

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 диетической столовой

Выпускная квалификационная работа

студента дневного отделения 4 курса группы 07001216

Шадыева Шерали Шухратовича

**Научный руководитель
асс. И.Г. Мовчан**

БЕЛГОРОД 2016

Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел	5
1.1. Обоснование проекта	5
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	9
2. Безопасность жизнедеятельности и организации труда	79
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта	79
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии.....	81
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования ...	83
2.4. Пожарная профилактика.....	86
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	88
3.1. Расчет товарооборота.....	88
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды	90
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек	91
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия	94
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия	99
3.6. Расчет основных экономических показателей	100
Заключение	102
Список использованных источников.....	103
Приложения	105

Введение

Предприятия общественного питания – это предприятия, предназначенные для производства кулинарной продукции, мучных кондитерских и булочных изделий, их реализации и организации питания.

Нужно отметить, что на сегодняшний день оказанием услуг общественного питания, как одним из видов предпринимательской деятельности, занимается громадное количество организаций и индивидуальных предпринимателей. При этом предприятия общественного питания, предназначенные для удовлетворения потребности в питании и проведении досуга, различаются между собой по типам, по размерам, а также по видам оказываемых услуг.

В настоящее время открывается не только много различных ресторанов, кафе, предприятий быстрого питания, но потребность в диетических столовых была и остается высокой. Поэтому, когда небольшие предприятия, осуществляющие лечение различных заболеваний, будь то санатории или оздоровительные пансионаты, не могут организовать рациональную и удобную систему обеспечения диетического питания для своих посетителей, создается потребность в предприятии, которое сможет удовлетворить необходимые потребности в питании лечащихся.

Однако диетические столовые не могут работать, руководствуясь обычными рецептурами, характерными для большинства предприятий общественного питания. Необходимо предоставлять готовую продукцию, соответствующую определенным диетам, которые, в свою очередь, зависят от тех или иных заболеваний человеческого организма. Проанализировав распространенность различных заболеваний, а так же, учитывая специфику города Ессентуки, в котором предполагается расположить проектируемую диетическую столовую, было решено, что меню столовой будет составлено, на основании диет, лечащих различные желудочно-кишечные заболевания.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта диетической столовой.

К задачам выпускной квалификационной работы относятся:

- обоснование актуальности выбранной темы, значения предприятия питания и отрасли в целом;
- проведение организационно-технологических расчетов по проектируемому предприятию;
- разработка объемно-планировочных и конструктивных схем предприятия;
- рассмотрение вопросов безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- обоснование экономической целесообразности и возможности строительства проектируемого предприятия, а также эффективности его работы.

1. Технологический раздел

1.1. Обоснование проекта

Проектируемая диетическая столовая «Здоровье» будет располагаться по адресу: г. Ессентуки, микрорайон №2, улица Разумовского, 15. Микрорайон №2 имеет население около 7 тыс. чел. Потенциальный контингент посетителей составляют люди в возрасте от 10 до 60 лет.

Характеристика действующих предприятий общественного питания в данном районе представлена в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кафе «Ностальжи»	г. Ессентуки, ул. Баталинская, 19	50	12:00-23:00	Официантами
Кафе «Гайна»	г. Ессентуки, ул. Орджоникидзе, 15	50	12:00-23:00	Официантами
Кофейня «City Coffe»	г. Ессентуки, ул. Баталинская, 4	-	9:00-23:00	Самообслуживание

Расчет общего количества мест в предприятиях общественного питания заданного района производим по формуле [16]:

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

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

K_m – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

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

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле [16]:

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

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

Коэффициент внутригородской миграции составляет [16]:

$$K_i = \frac{7 - (0,3 - 0,2) \times 1,65}{7} = 0,976$$

Общее количество мест в предприятиях общественного питания заданного района составляет:

$$P = 7 \times 0,976 \times 46 = 315 \text{ мест}$$

Таким образом, общее количество мест в предприятиях общественного питания заданного района должно составлять 315 мест, а в действующих предприятиях представлено 100 мест.

Тип проектируемого предприятия – диетическая столовая. Предприятие будет рассчитано на 50 посадочных мест. Данное количество мест выбрано по причине того, что планируется расположить диетическую столовую в непосредственной близости к пансионату «Факел», количество мест в котором равно 50. Больше посадочных мест делать нецелесообразно, так как столовая будет диетическая, следовательно, специализируемая на определенных диетах, что может не подойти или не понравится посетителям, не проходящим курс лечения по данным диетам.

Так как проектируемая диетическая столовая будет рассчитана на 50 мест, метод обслуживания официантами не будет являться экономически выгодным, вследствие небольшого количества посетителей. Поэтому разумно будет использовать метод самообслуживания с последующим расчетом. Он будет обеспечивать организованное потребление посетителями продукции, выпускаемой столовой.

Место для проектирования выбрано в этом микрорайоне города по следующим причинам: рядом с предполагаемым местом проектирования диетической столовой расположен пансионат «Факел». Подробно изучив структуру пансионата, было выяснено, что несмотря на то, что пансионат предлагает посетителям лечение различных заболеваний (органы пищеварения, системы кровообращения, костно- мышечная система, нервная система, органы дыхания), питание в нем осуществляется трехразовое, что идет вразрез с предписаниями различных диетических и лечебно-профилактических норм и правил [14]. Следовательно, наличие недалеко от пансионата специализированного предприятия общественного питания является вполне целесообразным, так как будет предлагать широкий спектр диетических блюд, с возможностью пятиразового дневного питания, которое, в свою очередь, будет обеспечивать необходимый эффект для здоровья лечащихся [14]. Что касается режима работы проектируемой столовой, то целесообразно будет сделать его с 09:00 до 18:00.

