

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 национального кафе русской кухни

Выпускная квалификационная работа

студентки очной формы обучения 4 курса группы 07001216

Беликовой Алины Александровны

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

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	11
2. Безопасность жизнедеятельности.....	84
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта.....	84
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии.....	86
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования.....	88
2.4. Пожарная профилактика.....	90
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности.....	92
3.1. Расчет товарооборота.....	92
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	97
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	98
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	102
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	106
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	107
Заключение.....	109
Список использованных источников.....	110
Приложения.....	113

Введение

Общественное питание – отрасль народного хозяйства, которая производит, реализует готовую пищу и обслуживает потребителей. Сеть предприятий общественного питания включает: фабрики-кухни, заготовочные, столовые, домовые кухни, рестораны, чайные, кафе, закусочные, буфеты. На сегодняшний день индустрия общественного питания в России представляет собой огромное количество предприятий с различным уровнем обслуживания, качеством продукции, разнообразием используемого оборудования. Общественное питание сейчас – весьма и весьма развивающееся направление пищевой отрасли. Растет не только число самих предприятий общепита, но заметно расширяется их диапазон.

Кафе – предприятие по организации питания и отдыха потребителей с предоставлением ограниченного по сравнению с рестораном ассортимента продукции. На классы не подразделяется. В кафе реализуются горячие и холодные напитки, мучные, кулинарные и кондитерские изделия, сладкие блюда и мороженое. Они могут работать как на полуфабрикатах, так и на сырье.

Разновидностью кафе в настоящее время являются кафе со специализированной кухней. Это могут быть кафе, специализируемые на рыбных блюдах, мясных, или же кафе кухонь народов мира (итальянская, болгарская, русская и т.д.). Этим и обусловлена актуальность данной темы [17].

Цель выпускной квалификационной работы – проектирование кафе национальной русской кухни.

Задачами курсового проекта являются:

- обоснование необходимости и места строительства кафе, выбора типа предприятия, формы и метода обслуживания, системы снабжения проектируемого предприятия и т.д.;
- разработка рациональной схемы технологического процесса;
- разработка производственной программы проектируемого кафе;

- определение количества потребителей, количества блюд, реализуемых предприятием;
- составление расчетного меню и расчет количества сырья;
- проектирование складской, производственной групп помещений, моечных, сервисной, помещений для потребителей, административно-бытовых и технических помещений.
- описание безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда, производственной санитарии и гигиены;
- расчет основных экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия: расчет товарооборота, издержек производства, дохода и прибыли предприятия и т.д.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Кафе национальной кухни – предприятие общественного питания по организации питания и (или без) отдыха потребителей с предоставлением ограниченного ассортимента продукции общественного питания, реализующее фирменные, заказные блюда данной кухни, её изделия и алкогольные и безалкогольные напитки [17].

Предполагаемый район строительства национального кафе русской кухни – Центральный, на улице Харьковской, недалеко от Диорамы. Данное расположения кафе целесообразно, так как ул. Харьковская – район новостроек, где конкурентов для данного кафе практически нет. И вместе с этим имеется большое количество предполагаемых посетителей. Музей «Диорама», «Белгородский государственный художественный музей», «Белгородский государственный историко-краеведческий музей», парк Победы, новостройки – всё это способствует рентабельности данного предприятия общественного питания за счет движения большого потока населения, т.е. предполагаемого контингента кафе, через эти объекты.

Предполагаемым контингентом кафе могут быть сотрудники и посетители музеев, жители новостроек, люди, гуляющие в парке, сотрудники административных зданий.

Не смотря на то, что конкурентов в районе предполагаемого места строительства мало, их следует учесть при разработке данного кафе. Конкурентами будущего кафе национальной кухни можно считать: кафе-бар «Викинг», кофейню «Комод» и суши-бар «Токио».

При разработке проекта предприятия необходимо выполнить дислокацию существующей сети предприятий общественного питания в данном районе в радиусе 500 м от предполагаемого места строительства. Характеристика действующих предприятий представлена в табл. 1.1.

Характеристика действующих предприятий

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе-бар «Викинг»	ул. Победы, 12	100	12:00 – 23:00	Официантами
Кофейня «Комод»	Театральный проезд, 1	150	07:30 – 00:00	Официантами
Суши-бар «Токио»	ул. Победы, 73а	70	11:00 – 01:00	Официантами

Для расчета количества посадочных мест в кафе необходимо рассчитать общее количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания с учетом существующих нормативов предоставления услуг питания.

Расчет общего количества мест в предприятиях общественного питания заданного района производим по формуле [11]:

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

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

K_M – внутригородской миграции, доли единицы;

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

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

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

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

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.

Численность населения выбранного района составляет 20 тыс. чел., 13 тыс. чел. Из которых уезжает в другие районы города. Число приезжающих в данный район составляет 18 тыс. чел.

Тогда общее количество мест в предприятиях общественного питания данного района должно составлять:

$$P = 20 \times 1,4 \times 46 = 1288 \text{ мест}$$

С учетом данного расчета общего количества мест в предприятиях общественного питания в данном районе и количества мест в предприятиях-конкурентах, можно предположить, что кафе с залом на 60 мест будет более чем приемлемым в месте предполагаемого строительства.

Выбор типа предприятия общественного питания данного типа (кафе национальной русской кухни) обусловлен тем, что его конкуренты отличаются своей специализацией, к тому же во всем городе имеется лишь один ресторан русской кухни, в то время как сейчас в городе очень большое количество ресторанов, специализирующихся на французской, итальянской, китайской и японской кухне. Стоит также отметить то, что в последнее время стало популярным правильное, рациональное, низкокалорийное питание, а блюда русской кухни позволят ему следовать, плюс ко всему ингредиенты блюд просты, цена будет вполне доступной каждому. Следовательно, можно предположить, что кафе русской кухни будет востребовано среди населения.

Выбор вместимости кафе на 60 мест можно объяснить недостаточностью обеспечения населения в данном районе количеством мест в общедоступных предприятиях общественного питания. Количество мест в предприятиях-конкурентах велико, но конкурентов в данном районе мало, что позволяет разместить кафе национальной русской кухни в данном районе с таким количеством мест.

Для удобства посетителей в данном кафе приемлемым будет обслуживание официантами с последующим расчетом посетителей. При обслуживании официантами с последующим расчетом стоимость поданных блюд и

напитков оплачивается в конце обслуживания наличными или кредитной картой, которую применяют, например, при обслуживании групп иностранных туристов, спортсменов и т.д. Данный метод обслуживания обеспечит более высокую культуру обслуживания, ведь для потребителя важно внимание, забота, трепетность. Посетителю не нужно стоять в очереди, поспешно выбирать блюда, тут же расплачиваться. Ему намного удобнее будет, сидя в комфортном для него месте, спокойно изучить меню, посоветоваться с официантом насчет какого-либо блюда, расплатиться в то время, которое ему удобно. Именно, принимая все потребности и желания посетителя, можно добиться максимальной его комфортности и массового потока людей в такое место.

Рациональное размещение предприятия общественного питания – это создание удобств населению при организации питания по месту работы, учебы, жительства, отдыха и во время передвижения, а также обеспечение эффективности работы самого предприятия. Все эти условия соблюдаются и при размещении кафе национальной русской кухни. Место его расположения – центральный район города, а именно недалеко от культурно-исторических зданий, включая художественный музей, музей «Диораму» и другие, говорит само за себя. Ведь здесь массовый поток потенциальных потребителей каждый день за счет наличия культурных и административных центров, наличия зоны отдыха (парка Победы), стройка нового жилого комплекса в 300 м от парка Победы и музея.

Предполагаемый режим работы кафе с 08:00 до 23:00 обеспечит предприятию наиболее выгодное положение среди конкурентов. Большая часть конкурентов работают с 11 утра, в проектируемое кафе люди могут прийти завтракать перед работой, зарядиться положительной энергией, да и вечером посидеть в тихой и уютной обстановке, забыв про дневные заботы. Также предполагается, что данное предприятие будет работать без перерывов и выходных, так как перерыв делать нецелесообразно из-за обеденного перерыва у потенциальных посетителей, также нецелесообразны выходные, ведь

в выходные и праздничные дни концентрация населения в данном районе увеличивается в несколько раз.

Важнейшим элементом эффективной работы предприятия является своевременное снабжение его сырьем и полуфабрикатами. Источники снабжения предприятия сырьем, полуфабрикатами и товарами, реализуемыми без переработки, представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Характеристика источников снабжения предприятия

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ЗАО «Белая птица»	Мясо птицы, полуфабрикаты	2 раза в неделю	Наличие клейма и ветеринарного свидетельства
ООО «Агро-Белогорье»	Мясо свинины, полуфабрикаты	2 раз в неделю	Наличие документов о качестве при приемке
АПХ «Мираторг»	Мясо говядины, мясные полуфабрикаты	2 раза в неделю	Наличие документов о качестве при приемке
ОАО «Белгородский молочный комбинат»	Молоко и кисломолочная продукция	1 раз в два дня	Привоз осуществляется специальным транспортом для скоропортящихся продуктов
ООО «Белагросоюз»	Молочные продукты, яйца, пищевые масла и жиры	1 раз в 3 дня	Наличие документов о качестве при приемке
ООО «Крупы Белогорья»	«Серые» крупы, горох шлифованный, мука	1 раз в две недели (или 2-3 раза в месяц)	Наличие документов о качестве при приемке
ООО «Белгородская овощная база»	Овощи, зелень, фрукты, ягоды	3 раза в неделю	Наличие документов о качестве при приемке
Оптовая продуктовая база «Дом продуктов»	Бакалея, консервация, гастрономия	1 раз в неделю	Наличие герметичности банок, упаковок
ООО «Белторг-Инвест»	Безалкогольные напитки	1 раз в неделю	Наличие документов

Из табл. 1.2 видно, что снабжение проектируемого предприятия производится полуфабрикатами, сырьем, покупными товарами.

В предполагаемом районе строительства кафе национальной русской кухни расположены жилые здания, наличие которых обуславливает жилищно-коммунальные коммуникации. В связи с этим имеется возможность подключения ко всем необходимым коммуникациям: электроэнергии, воды, канализации. Все упомянутые выше коммуникации проходят вблизи планируемого участка застройки.

При постройке данного предприятия на запланированном месте и подключении его к источникам воды, электроэнергии и канализации будут соблюдены все требования охраны окружающей среды, санитарно-гигиенические и противопожарные требования.

Сущность организации производства заключается в создании условий, обеспечивающих правильное ведение технологического процесса приготовления пищи. Схема технологического процесса проектируемого предприятия, которая позволяет определить структуру производственных помещений, представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 8:00 – 15:00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке 7:00 – 19:00	Цех доготовки полуфабрикатов	Столы, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование
Приготовление продукции 7:30 – 22:30	Доготовочные цеха	Тепловое, механическое и вспомогательное оборудование
Реализация продукции 8:00 – 23:00	Раздаточная	Барная стойка
Организация потребления продукции 8:00 – 23:00	Зал кафе	Мебель

Итак, на каждом предприятии в соответствии с технологическим процессом выпуска продукции организуется производственные подразделения, которые формируют его производственную инфраструктуру.

В ходе разработки технико-экономического обоснования был определен тип проектируемого предприятия общественного питания, были выбраны район и место расположения будущего кафе национальной русской кухни, было рассчитано необходимое количество мест в нем, а также площадь торгового зала с учетом количества мест, режим работы предприятия и др. Все эти исходные данные представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кафе национальной русской кухни	г. Белгород, ул. Харьковская, 3	60	84	С 8:00 до 23:00 без перерыва и выходных	360

Полученные данные позволяют судить о том, что проектирование кафе национальной русской кухни с обслуживанием официантами на 60 мест на ул. Харьковская является экономически обоснованным, технически возможным и социально целесообразным.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Производственной программой предприятий общественного питания является расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия и снабжения буфетов, магазинов кулинарии и отпуска обедов на дом.

Разработка производственной программы общедоступного предприятия осуществляется в следующей последовательности:

- определение количества потребителей;
- определение количества блюд;
- расчет количества прочей продукции;

- разработка производственной программы [14].

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

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

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

P – вместимость зала (число мест) [15];

t_n – продолжительность посадки, мин [11];

x_q – загрузка зала в данный час, %.

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

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

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

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.
1	2	3	4
8:00 – 9:00	1,5	0,2	18
9:00 – 10:00	1,5	0,3	27
10:00 – 11:00	1,5	0,3	27
11:00 – 12:00	1,5	0,4	36
12:00 – 13:00	1,5	0,7	63
13:00 – 14:00	1,5	0,8	72
14:00 – 15:00	1,5	0,6	54
15:00 – 16:00	1,5	0,5	45
16:00 – 17:00	1,5	0,4	36
17:00 – 18:00	1,5	0,3	27
18:00 – 19:00	0,5	0,6	18

1	2	3	4
19:00 – 20:00	0,5	0,7	21
20:00 – 21:00	0,5	0,6	18
21:00 – 22:00	0,5	0,4	12
22:00 – 23:00	0,5	0,2	6
Итого за день			480

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

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

где n_{∂} – общее количество блюд;

N_{∂} – число потребителей в течение дня, чел.;

m – коэффициент потребления блюд [11].

Таким образом, общее количество блюд, реализуемых на предприятии, составит:

$$n_{\partial} = 480 \times 2,5 = 1200 \text{ блюд}$$

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) проводим в соответствии с таблицами процентного соотношения различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием [14].

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

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Холодные блюда и закуски:	35		420
- гастрономические		40	168
- салаты		60	252
Супы:	10		120
- прозрачные		20	24
- заправочные		40	48
- пюреобразные		10	12
- холодные		30	36
Вторые горячие блюда:	40		480
- мясные		50	240
- рыбные		10	48
- овощные		15	72
- мучные		10	48
- крупяные		10	48
- яичные		5	24
Сладкие блюда	15		180

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа.

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 480 человек
1	2	3	4
Горячие напитки:	л	0,14	67,20
- чай		0,04	19,20
- кофе		0,10	48,00
Холодные напитки:	л	0,09	43,20
- фруктовая вода		0,02	9,60
- минеральная вода		0,02	9,60
- соки натуральные		0,02	9,60

1	2	3	4
- напиток собственного производства		0,03	14,40
Хлеб:	г	75	36000
- ржаной		25	12000
- пшеничный		50	24000
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,5	240
Фрукты	кг	0,02	9,60
Винно-водочные изделия:	л	0,10	48,00
- крепкие напитки		0,05	24,00
- вина		0,05	24,00
Пиво	л	0,025	12,00

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню, в котором указываем номера рецептур, наименования блюд, их выход и количество порций (табл. 1.8) [8, 12,13].

Таблица 1.8

Производственная программа кафе национальной русской кухни

№ по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Горячие напитки			
945	Чай с молоком	150/50	12
ТТК	Чай черный	200	25
ТТК	Чай фруктовый	200	20
ТТК	Чай зеленый	200	19
944	Чай с лимоном	200/9	20
ТТК	Экспрессо	60	76
ТТК	Латте	100	80
ТТК	Капучино	100	82
957	Кофе черный с мороженым (гляссе)	150	71
ТТК	Американо	100	82
ТТК	Мокко	100	80
Холодные напитки			
201	Сбитень	200	12
204	Квас яблочный	200	16
205	Квас клюквенный	200	16
202	Напиток из кураги	200	13
1013	Напиток из сиропа	200	15

1	2	3	4
Сладкие блюда			
ТТК	Гурьевская каша	200	22
197	Яблоки, запеченные с орехами и черносливом	160	18
194	Мусс морковный	100	16
190	Яблоки в желе	150	19
191	Тыква в желе	150	20
193	Десерт из сметаны «Радуга»	170	25
ТТК	Компот из яблок и груш	200	20
ТТК	Компот из земляники	200	20
ТТК	Кисель клюквенный, смородиновый	200	20
Хлебобулочные и мучные кондитерские изделия			
ТТК	Кулебяка по-русски	150	29
ТТК	Курник	150	35
ТТК	Расстегай «Московский»	100	30
ТТК	Ватрушки с творогом	85	32
ТТК	Пышки с вареньем	45	32
ТТК	Кулечек с орехами и изюмом	50	28
ТТК	Крендель	75	28
ТТК	Народные пряники	20	26
Холодные блюда и закуски			
ТТК	Рыбное ассорти	180	13
ТТК	Щука, фаршированная целиком	200	10
ТТК	Треска под майонезом по-сибирски	250	14
67	Сельдь по-московски с яблоками и луком	175	14
ТТК	Судак заливной	100	11
ТТК	Салат «Русский простор»	100	20
ТТК	Салат «Русская матрешка»	150	18
ТТК	Салат «Оливье»	150	20
ТТК	Салат «Варвара-краса»	150	13
ТТК	Салат «Император»	150	11
40	Салат из кур с сыром и яйцами	150	15
25	Салат «Славянский» из картофеля, грибов и окорока	150	17
ТТК	Салат «Великорусский»	150	14
37	Салат из овощей с ветчиной	170	13
ТТК	Винегрет	100-	20
12	Салат сезонный	150	13
11	Салат по-деревенски	150	16
13	Салат из квашеной капусты с огурцами и помидорами	100	14
18	Салат из маринованной моркови с луком и яйцом	100	17
29	Салат «Петровский» грибной с квашеной капустой и огурцами	150	12
ТТК	Салат-коктейль	100	19
ТТК	Поросенок холодный отварной со сметаной и хреном	275	9
77	Холодец по-домашнему	150	10

