервированные					0,020	0,920			0,920
Баклажаны			0,027	2,052					2,052
Вишня коктейльная					0,005	0,230			0,230
Желатин							0,003	0,141	0,141
Зелень	0,004	0,308	0,004	0,304					0,612
Капуста Брокколи	0,200	15,400							15,400
Кукуруза в початках			0,027	2,052					2,052
Лимон	0,020	1,540							1,540
Лук репчатый			0,027	2,052					2,052
Малина свежемороженая							0,016	0,752	0,752
Масло растительное	0,030	2,310	0,027	2,052					4,362
Мороженое сливочное					0,075	3,450			3,450
Мороженое фисташковое					0,072	3,450			3,450
Перец болгарский			0,027	2,052					2,052
Персики консервированные					0,020	0,920			0,920
Помидоры свежие			0,027	2,052					2,052
Сахар							0,016	0,752	0,752
Сливки 33%	0,060	4,620							4,620
Сливки взбитые					0,005	0,230			0,230
Соевый соус			0,007	0,532					0,532
Соль	0,003	0,231	0,005	0,380					0,611
Цуккини			0,027	2,052					2,052
Чеснок			0,004	0,304					0,304
Шампиньоны свежие			0,027	2,052					2,052

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Кофе Капучино		Кофе Гляссе		Чай в ассортименте		Горячий шоколад		
	Количество продуктов								
	на 1 п., кг	на 80 п., кг	на 1 п., кг	на 79 п., кг	на 1 п., кг	на 109 п., кг	на 1 п., кг	на 90 п., кг	
Кофе	0,008	0,640	0,008	0,632					1,272
Молоко	0,100	8,000					0,110	0,900	8,900
Мороженое сливочное			0,075	5,925					5,925
Сливки 33%			0,030	2,370					2,370
Сухая смесь для шоколада							0,020	1,800	1,800
Чай					0,005	0,545			0,545

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Вода Аква-минерале		Сок «Вико» в ассорти- менте		Pepsi, 7-up, Миринда		Хлеб пшеничный		
	Количество продуктов								
	на 1 п., кг	на 32 п., кг	на 1 п., кг	на 97 п., кг	на 1 п., кг	на 64 п., кг	на 1 п., кг	на 1552 п., кг	
Вода «Аква-минерале»	0,500	16,000							16,000
Pepsi, 7-up, Миринда					0,330	21,120			21,120
Сок			0,200	19,400					19,400
Хлеб пшеничный							0,025	38,800	38,800

Продолжение приложения 1

Наименование сырья	Наименование блюд								Итого, кг
	Хлеб ржаной		Пиво в ассортименте		Фрукты ассорти		Виноград		
	Количество продуктов								
	на 1 п., кг	на 388 п., кг	на 1 п., кг	на 38 п., кг	на 1 п., кг	на 132 п., кг	на 1 п., кг	на 100 п., кг	
Апельсины					0,030	3,960			3,960
Виноград							0,100	10,000	10,000
Киви					0,040	5,280			5,280
Пиво			0,500	19,000					19,000
Хлеб ржаной	0,050	19,400							19,400
Яблоки					0,030	3,960			3,960

График выхода на работу производственных работников овощного цеха

Должность	Дни недели									Итого за 2 недели
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	И т.д.	Перерыв	
Повар III разряд	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.30 - 21.30	13.00-14.00	80
Повар III разряд	9.30 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	13.00-14.00	80
Повар III разряда	В	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	В	В	13.00-14.00	80

График выхода на работу производственных работников мясо-рыбного цеха

Должность	Дни недели									Итого за 2 недели
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	И т.д.	Перерыв	
Повар IV разряд	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.30 - 21.30	13.00-14.00	80
Повар IV разряда	9.30 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	13.00-14.00	80

График реализации кулинарной продукции горячего цеха

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт	Часы реализации блюда											
		10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
		Коэффициент пересчета для блюд											
		0,05	0,07	0,13	0,13	0,15	0,06	0,06	0,02	0,03	0,11	0,11	0,08
		Коэффициент пересчета для супов											
0,119	0,119	0,167	0,214	0,214	0,167	-	-	-	-	-	-		
Количество блюд, реализуемых в течение часа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Уха рыбацкая	22	2	2	4	5	5	4	-	-	-	-	-	-
Борщ украинский	37	4	5	6	8	8	6	-	-	-	-	-	-
Солянка сборная мясная	37	4	5	6	8	8	6	-	-	-	-	-	-
Запеченное куриное филе с помидорами и сыром	83	4	6	11	11	12	5	5	2	2	9	9	7
Запеченная свинина с томатами, шампиньонами, майонезом, луком и сыром	83	4	6	11	11	12	5	5	2	2	9	9	7
Рыба, запеченная по-русски	87	4	6	11	11	13	5	5	2	3	10	10	7
Язык в соусе, запеченный	83	4	6	11	11	12	5	5	2	2	9	9	7
Фрикадельки рыбные с томатным соусом	87	4	6	11	11	13	5	5	2	3	10	10	7
Картофель и овощи, тушенные в соусе	74	4	5	10	10	12	4	4	1	2	8	8	6
Картофель фри	77	4	5	10	10	12	5	5	2	2	8	8	6
Картофель отварной с зеленью и маслом	66	3	5	9	9	10	4	4	1	2	7	7	5
Картофель жареный с грибами	77	4	5	10	10	12	5	5	2	2	8	8	6
Рис с овощами	50	3	4	7	7	8	3	3	1	2	6	6	4