Система снабжения проектируемого предприятия будет обеспечивать комфортную доставку продуктов, так как место нахождения – микрорайон №2, к которому ведет улица Ленина, которая, в свою очередь, соединяется с улицей Орджоникидзе, являющейся центральной в данном районе, вдоль которой располагаются отдельные источники продовольственного снабжения.

Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза
1	2	3
ОАО «Ессентукский мясокомбинат»	Мясная продукция, гастрономия	1 раз в 3 дня
ООО «НВ-Групп»	Рыба, морепродукты	1 раз в 4 дня

Окончание табл. 1.2

1	2	3
Оптовая компания «Агросервис»	Молочная продукция	1 раз в 2 дня
ОАО «Овощебаза №1»	Овощи, фрукты, ягоды, грибы	1 раз в 2 дня
ОРБ «Дары предгорья»	Макаронные изделия, мука, крупы, соль, сахар	1 раз в 15 дней
Оптовая компания «Агросервис»	Жир	1 раз в 5 суток
ОАО «Ессентуки-хлеб»	Мучные, хлебобулочные изделия	Ежедневно
ООО «Русский дом»	Безалкогольные напитки	1 раз в 3 недели
ООО «Феерия вкуса»	Чай, кофе	1 раз в 3 недели

Таким образом, выбранные источники будут своевременно обеспечивать снабжение столовой всем необходимым сырьем.

Участок, на котором проектируется предприятие, полностью соответствует санитарным и противопожарным требованиям. Имеется возможность присоединения проектируемого предприятия к существующим электросетям, теплоцентрали, газопроводу, водопроводу, канализации.

Разработка рациональной схемы технологического процесса позволяет определить структуру производственных помещений. Схема технологического процесса проектируемого предприятия представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

Схема технологического процесса предприятия

Операция и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
1	2	3
Прием продуктов 7:00-14:30	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 7:00-8:00	Холодный цех	Столы, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и др.

Окончание табл. 1.3

1	2	3
Приготовление продукции 7:00 – 17:00	Горячий цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 9:00 – 18:00	Раздаточная	Линия раздачи
Организация потребления 9:00 – 18:00	Зал столовой	Мебель

Таким образом, данный технологический процесс будет обеспечивать стабильное и отлаженное функционирование проектируемого предприятия общественного питания.

Заключение по разделу включает исходные данные проектируемого предприятия, которые необходимы для дальнейших расчетов, представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Заключение по разделу

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Диетическая столовая «Здоровье»	г. Ессентуки, ул. Разумовского, 5	50	90	Односменный	360

Таким образом, типом проектируемого предприятия будет диетическая столовая, расположенная в городе Ессентуки, ул. Разумовского, 5. Режим работы предприятия: 9:00-18:00. Количество дней работы в году – 360.

1.2. Организационно-технологические расчеты

Разработка производственной программы

Количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяют по формуле [16]:

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

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

P – вместимость зала (число мест);

t_n – продолжительность посадки, мин;

x_v – загрузка зала в данный час, %.

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле [16]:

$$N_d = \sum N_q \quad (2.2)$$

Определение количество 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
9:00 – 10:00	2	0,4	40
10:00 – 11:00	2	0,2	20
11:00 – 12:00	1,5	0,7	53
12:00 – 13:00	1,5	0,8	60
13:00 – 14:00	1,5	0,7	53
14:00 – 15:00	1,5	0,5	38
15:00 – 16:00	1,5	0,4	30
16:00 – 17:00	1,5	0,4	30
17:00 – 18:00	1,5	0,4	30
Итого за день			354

По результатам расчетов определено количество потребителей диетической столовой «Здоровье», которое составило 354 человека в день.

Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, определяем по формуле [16]:

$$n_d = N_d \times m, \quad (1.4)$$

где n_d – общее количество блюд;

N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд.

Расчет количества блюд, реализуемых предприятием в течение дня:

$$n_o = 354 \times 2,5 = 885 \text{ блюд}$$

Таким образом, общее количество блюд, реализуемых в диетической столовой, составит 885 блюд.

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	20		177
- салаты			
- овощные		80	142
- рыбные		20	35
Супы	30		265
- заправочные		30	80
- пюреобразные		40	105
- прозрачные		30	80
Горячие блюда	30		265
- рыбные		60	159
- мясные		20	53
- овощные		20	53
Крупяные блюда, макаронные изделия	10	100	89
Сладкие блюда	10	100	89

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

Таблица 1.7

Расчет количества покупных товаров и прочей продукции собственного
производства

Наименование про- дуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 354 человека
Горячие напитки:	л	0,06	21,24
- чай	л	0,02	7,08
- какао	л	0,01	3,54
Холодные напитки:	л	0,05	17,7
- соки натуральные		0,02	7,08
Хлеб:	кг	0,15	53,1
- пшеничный	кг	0,10	35,4
Фрукты	кг	0,05	17,7