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
73	Закуска «Уральский рулет»	155	15
ТТК	Рубец в горчичной заправке	165	15
ТТК	Печенка рубленая	150	8
ТТК	Помидоры, фаршированные по-русски	170	16
ТТК	Кабачки по-деревенски	170	10
59	Икра овощная закусочная	100	14
63	Маринованная капуста	100	12
Супы			
ТТК	Мясной бульон	250	4
ТТК	Рыбный бульон	250	4
249	Суп-пюре из свежих грибов	250	6
89	Похлебка по-суворовски 350	350	7
96	Уха рыбацкая подмосковская	250	8
ТТК	Солянка «Московская»	250	8
223	Суп пшеничный с мясом (кулеш)	250	10
187	Щи из свежей капусты с картофелем	300	14
ТТК	Суп «Крестьянский»	250	12
ТТК	Грибной суп с овощами	250	8
195	Рассольник	250	5
101	Борщ холодный на кефире	250	7
272	Окрошка мясная	250	13
286	Ботвинья	250	5
282	Свекольник холодный	250	5
Вторые блюда			
ТТК	Рыба по-русски	200	9
ТТК	Севрюга, жаренная на вертеле	150	10
ТТК	Осетрина по-огородничи	250	10
149	Треска, запеченная с гренками	155	11
151	Котлеты рыбные натуральные	110	8
174	Крученики мясные, фаршированные	175	19
169	Мясо, тушеное с луком в горшочке	225	19
173	Жаркое по-крестьянски из свинины с грибами	325	25
171	Жаркое с грибами по-русски	280	18
181	Кролик в маринаде	200	28
162	Мясо, запеченное в сметанном соусе, по-московски	250	27
172	Рулет из говядины	150	17
ТТК	Котлеты пожарские	200	22
ТТК	Говяжий язык с яблочным соусом	100/75	10
183	Печень по-домашнему	100	16
180	Утка, фаршированная картофелем и черносливом	245	18
ТТК	Курица, тушенная под соусом	280	21
ТТК	Пельмени мясные	220	10
ТТК	Вареники с мясом и квашеной капустой	215	10
210	Грибные ушки	85	8
214	Каравайцы, фаршированные луком и яйцами	155	6

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
213	Блины гурьевские	170	14
ТТК	Кутья из риса с изюмом	200	20
ТТК	Каша гречневая с ливером	200	14
ТТК	Запеканка пшеничная	200	14
ТТК	Яйца, жаренные с грибами	150	12
ТТК	Омлет по-русски	150	12
Гарниры			
ТТК	Картофель отварной с укропом	150	10
299	Картофельное пюре	150	86
ТТК	Картофель по-деревенски	150	43
14	Рагу из овощей	150	21
17	Каша гречневая с луком	150	19
15	Рис отварной	150	9
687	Фасоль отварная с томатом и луком	150	28
Фрукты			
ТТК	Яблоки	200	9
ТТК	Груши	200	9
ТТК	Виноград	200	9
ТТК	Апельсины	200	8
ТТК	Мандарины	200	8
ТТК	Ананас	200	5
Хлеб			
ТТК	Ржаной	25	480
ТТК	Пшеничный	50	480
Безалкогольные напитки			
ТТК	Сосо-Cola	200	18
ТТК	Sprite	200	15
ТТК	Fanta	200	15
ТТК	Минеральная вода «Боржоми»	200	16
ТТК	Минеральная вода «BonAqua»	200	16
ТТК	Минеральная вода «Vittel»	200	16
ТТК	Сок «Rich»	200	16
ТТК	Сок «Я»	200	16
ТТК	Сок «Любимый сад»	200	16
Винно-водочные изделия			
ТТК	Водка «Белуга»	50	60
ТТК	Водка «Царское село»	50	60
ТТК	Водка «Хортица»	50	64
ТТК	Водка «Мороша»	50	60
ТТК	Водка «Белгородский стандарт»	50	60
ТТК	Коньяк «Арапат»	50	60
ТТК	Коньяк «Жан-жак»	50	58
ТТК	Коньяк «Hennessy»	50	58
ТТК	Вино «Chateau Beaulieu», Франция	150	28
ТТК	Вино «Bertani», Италия	150	27
ТТК	Вино «Merlot-Grenache», Франция	150	26
ТТК	Вино «Villa Antinori», Италия	150	27
ТТК	Вино «Frontera», Чили	150	26

1	2	3	4
ТТК	Вино«Falconardi», Италия	150	26
Пиво			
ТТК	«Миллер»	330	6
ТТК	«Козел»	330	6
ТТК	«Бавария премиум»	330	6
ТТК	«Жигулевское бочковое»	330	5
ТТК	«Сибирская корона»	330	6
ТТК	«Hoegaarden»	330	7

Производственная программа – это обоснованный план выпуска всех видов продукции собственного производства, включающий в себя объем выпуска и ассортимент продукции. Данная производственная программа используется для дальнейших технологических расчетов.

Расчет количества сырья

При проектировании складских помещений учитываем тип и вместимость проектируемого предприятия. Складские помещения делятся на охлаждаемые и неохлаждаемые.

В охлаждаемых помещениях хранят жиры, молоко и молочнокислую продукцию, гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, готовые кулинарные изделия и пищевые отходы, в неохлаждаемых – муку, крупы, чай, сахар, специи и приправы, овощи, инвентарь, тару, белье. Все продукты хранят в соответствии с соблюдением всех условий хранения.

По данным расчетного меню рассчитываем требуемое количество сырья по формуле:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1.6)$$

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

n – количество блюд или готовой продукции, реализуемые предприятием за день.

Расчет выполняется для каждого вида блюда отдельно в соответствии с используемыми рецептурами. Расчет продуктов представлен в приложении 1.

Сводная сырьевая ведомость пищевых продуктов представлена в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Сводная сырьевая ведомость пищевых продуктов

Наименование сырья	Итого, кг
1	2
Ванилин	0,002
Варенье	0,256
Ветчина	0,632
Вино белое сухое	0,160
Вино красное сухое	0,150
Вишня	0,114
Гвоздика	0,067
Говядина	17,371
Горошек зеленый консервированный	1,994
Горчица	0,083
Грибы соленые	0,792
Грибы сушеные	0,072
Груша	0,668
Дрожжи	0,265
Жир-сырец	0,030
Желатин	0,627
Земляника	1,180
Изюм	0,666
Икра зернистая	0,130
Кабачки	1,660
Какао-порошок	0,050
Капуста белокочанная	5,491
Капуста квашенная	1,056
Капуста цветная	1,236
Кардамон	0,012
Картофель	53,099
Квас хлебный	4,065
Кислота лимонная	0,015
Кефир	1,540
Клюква	0,842
Корица	0,043

Продолжение табл. 1.9

1	2
Кости пищевые	0,376
Кофе натуральный	2,826
Крахмал картофельный	0,350
Кролик	4,004
Крупа гречневая	3,440
Крупа манная	0,875
Курага	0,200
Курица	1,208
Лимон	1,350
Лососина	0,377
Легкое говяжье	0,840
Лук зеленый	1,557
Лук-порей	0,187
Лук репчатый	14,765
Майонез	4,159
Маслины	0,293
Масло растительное	4,462
Масло сливочное	4,784
Мед	0,969
Миндаль	0,084
Молоко	21,040
Морковь	10,731
Мороженое	3,550
Мука пшеничная	14,475
Облепиха	0,264
Огурцы свежие	3,420
Огурцы соленые	3,117
Оливки	0,135
Окорок копченый	1,623
Окунь	0,624
Орехи грецкие	1,411
Осетр	3,780
Перец сладкий	0,690
Петрушка (зелень)	0,343
Петрушка (корень)	1,448
Печень говяжья	4,136
Помидоры свежие	6,914
Помидоры соленые	0,280
Поросенок	2,520
Простокваша	1,190
Пшено	1,160
Пюре томатное	0,943
Редька	0,812
Репа	2,304
Рис	2,243
Салака	0,646
Салат	0,477

1	2
Сардины	0,299
Сахар	9,946
Свекла	1,702
Свинина	7,703
Севрюга	0,830
Сельдерей (корень)	0,485
Сельдь	1,162
Семга	1,537
Семга горячего копчения	0,338
Семга малосоленая	0,364
Сироп фруктовый	1,775
Сливки	1,500
Сметана	6,047
Сода	0,013
Сок ягодный	0,200
Соль	1,330
Сосиски	0,080
Судак	1,830
Сыр	1,490
Творог	0,320
Телятина	0,480
Треска	2,941
Тыква	1,826
Укроп	0,175
Уксус	0,462
Утка	4,428
Фасоль	1,708
Фрукты консервированные	0,330
Хрен (корень)	0,276
Чай зеленый	0,076
Чай фруктовый	0,080
Чай черный	0,216
Чернослив	1,779
Чеснок	1,048
Шампиньоны	3,149
Шоколад	2,000
Шпик	1,674
Шпинат	0,235
Щавель	0,195
Щука	4,400
Яблоки	7,384
Язык говяжий	1,000
Яйца	224 шт.

Таким образом, по расчетам сводной сырьевой ведомости пищевых продуктов, проектируем группу складских помещений данного кафе.

Проектирование складских помещений

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов рассчитывают по формуле:

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

где G – среднее количество продуктов, кг;

t – срок хранения продуктов, дней [11];

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

n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м² [11].

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Ванилин	0,002	20	1,1	0,040	100	0,001	Стеллаж
Вино красное	0,150	10	1,5	1,500	220	0,010	Стеллаж
Гвоздика	0,067	20	1,1	1,340	100	0,015	Стеллаж
Крупа гречневая	3,440	15	1,1	51,600	500	0,114	Подтоварник
Грибы сушеные	0,072	10	1,1	0,720	200	0,004	Стеллаж
Дрожжи	0,265	8	1,1	2,120	100	0,023	Стеллаж
Желатин	0,627	10	1,1	6,270	100	0,069	Стеллаж
Изюм	0,666	5	1,1	3,330	100	0,037	Стеллаж
Какао-порошок	0,050	10	1,1	0,500	120	0,005	Стеллаж
Кардамон	0,012	20	1,1	0,240	100	0,003	Стеллаж

1	2	3	4	5	6	7	8
Квас хлебный	4,065	2	1,1	8,130	220	0,041	Стеллаж
Кислота лимонная	0,015	20	1,1	0,300	100	0,003	Стеллаж
Корица	0,043	20	1,1	0,860	100	0,010	Стеллаж
Кофе	2,826	15	1,1	42,390	100	0,466	Стеллаж
Крахмал картофельный	0,350	20	1,1	7,000	100	0,077	Стеллаж
Курага	0,200	5	1,1	1,000	100	0,011	Стеллаж
Крупа манная	0,875	15	1,1	13,125	500	0,029	Подтоварник
Масло растительное	4,462	10	1,1	44,62	220	0,223	Стеллаж
Мед	0,969	10	1,5	9,690	170	0,086	Стеллаж
Миндаль	0,084	5	1,1	0,420	120	0,004	Стеллаж
Мука пшеничная	14,475	15	1,1	217,125	500	0,478	Подтоварник
Орехи грецкие	1,411	5	1,1	7,055	120	0,065	Стеллаж
Пшено	1,160	15	1,1	17,400	500	0,038	Подтоварник
Рис	2,243	15	1,1	33,645	500	0,074	Подтоварник
Сахар	9,946	15	1,1	149,19	500	0,328	Подтоварник
Сироп фруктовый	1,775	15	1,1	26,625	220	0,133	Стеллаж
Сода	0,013	10	1,1	0,130	200	0,001	Стеллаж
Соль	1,330	10	1,1	13,300	500	0,029	Подтоварник
Уксус	0,462	10	1,1	4,620	220	0,023	Стеллаж
Фасоль	1,708	15	1,1	25,620	500	0,056	Подтоварник
Фрукты консервированные	0,330	10	1,5	3,300	220	0,023	Стеллаж
Чай зеленый	0,076	15	1,1	1,140	100	0,013	Стеллаж
Чай фруктовый	0,080	15	1,1	1,200	100	0,013	Стеллаж
Чай черный	0,216	15	1,1	3,240	100	0,036	Стеллаж
Чернослив	1,779	5	1,1	8,895	100	0,098	Стеллаж
Шоколад	2,000	10	1,1	20,000	100	0,220	Стеллаж
Итого						1,146	Подтоварник
						1,713	Стеллаж

Таким образом, зная площадь, занимаемую продуктами, подбираем оборудование (табл. 1.11).

Определение площади кладовой сухих продуктов

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	1,2	1,20
Стеллаж	СПС-2А	1	1000	500	0,5	0,50
Итого						1,70

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле [11]:

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

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

η – коэффициент использования площади кладовой.

Тогда площадь кладовой сухих продуктов будет равна:

$$S_{общ} = \frac{1,70}{0,4} = 4,25 \text{ м}^2.$$

Итак, принимаем площадь кладовой сухих продуктов равной 5 м².

Расчет площади, занимаемой картофелем и овощами в кладовой овощей, представлен в табл. 1.12.

Зная площадь, занимаемую продуктами, подбираем оборудование (табл. 1.13).

Площадь кладовой овощей составит:

$$S_{общ} = \frac{1,575}{0,5} = 3,15 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой овощей равной 5 м².

Таблица 1.12

Расчет площади, занимаемой картофелем и овощами в кладовой овощей

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, кг/м ²	Площадь, занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
Картофель	53,099	5	1,1	265,495	500	0,584	Подтоварник
Лук репчатый	14,765	5	1,1	73,825	200	0,406	
Морковь	10,731	5	1,1	53,655	200	0,295	
Редька	0,812	5	1,1	4,060	200	0,022	
Репка	2,304	5	1,1	11,520	500	0,025	
Свекла	1,702	5	1,1	8,510	500	0,019	
Сельдерей (корень)	0,485	5	1,1	2,425	200	0,013	
Петрушка (корень)	1,448	5	1,1	7,240	200	0,039	
Тыква	1,826	5	1,1	9,130	600	0,017	
Чеснок	1,048	5	1,1	5,240	100	0,058	
Хрен (корень)	0,276	5	1,1	1,380	200	0,008	
Итого						1,486	

Таблица 1.13

Определение площади кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	1,2	1,20
Подтоварник	ПТМ-02	1	750	500	0,375	0,375
Итого						1,575

Молочно-жировая продукция будет храниться в холодильнике, вместимость которого определяем по формуле:

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

где G – масса сырья, подлежащих хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье.

Расчет молочно-жировой продукции и гастрономии, подлежащих хранению, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет молочно-жировой продукции и гастрономии, подлежащих хранению в холодильнике

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг
Варенье	0,256	5	1,280
Ветчина	0,632	5	3,160
Горошек зеленый консервированный	1,994	8	15,952
Горчица	0,083	10	0,830
Грибы соленые	0,792	5	3,960
Икра зернистая	0,130	5	0,650
Кефир	1,540	2	3,080
Лососина	0,377	5	1,885
Майонез	4,159	10	41,590
Маслины	0,293	10	2,930
Масло сливочное	4,784	3	14,352
Молоко	21,040	1	21,040
Огурцы соленые	3,117	5	15,585
Оливки	0,135	10	1,350
Помидоры соленые	0,280	5	1,400
Простокваша	1,190	2	2,380
Пюре томатное	0,943	8	7,544
Сардины	0,299	5	1,495
Семга горячего копчения	0,338	5	1,690
Семга малосоленая	0,364	5	1,820
Сливки	1,500	2	3,000
Сметана	6,047	2	12,094
Окорок копченый	1,623	5	8,115
Сосиски	0,080	5	0,400
Сыр	1,490	5	7,450
Творог	0,320	2	0,640
Яйца	10,304	5	51,520
Итого			228,792

Таким образом, вместимость холодильника составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{228,792}{0,8} = 286 \text{ кг.}$$

Для хранения молочно-жировой и гастрономической продукции устанавливаем холодильный шкаф ШХ- 1,5Эльтон, вместимостью 300 кг [29].

Расчет количества мясного и рыбного сырья, подлежащего хранению в холодильном оборудовании, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет количества мясного и рыбного сырья, подлежащего хранению в холодильнике

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг
Говядина	17,371	4	69,484
Жир-сырец	0,030	4	0,120
Кости пищевые	0,376	4	1,504
Кролик	4,004	3	12,012
Курица	1,208	3	3,624
Легкое говяжье	0,840	4	3,360
Окунь	0,624	4	2,496
Осетр	3,780	4	15,120
Печень говяжья	4,136	4	16,544
Поросенок	2,520	4	10,080
Салака	0,646	4	2,584
Свинина	7,703	4	30,812
Севрюга	0,830	4	3,320
Сельдь	1,162	4	4,648
Семга	1,537	4	6,148
Судак	1,830	4	7,320
Телятина	0,480	4	1,920
Треска	2,941	4	11,764
Утка	4,428	3	13,284
Шпик	1,674	4	6,696
Щука	4,400	4	17,600
Язык говяжий	1,000	4	4,000
Итого			244,44

Таким образом, вместимость холодильника составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{244,44}{0,6} = 407,4 \text{ кг.}$$

В итоге, принимаем к установке два холодильных шкафа ШХ-1,12 вместимостью 224 кг [28].