Окончание приложения 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тушеная капуста брокколи в сливочном соусе	77	4	5	10	10	12	5	5	2	2	8	8	6
Овощи-гриль	76	4	5	10	10	11	5	5	2	2	8	8	6
Яблоки печеные с медом	47	2	3	6	6	7	3	3	1	1	5	5	4

График приготовления продукции горячего цеха

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления													
		8.30 - 10.00	10.00 - 11.00	11.00 - 12.00	12.00 - 13.00	13.00 - 14.00	14.00 - 15.00	15.00 - 16.00	16.00 - 17.00	17.00 - 18.00	18.00 - 19.00	19.00 - 20.00	20.00 - 21.00	21.00 - 21.30	
Уха рыбацкая	22	-	4	-	9	-	9	-	-	-	-	-	-	-	
Борщ украинский	37	-	9	-	14	-	14	-	-	-	-	-	-	-	
Солянка сборная мясная	37	-	4	5	6	8	8	6	-	-	-	-	-	-	
Запеченное куриное филе с помидорами и сыром	83	-	10	-	22	-	17	-	7	-	11	-	16	-	
Запеченная свинина с томатами, шампиньонами, майонезом, луком и сыром	83	-	10	-	22	-	17	-	7	-	11	-	16	-	
Рыба, запеченная по-русски	87	-	10	-	22	-	18	-	7	-	13	-	17	-	
Язык в соусе, запеченный	83	-	10	-	22	-	17	-	7	-	11	-	16	-	
Фрикадельки рыбные с томатным соусом	87	-	10	-	22	-	18	-	7	-	13	-	17	-	
Картофель и овощи, тушенные в соусе	74	-	9	-	20	-	16	-	5	-	10	-	14	-	
Картофель фри	77	-	4	5	10	10	12	5	5	2	2	8	8	6	
Картофель отварной с зеленью и маслом	66	-	8	-	18	-	14	-	5	-	9	-	12	-	
Картофель жареный с грибами	77	-	4	5	10	10	12	5	5	2	2	8	8	6	
Рис с овощами	50	-	7	-	14	-	11	-	4	-	8	-	10	-	
Тушеная капуста брокколи в сливочном соусе	77	-	4	5	10	10	12	5	5	2	2	8	8	6	
Овощи-гриль	76	-	4	5	10	10	11	5	5	2	2	8	8	6	
Яблоки печеные с медом	47	-	2	3	6	6	7	3	3	1	1	5	5	4	

График выхода на работу производственных работников горячего цеха

Должность	Дни недели									Итого за 2 недели
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	И т.д.	Перерыв	
Повар IV разряд	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.30 - 21.30	13.00-14.00	80
Повар IV разряд	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.30 - 21.30	13.00-14.00	80
Повар IV разряда	9.30 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	13.00-14.00	80
Повар IV разряд	9.30 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	13.00-14.00	80
Повар V разряд	В	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	9.00 - 18.00	В	В	13.00-14.00	80

График реализации кулинарной продукции холодного цеха

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюда											
		10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00
		Коэффициент пересчета для блюд											
Количество блюд, реализуемых в течение часа													
		0,05	0,07	0,13	0,13	0,15	0,06	0,06	0,02	0,03	0,11	0,11	0,08
Салат овощной	22	1	1	3	3	4	1	1	1	1	2	2	2
Салат «Витаминный»	22	1	1	3	3	4	1	1	1	1	2	2	2
Салат «Греческий»	52	3	3	6	6	7	3	3	3	3	5	5	5
Салат «Цезарь» с курицей	114	7	7	13	13	15	7	7	7	7	11	10	10
Салат «Итальянский»	52	3	3	6	6	7	3	3	3	3	5	5	5
Салат «Золотой» с телятиной	52	3	3	6	6	7	3	3	3	3	5	5	5
Студень «по-мексикански»	28	1	1	4	4	5	1	1	1	1	3	3	3
Ассорти рыбное	28	1	1	4	4	5	1	1	1	1	3	3	3
Ассорти мясное	37	2	2	5	5	6	2	2	2	2	3	3	3
Ассорти сырное	28	1	1	4	4	5	1	1	1	1	3	3	3
Окрошка мясная	28	1	1	4	4	5	1	1	1	1	3	3	3
Мороженое ассорти с плодами консервированными	46	2	3	6	6	7	3	3	2	2	4	4	4
Желе из ягод малины	47	2	3	6	7	8	3	2	2	2	4	4	4
Пудинг сухарный	47	2	3	6	7	8	3	2	2	2	4	4	4

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Должность	Дни недели									Итого за 2 недели
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	И т.д.	Перерыв	
Повар V разряд	9.30 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	15.00-16.00	80
Повар IV разряд	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.30 - 21.30	15.00-16.00	80

График выхода на работу производственных работников моечной кухонной посуды

Должность	Дни недели									Итого за 2 недели
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	И т.д.	Перерыв	
Мойщик кухонной посуды	9.30 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	15.00-16.00	80
Мойщик кухонной посуды	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.30 - 21.30	15.00-16.00	80

График выхода на работу производственных работников моечной столовой посуды

Должность	Дни недели									Итого за 2 недели
	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	И т.д.	Перерыв	
Мойщик столовой посуды	9.30 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	15.00-16.00	80
Мойщик столовой посуды	В	В	9.00 - 21.30	9.00 - 21.30	В	В	9.00 - 21.30	9.30 - 21.30	15.00-16.00	80

Выпускная квалификационная работа выполнена мной самостоятельно. Все использованные материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них. За достоверность предоставленных данных о предприятии несу ответственность лично.

« ____ » _____ 2016 г.

(подпись)

(ФИО)