Так как проектируемым предприятием будет диетическая столовая, предусматривающая семидневное меню, необходимо рассчитать трудозатраты на приготовление продукции [16]:

$$A = \sum n \times K_{mp} \times 100 \quad (1.5)$$

где A – величина трудозатрат на приготовление продукции;

n – количество порций блюда

K_{mp} – коэффициент трудоемкости блюда

Производственная программа проектируемой диетической столовой представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

Производственная программа диетической столовой «Здоровье»

№ по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	№ рекомендуемой диеты	Количество порций	Трудозатраты, чел.-с
1	2	3	4	5	6
Понедельник					
Холодные блюда и закуски					
3	Свекла отварная с творогом	120	1,4-4п	36	3240
23	Салат с тунцом	120	4а,4б,4в,4п	36	3240
25	Салат из помидоров, огурцов и яблок со сметаной	120	1,3	36	3240
14	Салат из свежей капусты со сметаной	170	2,2а	36	3240
Супы					
98	Суп-лапша на курином бульоне	250	2,2а,3,4-4п	27	1890
114	Суп картофельный	250	3	27	2430
87	Суп-пюре из овощей	250	1,4-4п	105	6300
75	Суп-лапша молочная	250	1,1а,1б,2,2а,4-4п	27	1620
Вторые горячие блюда					
321	Рыба, тушеная со сметаной	120	1,1а,1б,2,2а,3,4-4п	159	25350
269	Бефстроганов из отварного мяса	55	3,4-4п	27	2970
279	Кнели мясные паровые с рисом	90	1,1а,1б,4-4п	27	4320
115	Запеканка картофельная с овощами	200	1,2,2а,3,4в	53	5300
251	Запеканка из гречневой крупы с творогом	200	1,1а,1б,2,2а,3,4-4п	30	1500
Гарниры					
322	Каша гречневая протертая	150	1,1а,1б,2,2а,3,4-4п	30	3000

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
323	Каша рисовая протертая	150	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	3000
Сладкие блюда					
437	Желе молочное	200	1,1а,1б,4-4п	30	900
467	Сырники из творога	170	2,2а,4-4п	30	2700
449	Чернослив со взбитой сметаной	100	3	29	2320
Горячие напитки					
482	Чай с сахаром	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	35	700
488	Какао с молоком	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	18	360
Холодные напитки					
489	Витаминный напиток из плодов шиповника	200	1,1а,1б,3	18	540
498	Молочный напиток с ванилью	200	1,1а,1б,3	17	510
Хлебобулочные изделия					
	Хлеб пшеничный	50	1,1а,1б,2,2а, 3,4,4б,4,в,4п	350	3500
Фрукты					
415	Вишня или черешня	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
417	Яблоки свежие	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
	Итого за день				83970
Вторник					
Холодные блюда и закуски					
2	Салат из отварной свеклы с яблоками	120	1,4-4п	36	3240
4	Икра свекольная	121	1,4-4п	36	3240
12	Салат из отварных овощей	120	2,2а	36	2880
39	Икра овощная	100	2,2а	36	3240
Супы					
124	Бульон с кнелями	250	2,2а,4-4п	40	5600
126	Бульон с цветной капустой	250	2,2а,4-4п	40	4400
113	Суп овощной с крупой	250	3	80	8000
82	Суп-пюре из картофеля	250	1,4-4п	105	6300
Вторые горячие блюда					
79	Кнели рыбные паровые	120	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	159	27030
280	Фрикадельки мясные паровые в молочном соусе	80	1,1а,1б,4-4п	27	43200
282	Котлеты мясные паровые	95	3,4,4-п	26	2080
81	Кольраби с морковью	220	1,2,2а,3,4-4п	25	1750

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
236	Каша овсяная молочная	300	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	45	900
Гарниры					
324	Картофельное пюре	200	1,2,2а,3,4-4п	28	1120
256	Макароны отварные	120	1,1а,1б,2,2а, 3,4б-4п	44	1320
Сладкие блюда					
426	Кисель из яблок	200	1,4-4п	29	1160
434	Кисель из плодов шиповника	200	2,2а,4-4п	30	1200
Горячие напитки					
484	Чай с вареньем	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	17	340
485	Чай с медом	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	18	360
Холодные напитки					
490	Отвар шиповника	200	1,1а,1б,3	18	540
491	Напиток «Здоровье»	200	1,1а,1б,3	17	510
Хлебобулочные изделия					
	Хлеб пшеничный	50	1,1а,1б,2,2а, 3,4,4б,4,в,4п	350	3500
Фрукты					
423	Пюре яблочное со взбитыми сливками	150	1,2,2а,3,4-4п	45	1350
424	Пюре свекольно-морковное с облепихой	100	1,2,2а,3,4-4п	45	1350
	Итого за день				124610
Среда					
Холодные блюда и закуски					
5	Салат из свеклы с сыром	110	1,2,2а,3,4-4п	36	3940
11	Салат из отварной моркови с зеленым горошком	145	1,2,2а,3,4в,4 п	36	3940
13	Салат из свежей капусты и яблок со сметаной	150	2	36	2880
20	Салат из краснокочанной капусты с растительным маслом	150	2	36	2880
Супы					
123	Бульон с яичными хлопьями	250	2	80	5600
120	Суп рисовый с помидорами	250	2,4-4п	20	2000
117	Суп картофельный с мясными фрикадельками	250	1,2,2а,3,4-4п	40	4000