Подбираем холодильное оборудование для хранения фруктов, овощей, зелени и напитков. Расчет количества овощей, фруктов, зелени и напитков, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет количества овощей, фруктов, зелени и напитков, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Вино белое сухое	0,160	10	1,600
Вишня	0,114	2	0,228
Груша	0,668	2	1,336
Земляника	1,180	2	2,360
Кабачки	1,668	5	8,340
Капуста белокочанная	5,491	5	27,455
Капуста цветная	1,236	5	6,180
Клюква	0,842	2	1,684
Лимон	1,350	2	2,700
Лук зеленый	1,550	2	3,100
Лук-порей	0,187	2	0,374
Облепиха	0,264	2	0,528
Огурцы свежие	3,420	5	17,100
Перец сладкий	0,690	5	3,450
Петрушка (зелень)	0,343	2	0,686
Помидоры свежие	6,914	5	34,570
Салат	0,477	2	0,954
Сок ягодный	0,200	2	0,004
Укроп	0,175	2	0,350
Шампиньоны	3,149	5	15,745
Шпинат	0,235	2	0,470
Щавель	0,195	2	0,390
Яблоки	7,384	2	14,768
Итого			144,372

Требуемую вместимость холодильного шкафа для фруктов, зелени, овощей и напитков рассчитываем по формуле (1.9):

$$E_{\text{треб}} = \frac{144,372}{0,8} = 180,5 \text{ кг.}$$

Таким образом, принимаем к установке холодильный шкаф марки ШХ-1,0 вместимостью 200 кг [29].

Расчет площади, занимаемой холодильным оборудованием, представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Расчет площади, занимаемой холодильным оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Холодильный шкаф	ШХ-1,5 Эльтон	1	1645	905	1,50	1,50
Холодильный шкаф	Капри 1,12М	2	1195	718	0,86	1,72
Холодильный шкаф	ШХ-1,0	1	1402	620	0,87	0,87
Итого						4,09

Холодильное оборудование устанавливаем в складском помещении, площадь которого рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,09}{0,5} = 8,2 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь складского помещения для установки холодильного оборудования составит 8,2 м². Загрузочная предназначена для приема сырья на предприятии и располагается рядом со складскими помещениями. В соответствии с СП [4] принимаем площадь загрузочной 8 м².

Проектирование мясо-рыбного цеха

Мясо-рыбный цех работает с 7:00 до 19:00.

Проектирование цеха начинаем с разработки производственной программы. Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в приложении 2.

В данном цехе можно выделить две основные линии: линию по обработке рыбы и линию обработки мяса и птицы (табл. 1.18).

Таблица 1.18

Схема технологического процесса цеха

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

Численность производственных работников в цехе рассчитываем с учетом производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям.

Явочное количество работников определяем по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_g \times T \times \lambda}, \quad (1.10)$$

где n – количество перерабатываемого сырья за день, кг;

H_g – норма выработки одного работника, кг/ч [15];

T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда (1,14).

Общую (списочную) численность производственных работников рассчитываем по формуле:

$$N_{спис} = N_{яв} \times K_1 \times K_{см}, \quad (1.11)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни;

$K_{см}$ – коэффициент сменности.

Исходные данные для расчета численности работников представлены в приложении 3.

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

$$N_{яв} = \frac{2,656}{11,5} = 0,23 \text{ чел.}$$

С учетом того, что количество работников в цехе составляет меньше одного, принимаем, что в заготовочных цехах будут работать одни и те же работники. Поэтому расчет списочной численности и составление графика выхода на работу работников заготовочных цехов будем осуществлять после проектирования овощного цеха.

Так как проектируемое предприятие небольшое и рассчитано на 60 мест, то в мясо-рыбном цехе решено почти все технологические операции производить вручную, поэтому из механического оборудования будет установлена только мясорубка. Определение количества сырья, подлежащего механической обработке в мясо-рыбном цехе, представлено в табл. 1.19.

Таблица 1.19

Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продукта	ТТК №4 Расстегай «Московский»	Количество продуктов, кг, подвергаемых	
	Расход продуктов, кг, на приготовление	первому измельчению	второму измельчению
Говядина	0,33	0,33	0,33
	ТТК №8 Пельмени мясные		
Говядина	0,17	0,17	0,17
Свинина	0,17	0,17	0,17
	ТТК №19 Гречневая каша с ливером		
Легкое говяжье	0,77	0,77	0,77
Итого		1,44	1,44

Требуемую производительность машины определяем по формуле [11]:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{G}{0,5T}, \quad (1.12)$$

где Q – масса сырья, обрабатываемого за определенный период времени, кг;

T – продолжительность работы цеха, ч;

0,5 – условный коэффициент использования машины.

Определяем фактическую продолжительность работы машины и коэффициент ее использования по формулам:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (1.13)$$

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (1.14)$$

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

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.20.

Таблица 1.20

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование, марка	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность, работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Измельчение	2,88	0,48	Мясорубка SUPRA MGS - 1350	48	12	0,06	0,005	1

Таким образом, принимаем к установке настольную мясорубку SUPRAMGS-1350 производительностью 48 кг/ч [20].

Для хранения сырья и полуфабрикатов из мяса, птицы и рыбы применяют холодильное оборудование, причем необходимую вместимость холо-

дильного шкафа определяем при условии одновременного хранения в нем половины сменного количества скоропортящегося сырья и 0,25 вырабатываемых за смену полуфабрикатов [11].

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{0,5 \times G_c + 0,25 \times G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.15)$$

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

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

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранятся сырье и полуфабрикаты.

Расчет представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа

Наименование сырья и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья или полуфабриката, кг	Количество сырья за 0,5 смены, кг	Количество полуфабриката за 0,25 смены, кг
1	2	3	4
Семга (сырье)	1,54	0,77	
Семга (полуфабрикат)	1,31		0,33
Севрюга (сырье)	0,83	0,42	
Севрюга (полуфабрикат)	0,53		0,13
Щука (сырье)	4,40	2,20	
Щука (полуфабрикат)	1,76		0,44
Треска (сырье)	2,94	1,47	
Треска (полуфабрикат)	2,42		0,61
Судак (сырье)	1,83	0,92	
Судак (полуфабрикат)	0,83		0,21
Осетр (сырье)	3,78	1,89	
Осетр (полуфабрикат)	1,89		0,47
Окунь (сырье)	0,62	0,31	
Окунь (полуфабрикат)	0,46		0,12
Салака (сырье)	0,26	0,13	
Салака (полуфабрикат)	0,18		0,05
Говядина (сырье)	12,88	6,44	
Говядина (полуфабрикат)	7,28		1,82
Телятина (сырье)	0,49	0,25	
Телятина (полуфабрикат)	0,31		0,08

1	2	3	4
Поросенок (сырье)	2,52	1,26	
Поросенок (полуфабрикат)	2,03		0,51
Свинина (сырье)	7,70	3,85	
Свинина (полуфабрикат)	6,07		1,52
Кролик (сырье)	4,00	2,00	
Кролик (полуфабрикат)	3,81		0,95
Курица (сырье)	9,25	4,63	
Курица (полуфабрикат)	6,35		1,59
Утка (сырье)	4,43	2,22	
Утка (полуфабрикат)	2,77		0,69
Котлетное мясо (сырье)	0,88	0,44	
Котлетное мясо (полуфабрикат)	0,33		0,08
Легкое говяжье (сырье)	0,84	0,42	
Легкое говяжье (полуфабрикат)	0,77		0,19
Почки говяжьи (сырье)	0,10	0,05	
Почки говяжьи (полуфабрикат)	0,09		0,02
Рубцы говяжьи (сырье)	3,60	1,80	
Рубцы говяжьи (полуфабрикат)	1,80		0,45
Печень говяжья (сырье)	1,78	0,89	
Печень говяжья (полуфабрикат)	1,24		0,31
Язык говяжий (сырье)	0,10	0,05	
Язык говяжий (полуфабрикат)	0,10		0,03
Шпик (сырье)	1,32	0,66	
Шпик (полуфабрикат)	1,27		0,32
Жир-сырец свиной (сырье)	0,03	0,02	
Жир-сырец свиной (полуфабрикат)	0,03		0,01
Итого		33,09	10,93

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{33,09}{0,8} + \frac{10,93}{0,75} = 55,94 \text{ кг}$$

По результатам расчетов подбираем холодильный шкаф ШХ-370 М вместимостью 74 кг, в котором будет храниться все сырье и полуфабрикаты при строгом соблюдении товарного соседства [29].

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

Расчет моечных ванн производим по формуле:

$$V = \frac{G(1+W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.16)$$

где W – норма воды для промывания 1 кг продукта;

G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [15];

K – коэффициент заполнения ванны (0,85);

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

Оборачиваемость ванны определяем по формуле [11]:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.17)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла обработки, ч [11].

Расчет и подбор требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

Расчет и подбор моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма расхода воды, дм ³ /кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Продолжительность цикла обработки продукта, мин	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
1	2	3	4	5	6	7	8
Размораживание:							
- семга	1,54	2	0,45	150	4,8	2,52	ВМ-1А,

1	2	3	4	5	6	7	8	
- севрюга	0,83	2	0,45	150	4,8	1,36	45 дм ³	
- щука	4,40	2	0,45	150	4,8	7,19		
- треска	2,94	2	0,45	150	4,8	4,80		
- судак	1,83	2	0,45	150	4,8	2,99		
- осетр	3,78	2	0,45	150	4,8	6,18		
- окунь	0,62	2	0,45	150	4,8	1,01		
- салака	0,26	2	0,45	150	4,8	0,43		
Мойка:								
- семга	1,31	3	0,45	45	16	0,86		
- севрюга	0,53	3	0,45	45	16	0,35		
- щука	1,76	3	0,45	45	16	1,15		
- треска	2,42	3	0,45	45	16	1,58		
- судак	0,83	3	0,45	45	16	0,54		
- осетр	1,89	3	0,45	45	16	1,24		
- окунь	0,46	3	0,45	45	16	0,30		
- салака	0,18	3	0,45	45	16	0,12		
Мойка:								СП- 523/1200, 40 дм ³
- говядина	12,88	3	0,85	35	20,6	3,46		
- телятина	0,49	3	0,85	35	20,6	0,13		
- поросенок	2,52	3	0,85	35	20,6	0,68		
- свинина	7,70	3	0,85	35	20,6	2,07		
- кролик	4,00	3	0,25	35	20,6	3,64		
- курица	9,25	3	0,25	35	20,6	8,41		
- утка	4,43	3	0,25	35	20,6	4,03		
- котлетное мясо	0,88	3	0,85	35	20,6	0,24		
- легкое го- вяжье	0,84	3	0,85	35	20,6	0,23		
- почки го- вяжьи	0,10	3	0,85	35	20,6	0,03		
- рубцы го- вяжьи	3,60	3	0,85	35	20,6	0,97		
- печень го- вяжья	1,78	3	0,85	35	20,6	0,48		
- язык говя- жий	0,10	3	0,85	35	20,6	0,03		
- шпик	1,32	3	0,85	35	20,6	1,2		
- жир-сырец свиной	0,03	3	0,85	35	20,6	0,03		

В результате расчетов принимаем к установке один стол со встроенной моечной ванной СП 523/1200 для обработки мяса и одну моечную ванну ВМ-1А для обработки рыбы.

Длину производственного стола определяем по количеству работников, одновременно занятых для выполнения данной операции, и норме длины стола на 1 работника по формуле [11]:

$$L = l \times N_{яв} , \quad (1.18)$$

где $N_{яв}$ – число одновременно работающих в цехе, чел.;

l – длина рабочего места на одного работника.

Таким образом, длина производственного стола составит:

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

Количество столов в цехе определяем по формуле:

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

где $L_{см}$ – длина принятого стандартного производственного стола, м.

Таким образом, количество столов составит:

$$n = \frac{1,25}{1,20} = 1,04 \text{ шт.}$$

В цехе устанавливаем стол открытый с полкой и ящиками СОПЗЯ-12/6БН.

Расчет площади цеха представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование принятого оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Стеллаж	СР4 4/8	1	800	400	0,32	0,32

1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная	ВМ -1А	1	570	520	0,30	0,30
Стол со встроенной моечной ванной	СП-523/1200	1	1200	600	0,72	0,72
Стол открытый с полкой и ящиками	СОПЗЯ-12/6БН	1	1200	600	0,72	0,72
Весы настольные	Масса К-А	1	345	310	0,11	на столе
Мясорубка	SUPRA-MGS-1350	1	375	155	0,06	
Шкаф холодильный	ШХ-370М	1	575	585	0,34	0,34
Раковина для рук	—	1	500	450	0,23	0,23
Бачок для отходов	—	1	400	300	0,12	0,12
Итого						2,75

Таким образом, общая площадь цеха, рассчитанная по формуле (1.8) с учетом того, что коэффициент использования площади равен 0,35, составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,75}{0,35} = 7,9 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь мясо-рыбного цеха 7,9 м².

В мясо-рыбном цехе предусмотрена обработка мяса, птицы и рыбы в одном помещении. Учитывая специфический запах рыбных продуктов, организуем отдельные потоки обработки мяса и рыбы. Кроме отдельного оборудования выделяются отдельно инструмент, тара, разделочные доски, маркированные для обработки рыбы и мяса.

На линии обработки мяса устанавливаем ванну для промывания мяса, стол производственный для обработки сырья и его приготовления, мясорубку. Кроме того, в цехе устанавливаем холодильный шкаф для хранения и охлаждения полуфабрикатов. На рабочем месте для приготовления порцион-

ных и мелкокусковых полуфабрикатов устанавливаем производственный стол, на который укладываем разделочную доску, с левой стороны от нее располагаем лоток с сырьем, а справа – с полуфабрикатами. За доской располагаем настольные весы. На участке обработки рыбы размещаем ванну для дефростации мороженой рыбы, стол для очистки, потрошения рыбы и приготовления полуфабрикатов. Потрошение рыбы осуществляется на производственном столе ручным способом при помощи малого ножа поварской тройки. Непищевые отходы собираются в специальный бак.

В цехе будет работать повар IV разряда. Общее руководство работой в цехе осуществляет заведующий производством. Режим работы поваров будет определен после расчета овощного цеха, так как в заготовочных цехах будут работать одни и те же работники.

Проектирование овощного цеха

Овощной цех работает с 7:00 до 19:00.

Производственную программу овощного цеха (приложение 4) разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл. 1.8).

В овощном цехе выделяем две основные линии: линию обработки овощей и линию обработки зелени и фруктов (табл. 1.24).

Таблица 1.24

Схема технологического процесса

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

С учетом этого необходимо подбирать соответствующее оборудование для овощного цеха.

С помощью механического оборудования в цехе осуществляется очистка картофеля и корнеплодов и нарезка овощей. Определение количества овощей, подлежащих механической обработке, представлено в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
Механическая очистка	
Картофель	44,57
Морковь	10,02
Лук репчатый	16,25
Петрушка (корень)	1,53
Репа	1,77
Итого	74,14
Механическая нарезка	
Картофель	
Кубик	4,70
Кружочек	2,78
Долька	8,96
Морковь	
Кубик	1,29
Соломка	0,82
Лук репчатый	
Кубик	6,35
Соломка	1,27
Тыква	
Кубик	1,12
Петрушка (корень)	
Кубик	0,28
Репа	
Соломка	0,84
Итого	28,41

Для подбора механического оборудования рассчитываем требуемую производительность по формуле (1.12). По требуемой производительности подбираем оборудование, производительность которого наиболее близка к расчетной. Далее для него определяем продолжительность его работы и коэффициент использования по формулам (1.13) и (1.14) соответственно.

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.26.

Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество сырья, кг	Требуемая производительность, кг/ч	Принятое оборудование	Производительность принятого к установке оборудования, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Количество единиц оборудования
					цеха	оборудования		
Очистка	74,14	13,48	PPF-5	60	11	1,24	0,11	1
Нарезка	28,41	5,17	CL 20	40	11	0,71	0,07	1

Таким образом, для осуществления механической очистки овощей устанавливаем в цехе одну овощечистительную машину PPF-5 и одну овощерезательную машину марки CL 20 на столе СММСМ [20].

Для выполнения ряда операций в овощном цехе устанавливаем моечные ванны, требуемый объем которых рассчитываем по формуле (1.16), а оборачиваемость ванны – по формуле (1.17).