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
69	Суп молочный манный	250	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	20	1200
Вторые горячие блюда					
334	Рулет из рыбы	140	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	159	14310
281	Фрикадельки из отварного мяса	60	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	27	2320
288	Биточки(шницели) мяс- ные паровые	95	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	26	2080
202	Цветная капуста отварная	160	1,2,2а,3,4-4п	53	2650
465	Манная запеканка	250	1,1а,1б,2,2а, 3,4в,4п	30	900
Гарниры					
322	Каша гречневая протертая	150	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	3000
333	Каша рисовая протертая	150	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	3000
Сладкие блюда					
370	Пудинг творожно- морковный	155	1,2,2а,3,4-4п	30	1500
444	Желе из чая	125	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	29	2413
460	Крем сливочный	100	1,1а,б,4-4п	30	2400
Горячие напитки					
486	Чай с молоком	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	35	700
488	Какао с молоком	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	18	360
Холодные напитки					
492	Свекольно-яблочный напиток	200	1,3	18	540
493	Морковно-яблочный напиток	200	1,3	17	510
Хлебобулочные изделия					
	Хлеб пшеничный	50	1,1а,1б,2,2а, 3,4,4б,4,в,4п	350	3500
Фрукты					
470	Яблоки печеные	140	1,2,2а,3,4-4п	45	1350
752	Дыня с сахаром	200	1,2,3,4-4п	45	900
	Итого за день				67073
Четверг					
Холодные блюда и закуски					
40	Сельдь вымоченная с гарниром	50	1,2,2а,3,4-4п	35	2800

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
4	Морковь со сметаной	120	1,2,2а,3,4-4п	47	4210
24	Салат из свежих помидоров	120	2,2а	47	2760
10	Салат морковный с зеленым горошком и яблоками	160	3	47	2760
Супы					
1	2	3	4	5	6
127	Рыбный бульон с фрикадельками	250	1,2,4-4п	80	12000
113	Суп овощной с крупой	250	1,2,3	40	4000
86	Суп-пюре из цветной капусты	250	1,4-4п	105	6300
1	2	3	4	5	6
71	Суп молочный гречневый	250	1,1а,1б,2,2а,3,4-4п	40	2400
Вторые горячие блюда					
337	Рыбные зразы, фаршированные овощами	140	1,2,2а,3,4-4п	79	7110
316	Рыба, запеченная под молочным соусом	100	1,1а,1б,2,2а,3,4-4п	80	12000
283	Котлеты из отварного мяса и творога	75	1,1а,1б,4-4п	53	4240
169	Котлеты морковные	130	1,2,2а,3,4в,4п	26	4680
252	Пудинг из протертой гречневой крупы с творогом	195	1,1а,1б,2,3,4-4п	45	2250
Гарниры					
324	Картофельное пюре	200	1,2,2а,3,4-4п	27	1080
256	Макароны отварные	120	1,1а,1б,2,2а,3,4б-4п	44	1320
Сладкие блюда					
424	Пюре свекольно-морковное с облепихой	100	1,2,2а,3,4-4п	30	1500
450	Мусс «Коралловый»	200	1,2,2а,3,4-4п	29	2030
469	Суфле ванильное	70	1,1а,1б,4-4п	30	4500
Горячие напитки					
482	Чай с сахаром	200	1,1а,1б,2,2а,3,4-4п	18	360
485	Чай с медом	200	1,1а,1б,2,2а,3,4-4п	17	340
Холодные напитки					
494	Лимонно-яблочный напиток	200	1,3	18	540

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
496	Морковно-апельсиновый напиток	200	1,3	17	510
Хлебобулочные изделия					
	Хлеб пшеничный	50	1,1а,1б,2,2а, 3,4,4б,4п	350	3500
Фрукты					
415	Вишня или черешня	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
417	Яблоки свежие	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
	Итого за день				85031
Пятница					
Холодные блюда и закуски					
43	Форшмак диетический	70	1,2,2а,3,4-4п	35	2800
5	Морковь с медом	70	1,2,2а,3,4-4п	47	3760
19	Салат из квашенной капусты с яблоками, клюквой и растительным маслом	150	3	47	4230
6	Салат из свеклы и свежей капусты с растительным маслом	200	3	47	4230
Супы					
125	Бульон с омлетом	250	2,2а	80	5600
112	Овощной суп	250	3	40	3600
91	Суп-пюре из птицы	250	1,2,2а,3,4-4п	105	5520
73	Суп молочный перловый	250	1,1а,1б,2,2а, 3	40	2400
Вторые горячие блюда					
265	Рыбные фрикадельки паровые	100	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	159	12720
290	Зразы из говядины, фаршированные гречкой паровые	70	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	27	2160
309	Зразы по-ессентукски	105	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	27	2160
279	Капуста, тушеная с яблоками	200	1,2,2а,3,4-4п	53	3990
Гарниры					
322	Каша гречневая протертая	150	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	3000
333	Каша рисовая протертая	150	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	3000
234	Каша манная молочная	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	600
Сладкие блюда					
369	Пудинг из творога	220	1,2,2а,3,4-4п	30	1500
452	Мусс «Бордо»	200	1,2,2а,3,4-4п	30	2100
373	Мусс «Нежность»	200	2,2а,4-4п	29	2030