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Коэффициент оборачиваемости ванны	Расчетный объем ванны, дм ³	Принятая к установке ванна (объем, дм ³)
1	2	3	4	5	6
Мойка:					ВМ – 1А (87,5 дм ³)
- картофеля	52,19	0,65	17	16,67	
- моркови	11,64	0,50	17	4,83	
- тыквы	1,83	0,70	17	0,54	
- помидоров	6,92	0,60	22	1,85	
- огурцов	3,28	0,35	22	1,50	
- капусты	5,46	0,45	22	1,95	
- репы	2,31	0,55	17	0,87	
- свеклы	1,71	0,55	17	0,65	
- редьки	0,80	0,50	17	0,33	
- петрушки	1,53	0,50	17	0,64	
- сельдерея (корня)	0,74	0,50	17	0,30	
- хрена (корня)	0,06	0,50	17	0,03	
- лука зеленого	1,54	0,35	34	0,91	

1	2	3	4	5	6
- салата	0,60	0,35	34	0,36	
- яблоч	8,76	0,55	22	2,55	
- груш	1,36	0,55	22	0,40	
- кабачков	1,66	0,60	22	0,45	
- чернослива	1,78	0,30	34	1,23	
- лука-пороя	0,20	0,35	34	0,12	
- клюквы	1,06	0,25	34	0,88	
- земляники	1,18	0,25	34	0,98	
- перца сладкого	0,50	0,60	22	0,13	
- петрушки (зелени)	0,45	0,35	34	0,27	
- лимона	0,27	0,55	22	0,08	
- шпината	0,24	0,35	34	0,14	
- щавеля	0,20	0,35	34	0,12	
- укропа	0,40	0,35	34	0,24	
Промывание:					
- картофеля	33,46	0,65	22	6,88	
- моркови	8,86	0,50	22	2,37	
- лука репчатого	11,96	0,42	22	3,81	
- редьки	0,38	0,50	22	0,10	
- петрушки (корня)	0,96	0,50	22	0,26	
- сельдерея (корня)	0,49	0,50	22	0,13	
- тыквы	1,12	0,70	22	0,21	
- свеклы	0,20	0,55	22	0,05	
- яблоч	4,86	0,55	22	1,18	
- груш	1,00	0,55	22	0,24	
- кабачков	1,00	0,60	22	0,22	
- репы	1,31	0,55	22	0,32	
- чеснока	0,61	0,25	22	0,33	

Таким образом, принимаем к установке в овощном цехе моечную ванну марки ВМ-1А (87,5 дм³).

Численность производственных работников в цехе рассчитываем с учетом производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям. Явочную и списочную численность работников производственных работников рассчитываем по формулам (1.10) и (1.11) соответственно. Исходные данные для расчета численности работников представлены в приложении 5. Таким образом, явочная численность работников овощного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{7,654}{11,5 \times 1,14} = 0,58 \text{ чел.}$$

В проектируемом предприятии в заготовочных цехах будут работать одни и те же работники, поэтому списочная численность работников составит:

$$N_{\text{спис}} = (0,58 + 0,23) \times 1,5 \times 1,58 = 1,9 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочная численность работников заготовочных цехов составляет 2 человека. График выхода на работу работников заготовочных цехов представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

График выхода на работу поваров заготовочных цехов

Должность	Дни и часы работы						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Повар 1	7:00 - 19:00	В	7:00 - 19:00	В	7:00 - 19:00	В	7:00 - 19:00
Повар 2	В	7:00 - 19:00	В	7:00 - 19:00	В	7:00 - 19:00	В

Помимо стола СММСМ для средств малой механизации подбираем и устанавливаем производственный стол для работы производственных работников цеха. Для этого рассчитываем необходимую длину стола для этой цели по формуле (1.18). Тогда длина производственного стола составит:

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

Количество столов определяем по формуле (1.19) :

$$n = \frac{1,25}{1,20} = 1,04 \text{ шт.}$$

Итак, к установке принимаем один стол производственный СП-1200. Без расчетов к установке в цехе принимаем подтоварник ПТ-1.

Подобрав всё необходимое оборудование, рассчитываем площадь, занятую оборудованием (табл. 1.29).

Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол для средств малой механизации	СММС М	1	1470	840	1,24	1,24
Ванная моечная	ВМ-1А	1	630	630	0,40	0,40
Подтоварник	ПТ-1	1	1470	840	1,24	1,24
Раковина для рук		1	500	400	0,20	0,20
Бак для отходов		1	Ø 500		0,20	0,20
Итого						4,24

Тогда общая площадь овощного цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,24}{0,35} = 12,1 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь овощного цеха 12,1 м².

Овощной цех предназначен для обработки овощей, зелени и фруктов, а именно их сортировки, мойки, очистки, доочистки, промывания и нарезки. Для удобства сообщения с кладовой овощей, т.е. удобства и быстроты транспортировки сырья из неё, овощной цех расположен рядом с кладовой. Также данный цех имеет удобную связь с холодным и горячим цехом, в которых завершается выпуск готовой продукции.

В данном цехе выделяем две линии: линию обработки овощей и линию обработки зелени. На линии обработки овощей для их сортировки установлен подтоварник, для мойки – ванна моечная. Очистка овощей осуществляется в овощечистке, механическая нарезка овощей – с использованием овощерезки, которые установлены на столе средств малой механизации. Ручную нарезку и доочистку овощей осуществляют на производственном столе, который укомплектован маркированными досками, ножами и весами. На линии

обработки зелени установлен стол производственный для сортировки, обработки и нарезке зелени, а для ее мойки – моечная ванна.

В цехе будет работать повар IV разряда, так как в заготовочных цехах будут работать одни и те же работники, а для мясо-рыбного цеха необходим повар этого разряда. Явочную численность составляет один человек, а списочная – два работника, график выхода на работу которых – через день.

Проектирование холодного цеха

Производственную программу холодного цеха (приложение 6) разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл.1.8).

Схема технологического процесса цеха представлена в табл. 1.30.

Таблица 1.30

Схема технологического процесса холодного цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
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
Линия приготовления холодных блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	Стол производственный
	Измельчение	Блендер
	Смешивание компонентов	Стол производственный
Линия приготовления холодных супов	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Смешивание компонентов	Стол производственный
	Охлаждение блюд	Шкаф холодильный

График загрузки зала и расчетное меню являются основой для составления графика реализации блюд (приложение 7).

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

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.20)$$

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

$n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за весь день (определяется из планового меню), шт.;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для данного часа [15].

$K_{\text{ч}}$ определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.21)$$

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

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

Эти величины определяем по графику загрузки зала.

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

График реализации продукции холодного цеха представлена в приложении 7. С учетом допустимых сроков хранения продукции [11] составляем график приготовления блюд (приложение 8).

Исходя из данных приложения 8, следует отметить, что час максимальной загрузки с 8.30 до 9.30.

Режим работы холодного цеха зависит от типа предприятия, его вместимости, режима работы залов, сроков реализации выпускаемых блюд и кулинарных изделий.

Холодный цех проектируемого предприятия начинает работу за 30 мин до открытия, т.е. в 07.30 и заканчивает в 22.30. Таким образом, продолжительность работы цеха составляет 15 ч 00 мин.

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

$$N_{яв} = \sum \frac{n \times K_{mp} \times 100}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.22)$$

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 [11];

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, применяется только при механизации процесса.

Расчет трудозатрат представлен в приложении 9.

С учетом того, что в холодном цехе процессы не механизированы, расчет явочной численности рабочих холодного цеха производим по формуле (1.10), не учитывая коэффициент, применяемый для механизированного процесса:

$$N_{яв} = \frac{72090}{3600 \times 10,3} = 1,7 \text{ чел.}$$

Списочную численность работников цеха определяем по формуле (1.11):

$$N_{спис} = 1,7 \times 1,5 \times 1,32 = 3,4 \text{ чел.}$$

Так как численность рабочих цеха составляют 3,4 чел., принимаем на работу 4 повара. График выхода на работу приведен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Должность	Дни недели						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Повар 1	7.30-19.30	В	7.30-19.30	В	7.30-19.30	В	7.30-19.30
Повар 2	В	7.30-19.30	В	7.30-19.30	В	7.30-19.30	В
Повар 3	10.30-22.30	В	10.30-22.30	В	10.30-22.30	В	10.30-22.30
Повар 4	В	10.30-22.30	В	10.30-22.30	В	10.30-22.30	В

Для хранения скоропортящихся продуктов в цехе используют холодильные и морозильные камеры и шкафы, охлаждаемые емкости в секционных столах.

Для технологического расчета необходимо определить требуемую вместимость оборудования. Для этого нужно знать количество продукции, которая находится на хранении. Максимальным количеством продукции, хранящейся в холодильном шкафу, является сырье, полуфабрикаты и продукция на 0,5 смены и готовой продукции на 1-2 ч максимальной реализации.

Расчет вместимости холодильного оборудования осуществляем по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.23)$$

где G_1 – масса скоропортящегося сырья, продуктов, п/ф, используемых для приготовления продукции за 0,5 смены, кг;

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

φ_1, φ_2 – коэффициент учитывающий массу тары.

Суммарную массу блюд за 0,5 смены определяем по формуле:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5см}, \quad (1.24)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

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

Расчет общего количества продуктов, которые необходимо хранить в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной загрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной загрузки
1	2	3	4	5	6
Борщ холодный на кефире	250	4	-	1,00	-
Окрошка мясная	250	7	-	1,75	-
Ботвинья	250	3	-	0,75	-
Свекольник холодный	250	3	-	0,75	-
Рыбное ассорти	180	7	1	1,26	0,18
Щука, фаршированная целиком	250	5	-	1,25	-
Треска под майонезом по-сибирски	120	7	-	0,84	-
Сельдь по-московски с яблоками и луком	100	7	2	0,70	0,20
Судак заливной	180	6	-	1,08	-
Салат «Русский простор»	150	10	1	1,50	0,15
Салат «Русская матрешка»	100	9	-	0,90	-
Салат «Оливье»	150	10	1	1,50	0,15
Салат «Варвара-краса»	150	7	-	1,05	-
Салат «Император»	150	6	1	0,90	0,15
Салат из кур с сыром и яйцами	150	8	1	1,20	0,15
Салат «Славянский» из картофеля, грибов и окорока	150	9	-	1,35	-
Салат «Великорусский»	150	7	1	1,05	0,15
Салат из овощей с ветчиной	170	7	-	1,19	-
Винегрет	100	10	1	1,00	0,10
Салат сезонный	150	7	-	1,05	-

1	2	3	4	5	6
Салат по-деревенски	150	8	-	1,20	-
Салат из квашенной капусты	100	7	-	0,70	-
Салат из маринованной моркови с луком и яйцом	100	9	-	0,90	-
Салат «Петровский» грибной с квашенной капусты и огурцами	150	6	-	0,90	-
Салат-коктейль	100	10	-	1,00	-
Поросенок холодный отварной со сметаной и хреном	275	5	-	1,38	-
Холодец по-домашнему	150	10	-	1,5	-
Закуска «Уральский рулет»	105	8	-	0,84	-
Рубец в горчичной заправке	165	8	-	1,32	-
Печенка рубленая	150	4	-	0,60	-
Помидоры, фаршированные по-русски	170	8	2	1,36	0,34
Кабачки по-деревенски	170	5	-	0,85	-
Икра овощная закусочная	100	7	-	0,70	-
Маринованная капуста	100	6	-	0,60	-
Квас яблочный	200	-	16	-	3,20
Квас клюквенный	200	-	16	-	3,20
Яблоки, запеченные с орехами и черносливом	160	9	2	1,44	0,32
Мусс морковный	100	8	10	0,80	1,00
Яблоки в желе	150	17	-	2,55	-
Тыква в желе	150	15	-	2,25	-
Десерт из сметаны «Радуга»	170	13	5	2,21	0,85
Кисель клюквенный	200	6	14	1,2	2,80
Итого				46,37	12,94

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для холодного цеха равна:

$$E = \frac{46,37}{0,8} + \frac{12,94}{0,7} = 76,5 \text{ кг}$$

Принимаем шкаф холодильный ШХ-0,5 вместимостью 100 кг [17].

Также, принимаем к установке без расчета блендер Kenwood BL-680, миксер KITCHEN AID 5K45SSEW и слайсер HBS – 250A, ванну моечную BM-1A [18,19].

Для удобной работы устанавливаем столы производственные, общую длину которых рассчитываем по формуле (1.18):

$$L = 1,25 \times 2,2 = 2,75 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.19):

$$n = \frac{2,75}{1,5} = 1,8 \text{ шт.}$$

Для установки блендера, миксера и слайсера принимаем стол СРПП.

В холодном цехе выделяем зону для нарезки хлеба, в котором без расчета принимаем шкаф для хранения хлеба ШХХ и стол на нарезки хлеба СП-1.

Возле линии раздачи устанавливаем стол СП-1.

Подобрав все оборудование для оснащения цеха, рассчитываем площадь, занимаемую оборудованием (табл. 1.33).

Таблица 1.33

Расчет площади, занятой оборудованием цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	1	697	620	0,43	0,43
Стол производственный	СРПП	3	1500	600	0,9	2,7
Весы настольные	КМК-32.2	1	340	310	На столе	
Слайсер	HBS – 250A	1	465	468	На столе	
Миксер	KITCHEN AID 5K45SSEWH	1	220	360	На столе	
Блендер	KenwoodBL-680	1	300	360	На столе	
Бак для отходов		1	500	500	0,25	0,25

1	2	3	4	5	6	7
Раковина		1	600	400	0,24	0,24
Ванна моечная	ВМ-1А	1	570	520	0,30	0,30
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	660	640	0,42	0,42
Стол производственный	СП-1	2	600	600	0,36	0,72
Итого						5,06

Общую площадь цеха определяем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,06}{0,3} = 17 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь цеха, равную 17 м².

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и оформления холодных блюд и закусок. В ассортимент продукции холодного цеха входят холодные блюда и закуски, гастрономические изделия, молочно-кислая продукция, а также холодные сладкие блюда, холодные напитки, холодные супы.

Холодный цех расположен в одном из наиболее светлых помещений. При планировке цеха предусмотрена удобную связь с горячим цехом, где производится тепловая обработка продуктов, необходимых для приготовления холодных блюд, а также с раздачей и моечной столовой посуды.

Холодные блюда отпускаются после охлаждения в холодильных шкафах и должны иметь температуру 10-14°С, поэтому в цехе предусмотрено холодильное оборудование. Из механического оборудования установлены слайсер, миксер и блендер. Также в холодном цехе установлены моечная ванна и стол для очистки и нарезки небольшого количества овощей или фруктов.

В цехе выделен участок для нарезки хлеба, где установлены шкаф и стол.

Рабочее место работника цеха оборудовано производственным столом, на котором располагают весы, промаркированные доски и ножи. Разделочные доски должны иметь маркировку «ХЦ» (холодный цех), а также разную маркировку для сырых и отварных овощей, сырых и отварных мяса и рыбы. Количество инструмента и инвентаря определяется объемом и ассортиментом выпускаемой продукции. На рабочих местах всегда должен быть запас столовой посуды (тарелок, салатниц, икорницы ц, стеклянных ваз, соусников, креманок, розеток), в которой осуществляется отпуск блюд и закусок.

В холодном цехе будут работать повара IV и V разряда, явочная численность которых составляет 3 человека, а списочная 5 человек. Повара IV разряда готовят заправки, порционируют и оформляют холодные блюда массового спроса (салаты овощные, рыбные, мясные, винегреты, студни, рыба под маринадом и др.) и сладкие.

Повара V разряда готовят и оформляют сложные блюда (заливное, фаршированная рыба, ассорти рыбное и мясное желе, муссы и др.).

Проектирование горячего цеха

Производственную программу цеха (приложение 10) разрабатываем на основании производственной программы предприятия (табл. 1.8).

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

- супов;
- вторых блюд и гарниров;
- сладких блюд.

Схема технологического процесса горячего цеха представлена в табл. 1.34.

Схема технологического процесса горячего цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита, пароконвектомат
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Подготовка гарниров к супам	Плита, пароконвектомат
	Варка супа	Плита
Линия приготовления вторых блюд	Варка, припускание, тушение, варка, запекание	Пароконвектомат, плита
	Приготовление пюре	Протирочный механизм
	Промывка гарниров	Ванна моечная
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллажи производственные
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильник
Линия приготовления сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственный
	Варка сиропов	Плита
	Протирание компонентов	Протирочный механизм
	Отжатие сока	Соковыжималка

Для последующих технологических расчетов составляем график реализации готовых блюд, основой для расчета которого является график загрузки залов, режим работы предприятия и плановое меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле (1.20), данные для которой определяем по графику загрузки зала. График реализации блюд представлен в приложении 11. С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции (приложение 12).

Исходя из данных графика приготовления продукции, можно сделать вывод, что час максимальной загрузки в горячем цехе – с 13⁰⁰ до 14⁰⁰.

Горячий цех работает с 7:30 до 22:30.

Явочную численность производственных работников в горячем цехе вычисляем по нормам времени по формуле (1.10). Расчет трудозатрат представлен в приложении 13.

Таким образом, явочная численность работников равна:

$$N_{яв} = \frac{98740}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 2,1 \text{ чел.}$$

Списочную численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.11):

$$N_{чис} = 2,1 \times 2 \times 1,32 = 6 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем на работу 6 поваров.