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
Горячие напитки					
484	Чай с вареньем	200	1,2,2а,3,4-4п	35	700
488	Какао с молоком	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	18	360
Холодные напитки					
495	Морковно-апельсиновый напиток	200	1,3	18	540
499	Изюмный напиток	200	1,3	17	540
Хлебобулочные изделия					
	Хлеб пшеничный	50	1,1а,1б,2,2а, 3,4,4б,4,в,4п	350	3500
Фрукты					
414	Малина	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
416	Виноград	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
	Итого за день				72840
Суббота					
Холодные блюда и закуски					
49	Салат рыбный с отварными овощами	125	1,2,2а,3,4-4п	35	4900
31	Свекла со сметаной	100	1,2,2а,3,4-4п	47	4230
13	Салат из помидоров, огурцов и яблок со сметаной	120	1,3	47	4230
29	Картофель с морковью	150	4-4п	47	3760
Супы					
85	Бульон с мясными фрикадельками	250	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	80	12000
146	Суп из свежих плодов	250	3,4-4п	27	2430
70	Суп молочный рисовый	250	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	27	1620
129	Свекольник холодный из сырой свеклы	250	3	27	3510
Вторые горячие блюда					
317	Карась отварной в сметанном соусе	100	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	159	2360
273	Пюре из отварного мяса	90	2,2а,4-4п	27	2160
312	Кролик отварной	75	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	27	1890
178	Свекла, тушеная в сметанном соусе	180	1,2,2а,3,4-4п	25	2000
412	Рисовый пудинг паровой	220	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	44	2200
Гарниры					
324	Картофельное пюре	200	1,2,2а,3,4-4п	28	1120

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
256	Макароны отварные	120	1,1а,1б,2,2а, 3,4б-4п	45	1350
Сладкие блюда					
795	Суфле из яблок	200	1,2,2а,3,4-4п	30	6000
810	Творожный пудинг паровой	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	1500
425	Пюре абрикосовое со взбитыми сливками	150	3	29	3770
Горячие напитки					
837	Молоко с джемом и варе- ньем	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	18	540
488	Какао с молоком	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	18	360
830	Чай охлажденный с фрук- товым или ягодным соком	200	1,3	18	540
826	Томатный сок	200	1,3	17	510
Хлебобулочные изделия					
	Хлеб пшеничный	50	1,1а,1б,2,2а, 3,4,4б,4,в,4п	350	3500
Фрукты					
752	Дыня с сахаром	200	1,2,3,4-4п	45	900
750	Ягоды с сахаром	200	1,2,3,4-4п	45	900
	Итого за день				68280
Воскресенье					
Холодные блюда и закуски					
49	Рыбный паштет	100	1,2,2а,3,4-4п	35	3150
1	Свекла отварная с зеле- ным горшком и расти- тельным маслом	120	1,2,2а,3	47	4210
33	Винегрет с маслом	150	4-4в	47	3290
26	Салат из помидоров и сладкого перца	120	3,4-4п	47	3760
Супы					
93	Бульон с лапшой	250	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	80	5600
129	Суп-пюре из мяса	250	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	105	3600
71	Суп молочный гречневый	250	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	40	2400
131	Борщ холодный	250	3	40	1200
Вторые горячие блюда					
167	Рыба фаршированная	125	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	159	14310
270	Скобленка из вареного мяса	55	3,4-4п	27	1080

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4	5	6
215	Индейка отварная	100	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	27	1890
208	Суфле из кабачков	215	2,2а,3,4-4п	53	3990
411	Пшеничный пудинг паровой	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	1500
Гарниры					
322	Каша гречневая протертая	150	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	3000
333	Каша рисовая протертая	150	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	3000
Сладкие блюда					
561	Вареники ленивые	200	1,2,4-4п	30	3000
727	Кисель из молока	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	30	900
442	Желе «Солнечное»	200	2,2а,4-4п	29	2030
Горячие напитки					
486	Чай с молоком	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	35	700
488	Какао с молоком	200	1,1а,1б,2,2а, 3,4-4п	18	360
Холодные напитки					
491	Напиток «Здоровье»	200	1а,1б,3	17	510
490	Отвар шиповника	200	1а,1б,3	18	540
Хлебобулочные изделия					
	Хлеб пшеничный	50	1,1а,1б,2,2а, 3,4,4б,4,в,4п	350	3500
Фрукты					
415	Вишня или черешня	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
417	Яблоки свежие	200	1,2,2а,3,4-4п	45	900
	Итого за день				69320

Таким образом, была составлена производственная программа проектируемого предприятия. Из расчетов следует, что самым трудоемким днем является вторник. По нему и будем вести дальнейшие расчеты.

Расчет количества сырья

На основе производственной программы производим расчет количества продуктов, необходимых для ее выполнения, а также технологические расчеты оборудования.

Определение количества сырья на основании производственной программы производим по формуле [16]:

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

где g_p – норма сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода 1 блюда по сборнику рецептов или ТТК, г;

n – количество блюд (шт) или готовой продукции (кг) реализуемой предприятием за день.

Общую массу сырья (G , кг) данного вида продукта определяют по формуле [16]:

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

Расчет продуктов представлен в приложении 1.

Сводная продуктовая ведомость, составленная на основании приложения 1, представлена в табл. 1.9.

Таблица 1.9

Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья	Итого, кг
1	2
Свекла	11,8
Яблоки	12,5
Сметана 20%	3,0
Петрушка зелень	0,6
Сахар	3,8
Масло растительное	0,6
Лимонная кислота	3,8
Морковь	24,2
Картофель	32,9
Зеленый горошек консервированный	1,1
Баклажаны	1,6
Кабачки	2,0

Окончание табл. 1.9

1	2
Помидоры	2,9
Томатное пюре	0,4
Говядина	20,4
Рис	1,0
Молоко	30,4
Укроп	0,3
Масло сливочное	4,8
Яйца	0,9
Капуста цветная	5,8
Соль	1,0
Мука пшеничная высший сорт	1,5
Судак	23,5
Хлеб пшеничный первый сорт	20,4
Кольраби	26,4
Крупа овсяная	2,2
Макароны из твердых сортов пшеницы	3,9
Крахмал картофельный	0,5
Плоды шиповника сушеные	0,7
Чай черный	0,1
Варенье клубничное	0,5
Мед	0,5
Сливки 20%	0,9
Облепиха	1,0

Таким образом, производим проектирование складских помещений на основании расчета количества сырья.

Проектирование складских помещений

Помещения для хранения продуктов и тары подразделяются на две группы: охлаждаемые и неохлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты, такие как мясо, рыба, жиры, молоко, молочнокислые и гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, пиво, воды и винно-водочные изделия, полуфабрикаты и т.д. В неохлаждаемых – сухие продукты: муку, крупы и т.д., овощи, инвентарь, тару, белье.

Так как проектируемое предприятие диетическая столовая, целесообразно будет сделать отдельное небольшое складское помещение. Его не-

большие размеры связаны с вместимостью столовой, которая составляет 50 мест.

Расчет площади, которую занимают сухие продукты, производим по формуле [16]:

$$S_{np} = \frac{G \times t \times K_m}{n}, \quad (1.8)$$

где G – среднеедневное количество продукта, кг;

t – срок хранения продуктов, дней;

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

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

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами, представлен в табл. 1.10

Таблица 1.10

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами на предприятии

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1м ² площади пола, кг/м ²	Площадь занимаемая продуктами, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Сахар	3,8	15	1,2	68,4	500	0,14	Стеллаж
Масло растительное	0,6	5	1,2	3,6	160	0,02	Стеллаж
Лимонная кислота	0,4	15	1,2	3,8	160	0,01	Стеллаж
Рис	1,0	15	1,2	18,0	500	0,04	Стеллаж
Соль	1,0	15	1,2	18,0	500	0,04	Стеллаж
Мука пшеничная	1,5	15	1,2	2,7	500	0,01	Стеллаж

Окончание табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7	8
Хлеб пшеничный	20,4	1	1,2	24,5	500	0,05	Стеллаж
Крупа овсяная	2,2	15	1,2	39,6	500	0,08	Стеллаж
Макаронны из тв. сортов пш.	3,9	15	1,2	70,2	500	0,14	Стеллаж
Крахмал картофельный	0,5	15	1,2	9,0	500	0,02	Стеллаж
Плоды шиповника сушеные	0,7	10	1,2	8,4	400	0,02	Стеллаж
Чай черный	0,1	15	1,2	3,6	400	0,01	Стеллаж
Мед	0,5	15	1,2	18,0	400	0,05	Стеллаж
Итого						0,63	

Таким образом, принимаем к установке стеллаж СПС-2А.

Исходя из потребности в сырье, принято решение использовать сборно-разборные холодильные камеры для хранения овощей, фруктов и корнеплодов. Молочно-жировую и мясо-рыбную продукцию, а так же яйца решено хранить в холодильном шкафу, соблюдая правила товарного соседства.

Требуемую вместимость холодильного шкафа, определяем по формуле [16]:

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

где G – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье ($\varphi=0,75\dots0,8$)

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в холодильных камерах, представлен в табл. 1.11, 1.12.

Таблица 1.11

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в холодильной камере для фруктов и овощей

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта подлежащего хранению, кг
Яблоки	12,5	3	37,5
Баклажаны	1,6	3	4,8
Кабачки	2,0	3	6,0
Капуста цветная	5,8	3	17,4
Кольраби	26,4	3	79,2
Помидоры	2,9	3	8,7
Облепиха	1,0	3	3,0
Зеленый горошек консервированный	1,1	3	3,3
Петрушка (зелень)	0,6	3	1,8
Укроп	0,3	3	0,9
Томатное пюре	0,4	3	1,2
Варенье клубничное	0,5	3	1,5
Итого			165,3

Таким образом, требуемая вместимость холодильной камеры для фруктов и овощей составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{165,3}{0,8} = 206,6 \text{ кг}$$

Принимаем к установке шкаф холодильный ШХ-1,4К вместимостью 280 кг в количестве 1 штуки.

Расчет количества молочно-жировой продукции, а также мясного и рыбного сырья, подлежащего хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.12

Таблица 1.12

Расчет количества молочно-жировой продукции, мясного и рыбного сырья, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта подлежащего хранению, кг
Сметана 20%	3,0	2,0	6,0
Молоко	30,4	0,5	15,2
Масло сливочное	4,8	3,0	14,4
Сливки 20%	0,9	2,0	1,8
Говядина	20,4	3,0	61,2
Судак	23,5	4,0	94,0
Яйца	0,9	5,0	4,5
Итого			197,1

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{197,1}{0,8} = 246,375 \text{ кг}$$

Принимаем к установке шкаф холодильный ШХ-1, 4К вместимостью 280 кг.

Вся продукция будет храниться в соответствии с правилами товарного соседства.