График выхода на работу производственных работников горячего цеха представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

График выхода на работу производственных работников холодного цеха

Должность	Дни недели						
	поне- дельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскре- сенье
1	2	3	4	5	6	7	8
Повар 1	07 ³⁰ -19 ³⁰	В	07 ³⁰ - 19 ³⁰	В	07 ³⁰ -19 ³⁰	В	07 ³⁰ -19 ³⁰
Повар 2	09 ³⁰ -21 ³⁰	В	09 ³⁰ - 21 ³⁰	В	09 ³⁰ -21 ³⁰	В	09 ³⁰ -21 ³⁰
Повар 3	10 ³⁰ -22 ³⁰	В	10 ³⁰ - 22 ³⁰	В	10 ³⁰ -22 ³⁰	В	10 ³⁰ -22 ³⁰
Повар 4	В	07 ³⁰ -19 ³⁰	В	07 ³⁰ - 19 ³⁰	В	07 ³⁰ - 19 ³⁰	В
Повар 5	В	09 ³⁰ -21 ³⁰	В	09 ³⁰ - 21 ³⁰	В	09 ³⁰ - 21 ³⁰	В
Повар 6	В	10 ³⁰ -22 ³⁰	В	10 ³⁰ - 22 ³⁰	В	10 ³⁰ - 22 ³⁰	В

Для рациональной организации труда в горячем цехе устанавливаем столы производственные, общую длину которых определяем по формуле (1.18):

$$L = 1,25 \times 3 = 4 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.27):

$$n = \frac{4}{1,25} = 3 \text{ шт.}$$

Отсюда следует, что к установке принимаем 3 стола марки СП-1200.

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и определению необходимого количества единиц оборудования, времени его работы и коэффициента использования.

Расчет объема посуды для варки бульона производим по формуле:

$$V_k = \sum V_{\text{прод}} + V_v - \sum V_{\text{пром}}, \quad (1.25)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм^3 ;

V_v – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 .

Объем, занимаемый продуктами, вычисляем по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.26)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм^3 [11].

Массу продукта определяем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.27)$$

где n – количество порций бульона;

g_p – норма продукта на одну порцию или 1 дм^3 супа, г.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3):

$$V_g = G \times n_g, \quad (1.28)$$

где n_g – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$.

Объем промежутков между продуктами вычисляем по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (1.29)$$

где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-\rho$).

Расчет и подбор посуды для варки бульона представлен в табл. 1.36.

Таблица 1.36

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюдов, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Костный	Бульон мясной	1	0,75	0,75
	Солянка «Московская»	2	0,75	1,50
	Суп пшеничный с мясом (кулеш)	2,5	0,7	1,75
	Щи из свежей капусты с картофелем	3,5	0,7	2,45
	Суп «Крестьянский»	3,6	0,7	2,52
	Рассольник	1,25	0,75	0,94
Итого:				9,91
Рыбный	Бульон рыбный	1	0,75	0,75
	Похлебка по-суворовски	2,45	0,7	1,72
	Уха рыбацкая подмосковская	2	0,75	1,50
Итого:				3,97

В результате расчета объема (табл. 1.37) получили объем менее 40 дм^3 , поэтому применяем не котлы, а наплитную посуду. Для того, чтобы учесть коэффициент заполнения посуды, полученный при расчете результат делим на коэффициент 0,85 [15].

Итак, принимаем к установке котел наплитный вместимостью 30 л – для варки костного бульона и кастрюлю на 6 л – для варки рыбного бульона.

Таблица 1.37

Расчет и подбор посуды для варки бульонов

Наименование бульона	Норма продукта на 1 кг бульона, кг	Количество бульона, кг	Количество продуктов на заданное количество бульона, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктами, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Коэффициент заполнения промежутков	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
										расчетный	принятый
Костный	0,3	9,91	4,98	0,57	8,74	4,2	20,92	0,43	3,76	30,00	30
Рыбный	0,75	3,97	1,52	0,50	3,04	1,67	2,54	0,50	1,52	4,78	6

Таблица 1.38

Расчет требуемого объема и подбор посуды

Блюдо	Время, к которому готовится	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Общий объем порции, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая посуда
Сбитень	13:00	1	2	0,20	0,47	Сотейник на 0,5 л
Гурьевская каша	13:00	3	3	0,20	0,71	Кастрюля на 1 л
Бульон мясной	13:00	2	2	0,25	0,59	Кастрюля на 1 л
Бульон рыбный	13:00	2	2	0,25	0,59	Кастрюля на 1 л
Похлебка по-суворовски	13:00	1	2	0,35	0,82	Кастрюля на 1 л
Суп-пюре из свежих грибов	13:00	1	2	0,25	0,59	Кастрюля на 1 л
Уха рыбацкая подмосковная	13:00	1	2	0,25	0,59	Кастрюля на 1 л
Солянка «Московская»	13:00	1	2	0,25	0,59	Кастрюля на 1 л
Суп пшеничный с мясом (кулеш)	13:00	1	3	0,25	0,88	Кастрюля на 1 л
Грибной суп с овощами	13:00	1	2	0,25	0,59	Кастрюля на 1 л
Щи из свежей капусты с картофелем	13:00	1	7	0,25	2,06	Кастрюля на 3 л
Суп крестьянский	13:00	1	6	0,30	2,12	Кастрюля на 3 л

Вместимость посуды для варки супов, сладких блюд, напитков вычисляем по формуле:

$$V_k = n \times V_l, \quad (1.30)$$

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

V_l – объем одной порции супа и сладких блюд, дм^3 .

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, соусов и прочего представлен в табл. 1.38.

Объем посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров, а также продуктов для приготовления холодных блюд вычисляем по формулам: для варки набухающих продуктов [11]:

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_g, \quad (1.31)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V_k = 1,15V_{\text{прод}}, \quad (1.32)$$

где 1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости.

для тушения продуктов:

$$V_k = V_{\text{прод}}, \quad (1.33)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.34)$$

$$V_g = G \times n_g, \quad (1.35)$$

Буквенные обозначения в формулах аналогичны обозначениям в формуле расчета объема посуды для варки бульонов.

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых блюд, гарниров представлен в приложении 14.

Расчет и подбор сковород производим по площади пода чаши или ее вместимости. Основа для расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала предприятия или изготовленных за основную смену.

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

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.36)$$

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

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период [15].

Оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период рассчитываем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.37)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [11].

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

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (1.38)$$

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.39.

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий

Блюдо	Количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.	Площадь, занимаемая единицей изделия, м ²	Общая площадь обжариваемого продукта, м ²	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м ²
Котлеты рыбные натуральные	1	0,01	0,01	1	0,33	3,00	0,003
Крученики мясные, фаршированные	2	0,01	0,02	1	0,33	3,00	0,007
Печень подомашнему	2	0,01	0,02	1	0,25	4	0,005
Котлеты пожарские	3	0,01	0,03	1	0,33	3,00	0,010
Блины гурьевские	2	0,01	0,02	1	0,07	14,29	0,001
Грибные ушки	1	0,01	0,01	1	0,33	3,00	0,003
Итого:							0,034

Расчетную площадь пода чаши для жарки изделий насыпным способом находим по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (1.39)$$

где G – масса обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³ [15];

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период рассчитываем по формуле (1.37).

Расчет сковород для жарки насыпным способом представлен в табл. 1.40.

Расчет сковород для жарки насыпным способом

Блюдо или полуфабрикат	Масса 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
Яйца, жаренные с грибами	0,30	1,10	0,2	1	0,08	12	0,001
Омлет порусски	0,30	0,60	0,2	1	0,08	12	0,002
Морковь пассерованная	0,08	0,50	0,2	1	0,33	3	0,003
Шпик обжаренный	0,12	0,80	0,2	1	0,25	4	0,002
Печень обжаренная	0,80	0,90	0,2	1	0,42	2	0,022
Лук пассерованный	1,29	0,42	0,2	1	0,08	12	0,013
Итого:							0,043

Суммарная площадь пода чаши равна:

$$F=0,034+0,043=0,077 \text{ м}^2.$$

Принимаем сковороду TESCOMA Presto диаметром 12 см.

Плиты подбираем на час максимальной загрузки. Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.40)$$

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

F_p – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м²;

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

f – площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, m^2 ;

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин;

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

Расчет площади жарочной поверхности плиты представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

Результаты расчета жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид нап-литной посуды	Вместимость посуды, dm^3 , порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, m^2	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты
1	2	3	4	5	6	7	8
Сбитень	2	сотейник	2	1	0,011	10	0,002
Бульон мясной	2	кастрюля	2	1	0,023	120	0,046
Бульон рыбный	2	кастрюля	2	1	0,023	60	0,023
Похлебка по-суворовски	2	кастрюля	2	1	0,023	25	0,010
Суп-пюре из свежих грибов	2	кастрюля	2	1	0,23	25	0,010
Уха рыбацкая под-московская	2	кастрюля	2	1	0,023	20	0,008
Солянка «Московская»	2	кастрюля	2	1	0,023	30	0,012
Суп пшеничный с мясом (кулеш)	3	кастрюля	3	1	0,023	25	0,010
Щи из свежей капусты с картофелем	7	кастрюля	7	1	0,049	30	0,025
Суп крестьянский	6	кастрюля	6	1	0,049	20	0,016
Грибной суп с овощами	2	кастрюля	2	1	0,023	25	0,010
Кролик в маринаде	4	кастрюля	4	1	0,049	30	0,025
Говяжий язык с яблочным соусом	2	кастрюля	2	1	0,027	15	0,007
Рыба по-русски	2	сотейник	2	1	0,011	15	0,003
Осетрина по-огородничьи	2	кастрюля	2	1	0,023	15	0,006
Курица, тушенная под соусом	10	кастрюля	10	1	0,023	25	0,010

1	2	3	4	5	6	7	8
Рагу из овощей	6	сотейник	6	1	0,011	20	0,004
Пельмени мясные	2	кастрюля	2	1	0,023	7	0,003
Вареники с мясом и квашеной капустой	2	кастрюля	2	1	0,028	8	0,004
Каша гречневая с ливером	2	кастрюля	2	1	0,023	20	0,008
Картофель отварной с укропом	2	кастрюля	2	1	0,023	25	0,010
Картофельное пюре	13	кастрюля	13	1	0,032	25	0,013
Котлеты рыбные	1	сковорода	1	1	0,001	20	0,001
Крученики мясные	2	сковорода	1	2	0,001	20	0,001
Печень подомашнему	2	сковорода	1	2	0,001	15	0,001
Котлеты пожарские	3	сковорода	1	3	0,001	20	0,001
Блины гурьевские	2	сковорода	1	2	0,001	10	0,001
Грибные ушки	1	сковорода	1	1	0,001	20	0,001
Итого:							0,271

С учетом неплотности прилегания посуды с площадью жарочной поверхностью плиты составит:

$$F_{\text{общ}}=1,3 \times 0,271=0,35 \text{ м}^2.$$

Принимаем к установке плиту электрическую ПЭ-0,48 ШП [24].

Количество плит определяем по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{ст}}}, \quad (1.41)$$

где $F_{\text{ст}}$ – площадь стандартной плиты, м^2 .

Количество плит равно:

$$n = \frac{0,35}{0,48} = 0,73$$

Принимаем к установке 1 плиту.

Вместимость пароконвектомата рассчитываем по формуле:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{z.e}}{\varphi}, \quad (1.42)$$

где n_{om} – количество отсеков;

$n_{z.e}$ – количество гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость отсеков.

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Рулет из говядины	3	8	1	40	1,5	0,67
Треска, запеченная с гренками	2	10	1	15	4,0	0,25
Мясо с луком в горшочке	2	8	1	35	1,7	0,59
Жаркое по-крестьянски	6	8	1	45	1,3	0,77
Жаркое с грибами	5	8	1	454	1,3	0,77
Мясо по-московски	13	10	1	40	1,5	0,67
Утка фаршированная	4	8	1	60	1	1
Каравайцы фаршированные	1	10	1	30	2	0,5
Картофель по-деревенски	6	15	1	45	1,3	0,77
Кулебяка по-русски	4	8	1	60	1	1
Курник	5	8	1	55	1,1	0,91
Расстегай «Московский»	4	8	1	60	1	1
Итого:						8,9

Принимаем к установке UNOX XVC 2005EP вместимостью 10 гастроремкостей [22].

Без расчетов принимаем к установке электрогриль DELONGHTCGH 902 [23].

В горячем цехе устанавливаем холодильное оборудование для хранения скоропортящихся продуктов, используемых для приготовления блюд из расчета на 1/2 максимальной смены.

Расчет холодильного шкафа представлен в приложении 15.

Требуемую вместимость холодильного шкафа рассчитываем по формуле (1.9):

$$E_{\text{треб}} = \frac{9,33}{0,8} = 11,66 \text{ кг.}$$

Таким образом, принимаем к установке холодильный шкаф GASTRORAG BCH-40B вместимостью 40 кг [27].

На линии раздачи устанавливаем стол СП-1.

Расчет площади горячего цеха производим по площади, занимаемой оборудованием (табл. 1.43).

Таблица 1.43

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		
1	2	3	4	5	6	7
Стол производственный	СП-1200	3	1200	800	0,96	2,88
Стол производственный	СП-1	1	600	600	0,36	0,36
Плита электрическая	ПЭ-0,48 ШП	1	1200	800	0,96	0,96
Пароконвектомат	UNOX XVC 2005EP	1	860	1135	0,98	0,98
Электрогриль	DELONGHT CGH 902	1	340	310	0,11	0,11

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	GASTRORAG BCH-40B	1	546	402	0,22	0,22
Весы настольные	КМК-32 2	1	340	310	0,11	на столе
Ванна моечная	BM-1 А	1	630	630	0,40	0,40
Бак для отходов		2	500	500	0,25	0,50
Раковина		1	600	400	0,24	0,24
Итого						6,65

Общую площадь горячего цеха рассчитываем по формуле (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,65}{0,35} = 19 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь горячего цеха 19 м².

Горячий цех на предприятии является основным, так как в нем окончательно доготавливаются блюда, которые поступают непосредственно на раздаточную для реализации потребителю. Данный цех расположен рядом с холодных цехом, раздаточной и моечной кухонной посуды.

В горячем цехе выделено три линии, которые оснащены соответствующим оборудованием: плитами, пищеварочными котлами, пароконвектоматом, холодильным шкафом, производственными столами. Каждое место рабочего оснащено всем необходимым инвентарем, посудой, весами.

В горячем цехе будут работать повара V и IV разряда, явочная численность которых составляет 3 человека, а списочная – 6 человек. Повар V разряда готовит и оформляет блюда, требующие наиболее сложной кулинарной обработки, а повар IV разряда готовит первые и вторые блюда массового спроса несложного приготовления.

Раздаточная, которая расположена рядом с холодным и горячим цехом, сервизной, буфетом и моечной столовой посуды, необходима для отпуска официантам готовых блюд. Длину раздаточной принимаем из расчета 0,035

м на 1 место в зале, а ширину – 3 м [16]. Таким образом, площадь раздаточной составит 6 м².

Проектирование моечных помещений

Для моечной столовой посуды подбираем посудомоечную машину, исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая соответствует количеству посуды и приборов, подвергающиеся мойке за час максимальной загрузки зала [15]:

$$P_q = 1,6N_q k, \quad (1.43)$$

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

N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

k – количество посуды, приходящееся на 1 посетителя.

При определении времени работы посудомоечной машины используем формулу:

$$t = \frac{P}{Q}, \quad (1.44)$$

где Q – паспортная производительность машины;

P – количество посуды, подвергнутой мойке за день, которое определяем по формуле:

$$P = 1,6N_d k, \quad (1.45)$$

где N_d – количество посетителей за день.

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью, расчет которой представлен в табл. 1.44.

Подбор посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
за день	за час максимальной загрузки зала		за день	за час максимальной загрузки зала			
480	72	2	1 536	231	МПК-500Ф, 500 тар./ч	3,1	0,2

Дополнительно к машине устанавливаем двухсекционную ванну моечную: для мойки стаканов и для мойки приборов, а так же стол для предварительной очистки посуды. На случай выхода машины из строя, устанавливаем трехсекционную ванну: для замачивания, мойки и ополаскивания тарелок.

В смену работает один мойщик, что соответствует требованию паспорта посудомоечной машины.

Определение площади, занятой оборудованием в моечной столовой посуды, представлено в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Определение площади, занятой оборудованием в моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Посудомоечная машина	МПК-500Ф	1	590	640	0,38	0,38
Ванна моечная	ВМ-2А	1	1260	630	0,79	0,79
Ванна моечная	ВМ-3А	1	1600	520	0,83	0,83
Стол производственный	СРПП	1	1500	600	0,90	0,90
Водонагреватель	Ariston АВСРW	1	410	353	0,15	на стене
Стол для сбора отходов	СПС-211/900Л	1	900	600	0,54	0,54
Итого						3,44

Таким образом, общая площадь моечной столовой посуды в соответствии с формулой (1.8) будет равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,44}{0,33} = 10,4 \text{ м}^2$$

Итак, принимаем площадь моечной столовой посуды равной 10,4 м².

Расчет моечной кухонной посуды начинаем с определения количества мойщиков по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.46)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день.

Тогда количество мойщиков равно:

$$N = \frac{1200}{4285} = 0,28 \text{ чел.}$$

Так как продолжительность работы предприятия составляет 15 часов, то предусматриваем, что в моечных будут одни работать одни и те же мойщики. Списочная численность мойщиков посуды составит:

$$N_{\text{спис}} = (1 + 0,28) \times 1,5 \times 1,58 = 3,1 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем на работу 4 мойщика, явочная численность которых равна 2, причем утром и вечером работает один мойщик, а в более загруженное время дня – вдвоем. График выхода на работу мойщиков представлен в табл. 1.46.