Расчет общей площади кладовой сухих продуктов представлен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет общей 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		
Стеллаж	СПС-2А	1	1000	500	0,5	0,50
Шкаф холодильный	ШХ-1, 4К	2	1402	620	0,87	1,74
Итого						2,24

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле [16]:

$$S_{общ} = \frac{S_{обор}}{\eta}, \quad (1.10)$$

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

η – коэффициент использования площади.

Таким образом, площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{общ} = \frac{2,24}{0,5} = 4,48 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов равной 5 м².

Расчет количества продукции, подлежащей хранению в кладовой овощей, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

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
Свекла	11,8	15	1,1	177,0	500	0,389	Подтоварник
Морковь	24,2	15	1,1	363,0	200	1,997	
Картофель	32,9	15	1,1	493,5	500	1,086	
Итого						3,472	

Таким образом, зная площадь, занимаемую продуктами, подбираем оборудование (табл. 1.15).

Таблица 1.15

Определение площади кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-1	3	1500	800	1,2	3,6
Итого						3,6

Тогда площадь кладовой овощей составит:

$$S_{общ} = \frac{3,6}{0,5} = 7,2 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь кладовой овощей равной 7,2 м².

Проектирование мясо-рыбного цеха

Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Производственная программа мясо-рыбного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции, г		Количество порций	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Рыба							
Кнели рыбные паровые	Кнели рыбные паровые	196	100	120	23,5	12	Ручной
Итого					23,5	12	
Говядина							
Кнели говяжьи	Бульон с кнелями	-	50	40	-	2	Ручной

Окончание табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Фрикадельки мясные	Фрикадельки мясные паровые в молочном соусе	106	74	80	8,5	5,9	
Котлеты мясные	Котлеты мясные паровые	104	74	95	9,9	7	
Итого					18,4	14,9	

В данном цехе можно выделить две основные линии: линию по обработке рыбы и линию обработки мяса (табл. 1.17).

Таблица 1.17

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	Мойка	Ванна моечная
	Зачистка	Стол производственный
	Измельчение	Мясорубка
	Нарезка	Стол производственный

Таким образом, определена схема технологического процесса мясо-рыбного цеха проектируемой диетической столовой «Здоровье».

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 [16]:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_g \times T \times \lambda}, \quad (1.11)$$

где n – количество перерабатываемого сырья за день, кг;

H_g – норма выработки одного работника, кг/ч;

T – продолжительность рабочего дня повара, ч;

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

Общую (списочную) численность производственных работников рассчитываем по формуле [16]:

$$N_{\text{чис}} = N_{\text{яв}} \times K_1 \times K_{\text{см}}, \quad (1.12)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни;

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности.

Исходные данные для расчета численности работников представлены в табл. 1.18

Таблица 1.18

К расчету численности производственных работников мясо-рыбного цеха

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел. часов
Судак			
- размораживание	23,5	112,0	0,20
- измельчение	12,0	10,5	1,14
- формовка кнелей	12,0	75,0	0,16
Говядина			
- мойка	18,4	1900,0	0,01
- зачистка	18,4	130,0	0,14
- измельчение	9,0	42,0	0,21
- формовка кнелей	2,0	85,0	0,02
- формовка фрикаделек	5,9	6,5	0,91
- формовка котлет	7,0	85,0	0,08
Итого			2,87

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

$$N_{\text{яв}} = \frac{2,87}{9,12} = 0,31 \text{ чел.}$$

С учетом того, что количество работников в цехе составляет меньше одного, принимаем, что в заготовочных цехах будут работать одни и те же

работники. Поэтому график выхода на работу заготовочных цехов будет составлен после проектирования овощного цеха.

Так как проектируемое предприятие небольшое и рассчитано на 50 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	Бульон с кнелями	Количество продуктов, кг, подвергаемых	
	Расход продуктов, кг, на приготовление	первому измельчению	второму измельчению
Говядина	2	2	2
	Котлеты мясные паровые		
Говядина	7,00	7,00	7,0
Хлеб	0,45	0,45	
	Фрикадельки мясные паровые		
Говядина	5,90	5,90	5,9
	Кнели рыбные паровые		
Судак	12,00	12,00	12,0
Итого		27,35	26,9

Требуемую производительность машины определяем по формуле [16]:

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

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

T – продолжительность работы цеха, ч;

0,5 – условный коэффициент использования машины.

Таким образом, требуемая производительность машины составит:

$$Q_{\text{треб}} = \frac{27,35}{0,5 \times 8} = 6,84 \text{ кг/ч}$$

Определяем фактическую продолжительность работы машины и коэффициент её использования по формулам [16]:

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

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

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

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.20

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	27,35	6,84	Мясорубка SUPRA MGS - 1350	48	8	0,57	0,07	1

Таким образом, принимаем к установке настольную мясорубку SUPRA MGS-1350 производительностью 48 кг/ч.

Для хранения сырья и полуфабрикатов из мяса, птицы и рыбы применяют холодильное оборудование, причем необходимую вместимость холодильного шкафа определяем при условии одновременного хранения в нем половины сменного количества скоропортящегося сырья и 0,25 вырабатываемых за смену полуфабрикатов.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле [16]:

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

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

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

ϕ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой 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
Судак (сырье)	23,5	11,75	
Кнели рыбные паровые	12,0		3,00
Говядина (сырье)	18,4	9,20	
Кнели говяжьи	2,0		0,50
Фрикадельки мясные	5,9		1,48
Котлеты мясные	7,0		1,75
Итого		20,95	6,73

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{20,95}{0,8} + \frac{6,73}{0,75} = 35,2 \text{ кг}$$

Принимаем к установке холодильный шкаф ШХ-370 М вместимостью 74 кг, в котором будет храниться все сырье и полуфабрикаты при соблюдении товарного соседства [16].