График выхода на работу мойщиков

Должность	Дни и часы работы						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Мойщик 1	8:00 - 20:00	В	8:00 - 20:00	В	8:00 - 20:00	В	8:00 - 20:00
Мойщик 2	В	8:00 - 20:00	В	8:00 - 20:00	В	8:00 - 20:00	В
Мойщик 3	11:00 - 23:00	В	11:00 - 23:00	В	11:00 - 23:00	В	11:00 - 23:00
Мойщик 4	В	11:00 - 23:00	В	11:00 - 23:00	В	11:00 - 23:00	В

В моечной кухонной посуды устанавливаем две моечные ванны, подтоварник, стеллаж, раковину и бачок для отходов.

Определение площади, занятой оборудованием в моечной кухонной посуды, представлено в табл. 1.47.

Таблица 1.47

Определение площади, занятой оборудованием в моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Ванна моечная	ВМ-1А	2	630	630	0,40	0,80
Стеллаж	СПС-2	1	1470	840	1,23	1,23
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	1,20	1,20
Раковина	–	1	600	400	0,24	0,24
Бачок для отходов	–	1	500	500	0,25	0,25
Итого						3,72

Тогда общая площадь моечной кухонной посуды будет равна (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,72}{0,4} = 9,3 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды равной 9,3 м².

Расчет сервизной

Сервизная предназначена для хранения и отпуска официантам посуды, столовых приборов. Она располагается рядом с моечной столовой посуды и раздаточной, а также в непосредственной близости от горячего и холодного цеха. Сервизная оборудуется шкафами для хранения посуды и приборов, столом. Подбор оборудования для установки в сервизную представлен в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Определение площади, занимаемой оборудованием в сервизной

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Шкаф для хранения посуды	ШЗК-1500	1	1500	600	0,90	0,90
Стол	СР-2	1	950	600	0,60	0,60
Стеллаж	СР4 4/8	1	800	400	0,32	0,32
Итого						1,82

Таким образом, площадь сервизной составит (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,82}{0,35} = 5,2 \text{ м}^2$$

Итак, площадь сервизной принимаем равной 5,2 м².

Расчет буфета

Буфет предназначен для отпуска официантам фруктов, хлебобулочных изделий, алкогольных и безалкогольных напитков, а также чая и кофе.

Расчет количества фруктов и напитков, подлежащих хранению в холодильнике, представлен в табл. 1.49.

Расчет количества фруктов и напитков, подлежащих хранению
в холодильнике

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг
Яблоки	1,800	1	1,800
Груши	1,800	1	1,800
Виноград	1,800	1	1,800
Апельсины	1,600	1	1,600
Мандарины	1,600	1	1,600
Ананас	1,000	1	1,000
Coco-Cola	3,600	1	3,600
Sprite	3,000	1	3,000
Fanta	3,000	1	3,000
Минеральная вода «Боржоми»	3,200	1	3,200
Минеральная вода «BonAqua»	3,200	1	3,200
Минеральная вода «Vittel»	3,200	1	3,200
Сок «Rich»	3,200	1	3,200
Сок «Я»	3,200	1	3,200
Сок «Любимый сад»	3,200	1	3,200
Итого			38,400

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для фруктов и напитков составит (1.9):

$$E_{\text{треб}} = \frac{38,400}{0,8} = 48 \text{ кг}$$

Тогда, принимаем к установке холодильный шкаф Frostor RV 300 GL PRO вместимостью 60 кг [26].

Подбираем холодильное оборудование для хранения алкогольной продукции. Расчет количества алкогольных напитков, подлежащих хранению в холодильнике, представлен в табл. 1.50.

Расчет количества алкогольных напитков, подлежащих хранению
в холодильнике

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, л	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, л
Водка «Белуга»	3,000	1	3,000
Водка «Царское село»	3,000	1	3,000
Водка «Хортица»	3,200	1	3,200
Водка «Мороша»	3,000	1	3,000
Водка «Белгородский стандарт»	3,000	1	3,000
Вино «VillaAntinori», Италия	4,050	1	4,050
Вино «Frontera», Чили	3,900	1	3,900
Вино «Falconardi», Италия	3,900	1	3,900
«Миллер»	1,980	1	1,980
«Козел»	1,980	1	1,980
«Бавария премиум»	1,980	1	1,980
«Жигулевское бочковое»	1,650	1	1,650
«Сибирская корона»	1,980	1	1,980
«Noegaarden»	2,310	1	2,310
Итого			38,930

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа для алкогольной продукции составит (1.9):

$$E_{\text{треб}} = \frac{38,930}{0,8} = 48,7 \text{ л}$$

Принимаем к установке холодильники DaewooElectronics FR 081 AR вместимостью 80 л [28].

Расчет количества алкогольных напитков, подлежащих хранению в шкафу без охлаждения, представлен в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Расчет количества алкогольных напитков, подлежащих хранению в шкафу

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, л	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, л
Коньяк «Арарат»	3,000	1	3,000
Коньяк «Жан-жак»	2,900	1	2,900
Коньяк «Hennessy»	2,900	1	2,900
Вино «Chateau Beaulieu», Франция	4,200	1	4,200
Вино «Vertani», Италия	4,050	1	4,050
Вино «Merlot-Grenache», Франция	3,900	1	3,900
Итого			20,950

Таким образом, требуемая вместимость шкафа составит (1.9):

$$E_{\text{треб}} = \frac{20,95}{0,8} = 26,2 \text{ л}$$

Тогда, к установке принимаем шкаф для хранения алкогольной продукции VestfrostSolutions W32 вместимостью 32 л [28].

Расчет количества хлебобулочных кондитерских изделий, подлежащих хранению в витрине, представлен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

Расчет количества хлебобулочных и кондитерских изделий, подлежащих хранению в витрине

Наименование продуктов	Употребляемое количество продуктов за один день, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Ватрушки с творогом	2,720	1	2,720
Пышки с вареньем	1,440	1	1,440
Кулечек с орехами и изюмом	1,400	1	1,400
Крендель	2,100	1	2,100
Народные пряники	0,520	1	0,520
Итого			8,180

Таким образом, требуемая вместимость витрины составит (1.9):

$$E_{\text{треб}} \frac{8,180}{0,8} = 10,23 \text{ кг}$$

Тогда, принимаем к установке прилавок-витрину CryspiElegia КНП. Без расчетов принимаем к установке бойлер Althaus-10 и кофемашину Saeco Syn-tia Focus Black, которые устанавливаем на стол производственный СП-2 [19, 25, 21].

Расчет площади, занимаемой оборудованием в буфете, представлен в табл. 1.53.

Таблица 1.53

Расчет площади, занимаемой оборудованием в буфете

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Холодильный шкаф	Frostor RV 300 GL PRO	1	685	600	0,41	0,41
Холодильный шкаф	DaewooElectronics FR 081 AR	1	440	452	0,20	0,20
Шкаф для вина	VestfrostSolutions W32	1	493	587	0,29	0,29
Прилавок-витрина	CryspiElegia КНП	1	1040	928	0,97	0,97
Электрокипятильник	Althaus-10	1	Ø230		0,05	на столе
Кофемашина	SaecoSyn-tiaFocusBlack	1	315	415	0,13	на столе
Стол производственный	СП-2	1	1200	600	0,72	0,72
Итого						2,59

Таким образом, площадь буфета составит (1.8):

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,59}{0,35} = 7,4 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь буфета равной 7,4 м².

Проектирование помещений для посетителей

В группу помещений для посетителей входят:

- зал;
- вестибюль с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками;

Площадь зала рассчитываем по формуле [11]:

$$S = Ps, \quad (1.47)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, m^2 .

Тогда площадь зала равна:

$$S = 60 \times 1,6 = 96 m^2$$

Таким образом, принимаем площадь зала равной $96 m^2$.

Зал кафе расположен так, что окна обращены в сторону главного фасада. Зал сообщается с раздаточной, моечной столовой посуды, сервизной и буфетом, с горячим и холодным цехами.

Основным оборудованием залов являются столы. В соответствии с нормативным соотношением мест за столами различной вместимости принимаем 2-х и 4-х местные столы высотой 740-750 мм для размещения и обслуживания посетителей (табл. 1.54).

Таблица 1.54

Подбор столов для обслуживания посетителей

Вид стола	Количество	Форма	Размер, мм	
			длина	ширина
Стол 2-х местный	3	Квадратный	600	600
Стол 4-х местный	12	Прямоугольный	1200	600

При расстановке столов должен быть обеспечен свободный доступ посетителей к столам, удобство сбора и транспортировки посуды из зала, удоб-

ство работы официантов. Ширина основного прохода равна 1,2 м, а дополнительного – 0,4 м, для обеспечения подхода к отдельным местам [11].

В соответствие с нормами обслуживания и с учетом графика работы принимаем на работу 6 официантов с учетом 3 человек в смену.

Общую площадь вестибюля с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками определяем по норме площади на одно место в зале, которая составляет 0,4 м². Тогда площадь вестибюля принимаем равной 24 м². Площади отдельных помещений вестибюля определяем компоновочно с учетом санитарных и строительных норм. Глубину тамбура принимаем равной 1,2 м, площадь гардероба принимаем из расчета 0,1 м² на одного посетителя, что составляет 6 м², количество вешалок в котором принимаем по числу мест в зале с учетом коэффициента – 1,1, что составит 66 вешалок. Общая длина вешалок 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.

В туалетных комнатах устанавливаем 2 писсуара в мужском туалете и 2 унитаза в женской комнате. Размеры туалетных кабин равны 1400×600 мм, а ширина туалетных шлюзов – не менее 1200 мм [11].

Проектирование служебных, бытовых и технических помещений

Группа служебных помещений кафе включает: кабинет директора, комнату персонала, гардероб для персонала, бельевую, душевую и туалет.

Площадь гардероба принимается равным 100% производственного персонала по норме 0,25 м² на одного раздевающегося. Гардероб оборудован индивидуальными шкафчиками размерами 350×350 мм. При гардеробе предусмотрено помещение для переодевания из расчета 0,15 м² на одного раздевающегося, где размещены скамьи для переодевания шириной 0,3 м, длиной по 0,6 м на одного переодевающегося. Таким образом, площадь гардероба для переодевания равна 3 м², учитывая, что количество мест равно

50% работающих в максимальную смену. Итак, общая площадь гардероба принимаем равным 7 м^2 .

В непосредственной близости к гардеробу располагается бельевая. Её располагаем единым блоком рядом с входом для персонала и другими группами помещений. Норма площади бельевой принимают равной $0,1 \text{ м}^2$ на одного человека производственного персонала. Основным оборудованием данного помещения являются шкафы для хранения спецодежды. Вместимость одного шкафа составляет 60 комплектов, а норма белья на одного работника – 3 комплекта [15]. При расчете площади бельевой учитываем количество шкафов для хранения белья, спецодежды работников предприятия, гладильная доска, стол. Таким образом, площадь бельевой составит 5 м^2 .

Душевые размещаем смежно с гардеробом. Число душевых кабин рассчитываем на 50% персонала, работающего в наиболее многочисленной смене. При этом исходят из расчета 15 человек на 1 кабину. Поэтому устанавливаем 2 душевых кабин. Душевые кабины отделяем одну от другой перегородками высотой от пола $1,8 \text{ м}$, не доходящими на $0,2 \text{ м}$ до пола. Не допускается располагать душевые у наружных стен. Тогда площадь душевой принимаем 6 м^2 .

Туалеты проектируем в блоке бытовых помещений. Туалеты для мужчин и женщин предусматриваем раздельными. Расстояние от рабочих мест до туалетов не превышать 75 м . Входы в уборные устраиваем через тамбуры (шлюзы), где размещаем два умывальника на две кабины. Размеры кабины принимают равными $1,2 \times 0,8 \text{ м}$. Тогда площадь туалета составит 1 м^2 .

Площадь административного помещения (кабинет директора) определяем из расчета 5 м^2 на одного служащего и составляют 5 м^2 . Комната для персонала предназначена, в основном, для приема пищи работниками. Площадь принимается в соответствии с нормами от 6 до 12 м^2 , принимаем 6 м^2 .

Технические помещения служат, как правило, вспомогательными помещениями, обслуживающими другие группы помещений. При размещении

их на плане соблюдаем требование удобного доступа и наличия самостоятельных входов из производственных помещений.

На предприятии предусматриваем приточные и вытяжные вентиляционные установки. Они отводят излишки теплоты, влаги и вредные газы, выделяющиеся из помещений предприятия. Вентиляционные камеры и тепловой пункт располагаем у наружных стен здания. Площадь теплового пункта определяем из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на одно место в зале, тогда его площадь составит 6 м^2 . Площадь приточной вентиляционной камеры принимаем из расчета $0,1 \text{ м}^2$ на одно место в зале, а площадь вытяжной вентиляционной камеры – $0,15 \text{ м}^2$. Тогда их площадь составит 6 м^2 и 9 м^2 соответственно.

Электрощитовую размещаем у наружных стен и в непосредственной близости от производственных помещений с наибольшей установочной мощностью оборудования. Площадь электрощитовой принимаем из расчета $0,08 \text{ м}^2$ на одно место в зале, соответственно $4,8 \text{ м}^2$. Двери электрощитовой имеют ширину не менее $0,75 \text{ м}$ и открываются наружу [16].

Заключение по разделу

Прежде чем приступить к выработке компоновочных решений, составляем сводную таблицу помещений (табл. 1.55).

Таблица 1.55

Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м^2	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Кладовая сухих продуктов	5,0	Пояснительная записка, с.25
Кладовая овощей	5,0	То же, с. 25
Помещение для установки холодильников	8,2	То же, с. 30
Мясо-рыбный цех	7,9	То же, с. 39
Овощной цех	12,1	То же, с. 45
Холодный цех	17,0	То же, с. 53
Горячий цех	19,0	То же, с. 68
Раздаточная	6,0	То же, с. 69
Буфет	7,4	То же, с. 77
Сервизная	5,2	То же, с. 73

1	2	3
Моечная столовой посуды	10,4	То же, с. 71
Моечная кухонной посуды	9,3	То же, с. 72
Зал	96,0	То же, с. 78
Вестибюль	24,0	То же, с. 79
Кабинет директора	5,0	То же, с. 80
Помещение персонала	6,0	То же, с. 80
Гардероб персонала	7,0	То же, с. 79
Душевая, туалет персонала	7,0	То же, с. 79
Бельевая	5,0	То же, с. 80
Технические помещения	25,8	То же, с. 81
Загрузочная	8,0	СП 118.13330-2012
Итого	296,3	

Тогда общая площадь предприятия составит:

$$S_{\text{общ}} = 1,2 \times 296,3 = 355,6 \text{ м}^2$$

Таким образом, проектируемое предприятие будет иметь размеры 18×21 м.

Для дальнейших расчетов составляем сводную таблицу оборудования (табл. 1.56).

Таблица 1.56

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность
1	2	3	4	5
Холодильное				
Шкаф холодильный	Frostor RV 300 GL PRO	0,20	1	0,20
Шкаф холодильный	Gastrorag BCH-40B	0,07	1	0,07
Шкаф холодильный	DaewooElectronics FR 081 AR	0,09	1	0,09
Шкаф холодильный	ШХ-1,5 Эльтон	0,65	1	0,65
Шкаф холодильный	Капри 1,12М	0,27	2	0,54
Шкаф холодильный	ШХ-1,0	0,55	1	0,55
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	0,35	1	0,35
Шкаф холодильный	ШХ-370М	0,18	1	0,18

Окончание табл. 1.56

1	2	3	4	5
Механическое				
Слайсер	HBS-250A	0,15	1	0,15
Миксер	Kitchen AIO 5K45SSEWH	0,25	1	0,25
Блендер	Kenwood BL-680	0,50	1	0,50
Мясорубка	SUPRA MGS-1350	1,40	1	1,40
Тепловое				
Плита электрическая	ПЭ-0,48ШП	17,00	1	17,00
Пароконвектомат	UNOX XVC 2005EP	28,00	1	28,00
Электрогриль	Delonght CGH 902	1,50	1	1,50
Электрокипятильник	Althaus-10	3,00	1	3,00
Водонагреватель	AristonABCРW 30V	2,5	1	2,5
Автоматы и полуавтоматы				
Кофемашина	SaecoSyntia	1,40	1	1,40
Посудомоечная машина	МПК-500Ф	6,60	1	6,60
Торговое				
Кассовый аппарат	ForPOSкафе 10	0,35	1	0,35

Сводная таблица о рабочей силе (табл. 1.57) содержит сведения о численности производственных работников, необходимые для составления штатного расписания.

Таблица 1.57

Сводная таблица о рабочей силе

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Управляющий	–	1
Бухгалтер	–	1
Заведующий производством	–	1
Повар	IV	5
Повар	V	7
Мойщик кухонной посуды	–	2
Мойщик столовой посуды	–	2
Заведующий складом	–	1
Официант	IV	6
Гардеробщик	–	3
Уборщик	–	4

Таким образом, в результате организационно-технологических расчетов, установили, что компоновка проектируемого предприятия составляет 378 м², число работников – 33 человек.

2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

Безопасность жизнедеятельности – это состояние деятельности, при которой исключаются различные потенциальные опасности и вредности, влияющие на здоровье человека.

В настоящее время с развитием науки и техники вопросы безопасности жизнедеятельности становятся все важнее, ведь соблюдение техники безопасности в процессе деятельности человека позволяет снижать степень повреждения поражающих факторов или вовсе их избегать.

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

В процессе трудовой деятельности на предприятии общественного питания возникает взаимодействие производственной среды и человека. В соответствии с ГОСТ 12.0.003-91 «Опасные и вредные производственные факторы» все опасные факторы, возникающие в сфере производства, делятся на физические, химические, биологические и психологические.

На предприятии общественного питания преобладают, в основном, физические и химические вредные и опасные факторы. К физическим можно отнести повышенные уровни шума и вибрации, повышенная температура воздуха рабочей среды, незащищенные подвижные элементы оборудования, движущиеся машины и механизмы, а также электрический ток, ИК- и ВСЧ-излучения. К химическим вредным факторам относят загрязнение воздуха вредными газами и пылью. На предприятии также возможно возникновение биологических опасных и вредных факторов таких как, патогенных микроорганизмов, грибковых заболеваний [5]. Немаловажным вредным фактором может служить и нервно-психологический, который зависит от продолжительности рабочего дня, монотонностью работы и интенсивности труда. Факторы производственного процесса и внешней среды могут быть причиной нарушения работоспособности и возникновению различных заболеваний. Та-

кие факторы получили название производственных или профессиональных вредностей, в результате воздействия в процессе производства которых возникают профессиональные заболевания такие как, нервные, сердечно-сосудистые, простудные заболевания, плоскостопие, варикозное расширение вен [10].

В горячем цехе, моечных предприятия преобладает такой фактор, неблагоприятно действующий на организм человека, как повышенная температура среды, который усугубляется повышенной влажностью воздуха, что может привести к тепловому удару. Его источником является тепловое оборудование. Для устранения этого фактора на предприятии применяем вентилирование и кондиционирование. Но при работе вентиляции и кондиционирования возникают такие вредные факторы, как шум и вибрация. Их источником может также служить холодильное и механическое оборудование. В результате действия данных вредных факторов увеличивается число ошибок в работе, снижается производительность труда, повышается опасность возникновения травм. Для устранения шума и вибрации следует применить звукоизолирующие и звукопоглощающие устройства.

В настоящее время распространено применяют электрофизические методы обработки пищевых продуктов: ИК- и СВЧ-нагрев. Источниками данных излучений являются теплопередающие поверхности плит, кондитерские шкафы и др. В результате их воздействия возникают различные функциональные расстройства организма, что может привести к развитию многих серьезных заболеваний. Для предотвращения вредного воздействия данного фактора необходимо строго соблюдать правила эксплуатации соответствующего оборудования.

При работе механического оборудования возможно получение механической травмы: порез, ушиб, перелом и т.д. Снизить вероятность их возникновения возможно только при строгом выполнении требований техники безопасности при эксплуатации данного оборудования. Это касается и при рабо-

те с тепловым оборудованием в горячем цехе для предотвращения получения ожога.

Контакт с электрооборудованием на предприятии имеет большое число людей без специальной электротехнической подготовки, в результате чего можно получить электрический удар, ожоги и более серьезные поражения, например, паралич дыхательных центров. Поэтому важную роль в обеспечении безопасности персонала при эксплуатации электроустановок играют различные защитные средства и предохранительные приспособления.

Вредное воздействие также оказывает загрязнение воздуха вредными веществами, в результате которых возникают острые отравления и профессиональные заболевания. Для предотвращения загрязнения воздуха следует применять систему вентиляции и тщательную уборку и дезинфекцию помещений.

Итак, для профилактики различного рода травматизма, профессиональных заболеваний на предприятии общественного питания должны проводиться различные мероприятия по охране труда: инструктаж по технике безопасности, различного рода инструкции, плакаты и указатели в опасных зонах, контроль за производственным процессом, своевременный ремонт оборудования, создание оптимальных условий для персонала и т.д.

2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

Техника безопасности – это система организационных мероприятий и технических средств, направленных на обеспечение безопасной работы людей [6]. Ответственность за технику безопасности и за проведение мероприятий по снижению профессиональных заболеваний, различного рода травматизма на предприятии возлагается на руководителя предприятия. К мероприятию по технике безопасности можно отнести инструктаж, проводимый в целях обучения рабочих правилам безопасности труда и производственной санитарии. В программу такого инструктажа входят:

- правила внутреннего трудового распорядка на предприятии;
- особенности условий работы соответствующего участка;
- требования по соблюдению личной гигиены и правила производственной санитарии на предприятии;
- ознакомление с технологическим процессом, с устройством оборудования и применением средств индивидуальной защиты;
- требования правильной организации и содержания рабочего места и т.д.

На безопасность и создание здоровых и безопасных условий труда влияет правильная разработка генерального плана предприятия. Поэтому все группы помещения данного кафе расположены в соответствии с направлением технологических, транспортных и людских потоков с учетом СП 118.13330-2012 «Общественные здания и сооружения» и «Правилами техники безопасности и производственной санитарии на предприятиях торговли». Полы данных помещений для безопасности труда имеют твердую, неадсорбционную поверхность, не скользкие, выполнены из прочного водостойкого, нетоксичного материала, легко поддается очистке и дезинфекции. Внутренние стены имеют гладкую водостойкую поверхность и легко подвергаются мойке. Потолки помещений окрашены в светлый цвет эмульсионными красками.

Для создания оптимальных условий труда во всех помещениях предприятия обеспечиваются нормативные значения параметров микроклимата, температуры и влажности воздуха, освещенность помещений. Параметры подобраны с учетом того, что персонал данного предприятия относится к категории II, в соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Так, температура воздуха в помещениях в холодный период года должна составлять 19-21°C, а в теплый – 20-22°C; относительная влажность воздуха в холодный и теплый период года – 40-60% [1].

Регулирование данных параметров обеспечивается за счет применения систем вентиляции, отопления и кондиционирования. В соответствие со СП 60.13330-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» на предприятии предусмотрены центральная система отопления от основного источника, теплоносителем которой служит вода с температурой 102°C, приточно-вытяжная вентиляция для притока чистого воздуха и снижения токсичных газов, пыли и избытка влаги и температуры [3].

Немаловажным фактором высокой производительности труда является освещение. Достаточная освещенность позволяет также снизить производственный травматизм на предприятии. Для производственных помещений предусматриваем естественное и искусственное освещение в соответствие со СП 52.13330-2011 «Естественное и искусственное освещение»[2]. Для таких цехов, как овощной, мясо-рыбный, горячий и холодный, предусматриваем естественное освещение в дополнение с искусственным. Это связано с тем, что работа в этих цехах связана с заготовкой полуфабрикатов, приготовлением кулинарной продукции и блюд, требующих сосредоточенности и внимательности. В таких же помещениях, как складские, технические, служебные помещения, достаточно и искусственного освещения, так как в них персонал находится непродолжительное время.

Все вышеперечисленные параметры очень важны в процессе трудовой деятельности людей, ведь оптимальные условия труда позволяют повысить производительность труда, снизить травматизм и вероятность профессиональных заболеваний.

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

От качества применяемых материалов, конструкций, предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов, компоновки оборудования, автоматики безопасности, блокирующих устройств, защитных уст-

ройств и др. зависит во многом безопасная, безаварийная работа машин и аппаратов технологического процесса производства.

Общие требования безопасности к оборудованию определены ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности». Согласно ГОСТу безопасность производственного оборудования обеспечивается:

- выбором технологических процессов изготовления;
- применением встроенных в конструкцию средств защиты;
- надежностью конструкции и ее элементов;
- применением средств механизации, автоматизации, дистанционного управления;
- выполнением эргономических требований.

Материалы конструкции применяемого на предприятии оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы, а также создавать пожаров, взрывоопасных ситуаций. Конструкция оборудования должна исключать падение или выбрасывание предметов, представляющих опасность для работающих. Движущиеся части оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, должны быть ограждены или расположены так, чтобы возможность прикасания к ним работающего. Элементы конструкции оборудования не должны иметь острых углов, кромок, поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования. Технологическое оборудование должно быть пожаро-взрывобезопасным в предусмотренных условиях эксплуатации, а также оснащены устройствами для обеспечения электробезопасности [7].

Нарушение правил электробезопасности при эксплуатации оборудования создает опасность поражения электрическим током. В качестве защитных мер следует применить изоляцию, ограждение, блокировка, заземление, средства индивидуальной защиты и др.

Изолируются и ограждаются токоведущие части оборудования, блокировку применяется в электроустановках с высоким напряжением, с помощью которой автоматически снимается напряжение с токоведущих частей. Защитное заземление предназначено для устранения опасности поражения током в случае прикосновения к частям оборудования, оказавшимся под напряжением вследствие замыкания. Для этого все металлические части электроустановок соединяют с землей с помощью заземляющих проводников и заземлителя.

В качестве средств индивидуальной защиты на предприятии применяются диэлектрические перчатки, калоши, коврики и др. Для предупреждения персонала об опасности поражения током используются плакаты и знаки безопасности.

2.4. Пожарная профилактика

Пожарная безопасность на предприятии обеспечивается мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты. Пожарная профилактика включает комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожара, который включает контроль за выполнением норм по пожарной безопасности, инструктаж и обучение персонала в этой области.

Согласно ГОСТу 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования безопасности» противопожарная защита должна достигаться применением одного из следующих способов или их комбинацией:

- применением средств пожаротушения и соответствующих видов пожарной техники;
- применением автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения;
- применением основных строительных конструкций и материалов, в том числе используемых для облицовок конструкций, с нормированными показателями пожарной опасности;

- применением пропитки конструкций объектов антипиренами и нанесением на их поверхности огнезащитных красок (составов);
- устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара;
- организацией с помощью технических средств, включая автоматические, своевременного оповещения и эвакуации людей;
- применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;
- применением средств противодымной защиты [6].

В помещениях в качестве автоматической пожарной сигнализации используется АДИ (автоматический дымовой извещатель) и автоматическая система пожаротушения.

Огнетушители устанавливаются на 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, но не менее одного на помещение [15]. Тогда, устанавливаем 2 пенных огнетушителя в коридоре и 4 пенных огнетушителя в помещениях данного предприятия.

Немаловажной защитой от пожара является огнестойкость здания и его конструкций, которая достигается использованием специальных огнестойких материалов.

Особое внимание уделяется эвакуации людей из помещения. Она проводится по заранее спланированным путям, причем путь максимально сокращают для быстрого прохождения людей до безопасного места. Схемы эвакуации находятся в доступных для взгляда людей местах. На предприятии предусмотрены несколько эвакуационных выходов, рассредоточенных по всему периметру.

Итак, безопасность труда на предприятии достигается путем изучения технологического процесса, оборудования, следования правилам техники безопасности как руководителем предприятия, так и каждым сотрудником в отдельности.

3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

3.1. Расчет товарооборота

Для оценки экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – кафе национальной русской кухни рассчитываем ряд показателей: товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия [11]. Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров 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				
1. Обеденная продукция				
Ванилин	кг	0,002	800	1,60
Варенье	кг	0,256	410	104,96
Ветчина	кг	0,632	460	290,72
Вино белое сухое	л	0,160	800	128,00
Вино красное сухое	л	0,150	787	118,05
Вишня	кг	0,114	250	28,50
Гвоздика	кг	0,067	625	41,88
Говядина	кг	17,371	420	7295,82
Горошек зеленый консервированный	кг	1,994	125	249,25
Горчица	кг	0,083	195	16,19
Грибы соленые	кг	0,792	292	231,26
Грибы сушеные	кг	0,072	180	12,96
Груша	кг	0,668	140	93,52
Дрожжи	кг	0,265	1110	294,15
Жир-сырец	кг	0,030	90	2,70
Желатин	кг	0,627	1200	752,4
Земляника	кг	1,180	250	295
Изюм	кг	0,666	350	233,10
Икра зернистая	кг	0,130	958	124,54
Кабачки	кг	1,660	105	174,30

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Какао-порошок	кг	0,050	320	16,00
Капуста белокочанная	кг	5,491	32	175,71
Капуста квашенная	кг	1,056	105	110,88
Капуста цветная	кг	1,236	117	144,61
Кардамон	кг	0,012	680	8,16
Картофель	кг	53, 099	20	1 061,98
Квас хлебный	л	4,065	60	243,90
Кислота лимонная	кг	0,015	952	14,28
Кефир	л	1,540	60	92,40
Клюква	кг	0,842	300	252,60
Корица	кг	0,043	4 765	204,90
Кости пищевые	кг	0,376	30	11,28
Кофе натуральный	кг	2,826	780	2204,28
Крахмал картофельный	кг	0,350	250	87,50
Кролик	кг	4,004	480	1921,92
Крупа гречневая	кг	3,440	60	206,40
Крупа манная	кг	0,875	35	30,63
Курага	кг	0,200	470	94,00
Курица	кг	1,208	150	181,20
Лимон	кг	1,350	130	175,50
Лососина	кг	0,377	750	282,75
Легкое говяжье	кг	0,840	200	168,00
Лук зеленый	кг	1,557	320	498,24
Лук-порей	кг	0,187	360	67,32
Лук репчатый	кг	14,765	45	664,43
Майонез	кг	4,159	110	457,49
Маслины	кг	0,293	237	69,44
Масло растительное	л	4,462	120	535,44
Масло сливочное	кг	4,784	280	1339,52
Мед	кг	0,969	540	523,26
Миндаль	кг	0,084	1 200	100,80
Молоко	л	21, 040	50	1 052,00
Морковь	кг	10,731	49	525,82
Мороженое	кг	3,550	214	759,70
Мука пшеничная	кг	14,475	52	752,70
Облепиха	кг	0,264	246	64,94
Огурцы свежие	кг	3,420	95	324,90
Огурцы соленые	кг	3,117	179	557,94
Оливки	кг	0,135	285	38,48
Окорок копченый	кг	1,623	233	378,16
Окунь	кг	0,624	260	162,24
Орехи грецкие	кг	1,411	620	874,82
Осетр	кг	3,780	690	2608,20
Перец сладкий	кг	0,690	325	224,25
Петрушка (зелень)	кг	0,343	333	114,22
Петрушка (корень)	кг	1,448	530	767,44
Печень говяжья	кг	4,136	189	781,70
Помидоры свежие	кг	6,914	188	1 299,83

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Помидоры соленые	кг	0,280	118	33,04
Поросенок	кг	2,520	660	1663,2
Простокваша	кг	1,190	60	71,40
Пшено	кг	1,160	43	49,88
Пюре томатное	кг	0,943	130	122,59
Редька	кг	0,812	22	17,87
Репа	кг	2,304	18	41,47
Рис	кг	2,243	61	136,82
Салака	кг	0,646	90	58,14
Салат	кг	0,477	400	190,80
Сардины	кг	0,299	167	49,93
Сахар	кг	9,946	52	517,19
Свекла	кг	1,702	50	85,10
Свинина	кг	7,703	360	2773,08
Севрюга	кг	0,830	1400	1162,00
Сельдерей (корень)	кг	0,485	210	101,85
Сельдь	кг	1,162	110	127,82
Семга	кг	1,537	550	845,35
Семга горячего копчения	кг	0,338	1 950	659,10
Семга малосоленая	кг	0,364	1 800	655,20
Сироп фруктовый	л	1,775	160	284,00
Сливки 20%	л	1,500	136	204,00
Сметана 30%	кг	6,047	260	1 572,22
Сода	кг	0,013	34	0,44
Сок ягодный	л	0,200	120	24,00
Соль	кг	1,330	13	17,29
Сосиски	кг	0,080	203	16,24
Судак	кг	1,830	350	640,50
Сыр	кг	1,490	625	931,25
Творог	кг	0,320	160	51,2
Телятина	кг	0,480	550	264,00
Треска	кг	2,941	210	617,61
Тыква	кг	1,826	84	153,38
Укроп	кг	0,175	200	35,00
Уксус	л	0,462	28	12,94
Утка	кг	4,428	300	1328,40
Фасоль	кг	1,708	50	85,4
Фрукты консервированные	кг	0,330	200	66,00
Хрен (корень)	кг	0,276	390	107,64
Чай зеленый	кг	0,076	1000	76,00
Чай фруктовый	кг	0,080	900	72,00
Чай черный	кг	0,216	700	151,20
Чернослив	кг	1,779	510	907,29
Чеснок	кг	1,048	230	241,04
Шампиньоны	кг	3,149	336	1 058,06
Шоколад	кг	2,000	600	1200,00
Шпик	кг	1,674	220	368,28
Шпинат	кг	0,235	366	86,01

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Щавель	кг	0,195	260	50,70
Щука	кг	4,400	315	1386,00
Яблоки	кг	7,384	110	812,24
Язык говяжий	кг	1,000	480	480,00
Яйца	дес.	23	45	1035,00
Итого				57418,22
2. Покупная продукция				
Ватрушки с творогом	шт.	32	18	576,00
Пышки с вареньем	шт.	32	25	800,00
Кулечек с орехами и изюмом	шт.	28	70	1960,00
Крендель	шт.	28	22	616,00
Народные пряники	шт.	26	30	780,00
Яблоки	кг	1,800	110	198,00
Груши	кг	1,800	140	252,00
Виноград	кг	1,800	255	459,00
Апельсины	кг	1,600	60	96,00
Мандарины	кг	1,600	70	112,00
Ананас	кг	1,000	180	180,00
Хлеб ржаной	кг	12,000	38	456,00
Хлеб пшеничный	кг	24,000	40	960,00
Сосо-Cola	л	3,600	60	216,00
Sprite	л	3,000	60	180,00
Fanta	л	3,000	60	180,00
Минеральная вода «Боржо-ми»	л	3,200	48	153,6
Минеральная вода «BonAqua»	л	3,000	45	135,00
Минеральная вода «Vittel»	л	3,000	60	180,00
Сок «Rich»	л	3,000	80	240,00
Сок «Я»	л	3,000	60	180,00
Сок «Любимый сад»	л	3,000	50	150,00
Водка «Белуга»	л	3,000	700	2100,00
Водка «Царское село»	л	3,000	650	1950,00
Водка «Хортица»	л	3,200	800	2560,00
Водка «Мороша»	л	3,000	650	1950,00
Водка «Белгородский стандарт»	л	3,000	700	2100,00
Коньяк «Арарат»	л	3,000	1800	5400,00
Коньяк «Жан-жак»	л	2,900	1400	4060,00
Коньяк «Hennessy»	л	2,900	5000	14500,00
Вино «Chateau Beaulieu», Франция	л	4,200	900	3780,00
Вино «Vertani», Италия	л	4,050	800	3240,00
Вино «Merlot-Grenache», Франция	л	3,900	1060	4134,00
Вино «Villa Antinori», Италия	л	4,050	850	3442,50
Вино «Frontera», Чили	л	3,900	700	2730,00

1	2	3	4	5
Вино«Falconardi», Италия	л	3,900	800	3120,00
Пиво «Miller»	л	1,980	130	257,40
Пиво «Kozel»	л	1,980	110	217,80
Пиво «Bavaria Premium»	л	1,980	160	316,80
Пиво «Жигулевское бочковое»	л	1,650	80	132,00
Пиво «Сибирская корона»	л	1,980	120	237,60
Пиво «Nоеgaarden»	л	2,310	180	415,80
Итого				65703,50
Итого общее за день				123121,72
Итого за месяц				3693651,60
Итого за год				44323819,20

Расчетный товарооборот определяем по формуле:

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

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

$H_{усл}$ – условная наценка, % (принимается для кафе 150%).

Тогда расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{44323,82(100 + 150)}{100} = 110809,55 \text{ тыс. руб.}$$

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

Площадь данного предприятия составляет 378 м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 95 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 35910,0 тыс. руб.

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

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

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Управляющий		1	22000	22000
Бухгалтер		1	18000	18000
Итого		2		40000
Работники производства				
Зав. производством		1	18000	18000
Повар	5	5	16000	80000
Повар	4	7	15000	105000
Мойщик кухонной посуды		2	11000	22000
Мойщик столовой посуды		2	11000	22000
Заведующий складом		1	10000	10000
Итого		18		257000
Работники зала и торговой группы				
Официант		6	13000	78000
Итого		6		78000
Прочие работники				
Гардеробщик		3	9000	27000
Уборщик		4	9000	36000
Итого		7		63000
Всего		33		438000

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

Таблица 3.3

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	438,00	60
Премии	219,00	30
Надбавки	36,50	5
Оплата труда работников нечислочного состава	36,50	5
Итого (в месяц)	730,00	100
Итого (в год)	8760,00	-

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

Таблица 3.4

Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	33
Численность работников производства	чел.	18
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	8760,00
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	265,46

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 29600,4 тыс. руб.

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

Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Шкаф для хранения посуды ШЗК-1500	1	32,90	32,90
Стол производственный СР-2	1	4,40	4,40
Стол производственный СП-1200	6	6,90	41,40
Весы настольные КМК-32.2	2	5,30	10,60
Ванна моечная ВМ-1А	6	9,40	56,40
Бак для отходов	6	1,10	6,60
Раковина для рук	6	4,55	27,30
Ванна моечная ВМ-2А	1	11,40	11,40
Ванна моечная ВМ-3А	1	12,50	12,50
Стол производственный СРПП	4	5,20	20,80
Стол для сбора отходов СПС-211/900Л	1	8,60	8,60
Стол производственный СПП 9/6 э	1	3,20	3,20
Стеллаж СПС-2	1	10,25	10,25
Подтоварник ПТ-1	4	5,30	21,20
Стол для средств малой механизации СММСМ	1	7,00	7,00
Стол 4-х местный	17	4,10	69,70
Стол 2-х местный	3	2,00	6,00
Стулья	67	1,00	67,00
Стеллаж СПС-2А	1	9,80	9,80
Подтоварник ПТМ-0,2	1	4,90	4,90
Шкаф для белья	1	19,0	19,0
Шкаф для вина Vestfrost Solutions W32	1	55,00	55,00
Прилавок-витрина Cryspi Elegia КНП	1	22,30	22,30
Кассовый аппарат ForPOST кафе10	1	100,10	100,10
Стол производственный СП-2	1	7,90	7,90
Шкаф для хранения хлеба ШХХ	1	22,20	22,20
Стол производственный СП-1	1	3,65	3,65
Стол со встроенной моечной ванной СП-523/1200	1	15,40	15,40
Стол открытый с полкой и ящиками СОПЗЯ-12/6 БН	1	20,70	20,70
Весы настольные Масса К-А	1	5,00	5,00
Стеллаж СР4 4/8	1	12,80	12,80
Итого			716,0
Механическое оборудование			
Слайсер HBS-250А	1	19,50	19,50
Миксер Kitchen AIO 5K45SSEWH	1	51,00	51,00
Блендер Kenwood BL-680	1	12,50	12,50
Мясорубка SUPRA MGS-1350	1	2,20	2,20
Овощеочистительную машину PPF-5	1	80,6	80,6
Овощерезательную машину марки CL 20	1	56,4	56,4

1	2	3	4
Кофемашинa Saeco Syntia	1	69,70	69,70
Посудомоечная машина МПК-500Ф	1	90,80	90,80
Итого			382,70
Тепловое оборудование			
Пароконвектомат UNOX XVC 2005EP	1	402,85	402,85
Электрогриль Delonght CGH 902	1	12,00	12,00
Плита электрическая ПЭ-0,48 ШП	1	57,30	57,30
Бойлер Althaus-10	1	17,00	17,00
Водонагреватель Ariston ABC PW 30V	1	9,70	9,70
Итого			579,85
Холодильное оборудование			
Холодильный шкаф Frostor RV 300 GL PRO	1	25,60	25,60
Холодильный шкаф Gastrorag BCH-40B	1	12,00	12,00
Холодильный шкаф DaewooElectronics FR 081 AR	1	10,20	10,20
Холодильный шкаф ШХ-1,5 Эльтон	1	49,30	49,30
Холодильный шкаф Капри 1,12М	2	44,00	88,00
Холодильный шкаф ШХ-1,0	1	48,00	48,00
Холодильный шкаф ШХ-0,5	1	37,70	37,70
Холодильный шкаф ШХ-370М	1	26,50	26,50
Итого			253,30
Итого общее			1931,85
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		193,19
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		289,78
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		57,96
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		193,19
Итого			734,12
Всего затрат на приобретение оборудования			2665,97

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

Норматив товарных запасов определяем по произведению среднесуточного объема производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов составит:

$$123,12 \times 10 = 1231,20 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$1231,20 \times 25 / 100 = 307,80 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$И = 35910,00 + 2665,97 = 38575,97 \text{ тыс. руб.}$$

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

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 средств, руб.;

T – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
1	2	3	4
Здание	35910,00	50	718,20

1	2	3	4
Стоимость оборудования	2665,97	10	266,60
Итого амортизационных отчислений	-		984,80

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Расчет издержек производства и обращения осуществляем по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ ст. 270 «Расходы, не учитываемые для целей налогообложения». Все расчеты производим за год [11].

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

$$\frac{44323,82 \times 5\%}{100} = 2216,19 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{8760,00 \times 30\%}{100} = 2628,00 \text{ тыс. руб.}$$

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

Расходы на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, клеймение приборов, вывоз мусора, противо-

пожарные мероприятия, техническое обслуживание технологического оборудования) определяем в соответствии с действующими тарифами.

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

$$\frac{110809,55 \times 3\%}{100} = 3324,29 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{38575,97 \times 0,1\%}{100} = 38,58 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{110809,55 \times 1\%}{100} = 1108,10 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{110809,55 \times 3\%}{100} = 3324,29 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 9. Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров.

Для упрощения расчетов сумму средств по данной статье издержек рассчитываем как 3% к товарообороту предприятия общественного питания. Соответственно, затраты составят:

$$\frac{110809,55 \times 3\%}{100} = 3324,29 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{110809,55 \times 0,6\%}{100} = 664,86 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{110809,55 \times 0,5\%}{100} = 554,05 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{110809,55 \times 0,7\%}{100} = 775,67 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{110809,55 \times 2}{100} = 2216,19 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{110809,55 \times 1}{100} = 1108,10 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гужевым транспортом	2216,19	2,88
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	1108,10	1,44
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, на канализацию, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	3324,29	4,32

1	2	3	4
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	3324,29	4,32
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранения в пределах нормы убыли	554,05	0,72
13	Расходы на тару	775,67	1,01
14	Прочие расходы	1108,10	1,44
	Затраты на сырье и товары	44323,82	57,64
	Норматив товарных запасов	307,80	0,40
	Норматив товарно-материальных ценностей	1231,20	1,60
	Итого	58273,51	75,79
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	8760,00	11,39
3	Отчисления на социальные нужды для работников	2628,00	3,42
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	3324,29	4,32
5	Амортизация основных фондов	984,80	1,28
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	38,58	0,05
10	Расходы на торговую рекламу	664,86	0,87
14	Прочие расходы	2216,19	2,88
	Итого	18616,72	24,21
	Всего издержки производства и обращения	76890,23	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	58273,51	75,79
	Условно-постоянные	18616,72	24,21

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовую прибыль проектируемого предприятия рассчитываем как разницу между валовым доходом и издержками производства и обращения. Из суммы прибыли предприятие платит налог в бюджет в размере 20% [11].

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

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

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

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

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

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

R_n – нормативный уровень рентабельности, % (равен 45 %).

Тогда валовый доход предприятия составит:

$$ВД^{мес} = 44323,82 \times 218,47 / 100 = 96834,25 \text{ тыс. руб.}$$

$$У^{нн} = 76890,23 / 44323,82 \times 100 + 45 = 218,47 \%$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	96834,25
Издержки производства и обращения	76890,23
Валовая прибыль (1-2)	19944,02
Налог на прибыль (20%)	3988,80
Чистая прибыль	15955,22

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 96834,25 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 15955,22 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = I / ЧП, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$38575,97 / 15955,22 = 2,42 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,42 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_{и} = (ЧП/И) \times 100 \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения получим:

$$R_{и} = (15955,22/38575,97) \times 100 = 41,36\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	38575,97
Товарооборот, всего, тыс. руб.	110809,55
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	51676,40
Удельный вес продукции собственного производства, %	46,64
Валовой доход, тыс. руб.	96834,25
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	76890,23
Производительность труда, тыс. руб.	2934,37
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	265,46
Прибыль от реализации, тыс. руб.	19944,02
Чистая прибыль, тыс. руб.	15955,22
Рентабельность инвестиций, %	41,36
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	2,42

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 41,36 %, срок окупаемости капитальных вложений 2,42 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

В настоящее время сеть общественного питания все активнее развивается. Связано это с тем, что ритм жизни ускоряется, повышается культура и доходы населения и т.д. Поэтому важно разработать такое предприятие, которое бы привлекло много посетителей и удовлетворило многие их потребности.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы был разработан проект кафе национальной русской кухни, в ходе которого были обоснованы необходимость и место строительства кафе, выбор типа предприятия, форма и метод обслуживания, разработана производственная программа предприятия, определены количество потребителей, количество блюд, реализуемых предприятием, спроектированы складская, производственная группы помещений, моечные, помещения для потребителей, административно-бытовые и технические помещения. Также описаны безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда, производственной санитарии и гигиены и произведен расчет основных экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия: товарооборота, издержек производства, дохода и прибыли предприятия и т.д.

Проектируемое предприятие общественного питания включает в себя все помещения, необходимые для рациональной его работы, которые оснащены всем необходимым современным оборудованием. И помещения и оборудование соответствуют нормам безопасности жизнедеятельности и производственной санитарии предприятия, которая соблюдается и контролируется квалифицированным персоналом кафе.

Кафе национальной русской кухни предназначено для любого контингента потребителей и находится в густонаселенном районе в центре города, что способствует большому потоку посетителей. Данный проект является выгодным, так как срок его окупаемости составит 2,42 года, а рентабельность его инвестиций – 41,36%.

Список использованных источников

1. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений [Текст] : СанПин 2.2.4.548-96 : утв. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России 14.11.1996 года (в ред. От 15.04.2003 года) : дата введ. 14.11.1996. – М. : Минздрав РФ, 1997. – 11 с.
2. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение [Текст]. – Введ. 2011–05–20. – М. : ТК 465 «Строительство», 2012. – 50 с.
3. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование [Текст]. – Введ. 2013–01–01. – М : ТК 465 «Строительство», 2014. – 60 с.
4. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения [Текст]. – Введ. 2014–09–01. – М : ТК 465 «Строительство», 2013. – 60 с.
5. ГОСТ 12.0.003-91. Опасные и вредные производственные факторы [Текст]. – Введ. 1992–01–01. – М. : Стандартиформ, 2002. – 10 с.
6. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–07–01. – М. : Стандартиформ, 2006. – 94 с.
7. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–01–01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2001. – 11 с.
8. Алькаев, Э. Н. Секреты русской кухни [Текст] / Э. Н. Алькаев – М. : ЗАО Изд-во Цетр-полиграф : ООО «Полюс», 2000. – 287 с.
9. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для студ. Высш. Учеб. Заведений [Текст] / В. Н. Павлов, В. А. Буканин, А. Е. Зенков – М. : Издательский центр «Академия», 2008 – 336 с.
10. Бурашников Ю. М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств [Текст] : учебник / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – Спб. : ГИОРД, 2007. – 416 с.

11. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов, 2010. – 400 с.
12. Здобнов, А. И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий [Текст] : для предприятий общественного питания / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : Арий, 2012. – 680 с.
13. Лапшина, В. Т. Сборник рецептов национальных блюд и кулинарных изделий. Сборник технических нормативов [Текст] / под общей ред. В. Т. Лапшиной. – М. : Хлебпродинформ, 2009. – 448 с.
14. Мячикова, Н. И. Проектирование предприятий общественного питания. Расчет холодного цеха предприятий общественного питания: метод. Указания по выполнению курсового проекта [Текст] / Н. И. Мячикова, О. В. Биньковская. – Белгород : ИД НИУ «БелГУ», 2012. – 22 с.
15. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : КолосС, 2006. – 247 с.
16. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин и др. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.
17. Группа консультантов-методологов АКГ «Интерком-Аудит», Классификация видов предприятий общественного питания [Электронный ресурс] – М., 2001. – Режим доступа: <http://www.audit-it.ru/articles/account/otrasl/a86/41983.html>
18. Интернет-магазин «CoolExpert» [Электронный ресурс] – М., 2005. – Режим доступа: https://coolexpert.ru/shop/action=show_info&id_goods=1106
19. Компания «Торговый дизайн» [Электронный ресурс] – М., 2006. – Режим доступа: <http://www.t-d.ru/catalog/item/6764/>
20. Интернет-магазин «Апорт» [Электронный ресурс] – М., 2010. – Режим доступа: http://belgorod.aport.ru/kitchenaid_5k45ssewh/mod454991

21. Салон кофемашин «Saeco.ru» [Электронный ресурс] – М., 2012. – Режим доступа: <http://www.saeko.ru/syntia/index.html>
22. Интернет-магазин «RT Store» [Электронный ресурс] – М., 2000. – Режим доступа: <http://unox.by/parokonvektomaty-cheftop/unox-xvc-2005ep.html>
23. Интернет-магазин «DeLonghi» [Электронный ресурс] – М., 2009. – Режим доступа: <http://www.delonghi.com/ru-ru/products/kitchen/kitchen-appliances/grills--bbq/cgh902>
24. Интернет-магазин «DirecTorg» [Электронный ресурс] – М., 2004. – Режим доступа: <http://directorg.ru/catalog/teplovое-oborudovanie/plita-elektricheskaya/pe-048shp.html>
25. Интернет-магазин «Oasis» [Электронный ресурс] – М., 2001. – Режим доступа: <http://oasis-msk.ru/bojler-zalivnogo-tipa-althaus-manual-fill-boiler-10-p-422.html>
26. Интернет-магазин «Entero» [Электронный ресурс] – М., 2011. – Режим доступа: <http://www.entero.ru/item/32565>
27. Компания «Gastrorag» [Электронный ресурс] – М., 2012. – Режим доступа: http://gastrorag.ru/katalog-oborudovaniya/KHolodilnoe-morozilnoe-oborudovanie/mini_bar/obj1365.html
28. Интернет-магазин «Holodilnik.ru» [Электронный ресурс] – М., 2002. – Режим доступа: http://www.holodilnik.ru/refrigerator/one_chamber_refrigerators/daewoo/fr081ar/
29. Интернет-магазин «ТехноМаркет» [Электронный ресурс] – М., 2008. – Режим доступа: <http://shopeq.ru/xolodilnyie-shkafyi-mxm.html>

Приложени