Для мойки и обработки сырья в мясо-рыбном цехе рассматриваем рабочие места с рабочими моечными ваннами и производственными столами.

Расчет моечных ванн производим по формуле [16]:

$$V = \frac{G(1+W)}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.17)$$

где W – норма воды для промывания 1 кг продукта;

G – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм³;

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 [16]:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.18)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

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

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)	
Размораживание:								
Судак	23,5	2	0,8	130	3,6	29,4	ВМ-2СМ	
Мойка:								
Судак	12,0	3	0,8	35	13,8	5,1		
Говядина	18,4	3	0,8	35	13,8	7,8		

В результате расчетов, принимаем к установке одну ванну моечную двухсекционную ВМ-2СМ для обработки рыбы и мяса.

Длину производственного стола определяем по количеству работников, одновременно занятых для выполнения данной операции, и нормы длины стола на 1 работника по формуле [16]:

$$L = l \times N_{яв} , \quad (1.19)$$

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 [16]:

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

где $L_{ст}$ – 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 производственный СП-1200.

Каждое рабочее место будет укомплектовано маркированными досками, ножами, весами настольными и емкостями для полуфабрикатов из мяса и рыбы.

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		
Ванна моечная двухсекционная	ВМ-2СМ	1	1680	840	1,41	1,41
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
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
Стеллаж производственный стационарный	СПС-1	1	1470	840	1,23	1,23
Раковина для рук	–	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов		1	400	300	0,12	0,12
Итого						5,52

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.10).

Таким образом, общая площадь цеха, рассчитанная по формуле (1.10) с учетом того, что коэффициент использования площади равен 0,35, составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,52}{0,35} = 15,7 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь мясо-рыбного цеха 15,7 м².

Проектирование овощного цеха

Производственную программу овощного цеха разрабатываем на основании производственной программы предприятия. Производственная программа овощного цеха диетической столовой «Здоровье» представлена в табл. 1.24.

Таблица 1.24

Производственная программа овощного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций	Суммарная масса полуфабриката, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Свекла							
Мытая целиком	Икра свекольная	150	121	36	5,4	4,4	ручной
	Напиток «Здоровье»	50	40	17	0,9	0,7	ручной
	Салат из отварной свеклы с яблоками	66	53	36	2,4	1,9	ручной
	Салат из отварных овощей	46	37	36	1,7	1,3	ручной
Итого					10,4	8,3	
Морковь							
Мытая целиком	Икра овощная	20	16	36	0,7	0,6	ручной
	Напиток «Здоровье»	50	40	17	0,9	0,7	ручной
	Салат из отварных овощей	19	15	36	0,7	0,5	ручной
Нарезанная кубиком	Суп овощной с крупой	19	15	80	1,5	1,2	механический, ручной
	Суп-пюре из картофеля	25	20	105	2,6	2,1	механический, ручной
	Кольраби с морковью	120	100	220	26,4	22	механический, ручной

Продолжение табл. 1.24

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого				32,8	27,1		
Картофель							
Целиком очищенный	Суп-пюре из картофеля	187	140	105	19,6	14,7	механический, ручн. ручной
Нарезанный кубиком	Суп овощной с крупой	93	70	80	7,4	5,6	механический, ручной
	Суп-пюре из картофеля	187	140	105	19,6	14,7	механический, ручной
Мытый целиком	Салат из отварных овощей	76	53	36	2,7	1,9	ручной
Итого				32,8	24,7		
Баклажаны							
Мытые целиком	Икра овощная	43	40	36	1,6	1,4	ручной
Итого				1,6	1,4		
Кабачки							
Мытые целиком	Икра овощная	56	45	36	2	1,6	ручной
Итого				2	1,6		
Помидоры							
Мытые целиком	Икра овощная	29	23	36	1	1,1	ручной
Нарезанные ломтиком	Суп овощной с крупой	24	20	80	1,9	1,6	ручной
Итого					2,9	2,7	
Капуста цветная							
Разделка на соцветия	Бульон с цветной капустой	144	75	40	5,8	3	ручной
Итого				5,8	3		
Кольраби							
Мытая целиком	Кольраби с морковью	120	100	220	26,4	22	ручной
Итого				26,4	22		
Яблоки							
Мытые целиком	Салат из отварной свеклы с яблоками	51	45	36	1,8	1,6	ручной
	Кисель из яблок	34	30	29	1	0,9	ручной

Окончание табл. 1.24

1	2	3	4	5	6	7	8
	Пюре яблочное со взбитыми сливками	215	150	45	9,7	6,8	ручной
Итого					12,5	9,3	
Петрушка (зелень)							
Мытая, перебранная	Салат из отварной свеклы с яблоками	7	5	36	0,3	0,2	ручной
	Суп овощной с крупой	13	10	80	1	0,8	ручной
Итого				1,3	1		
Укроп							
Мытый, перебранный	Бульон с кнелями	7	5	40	0,3	0,2	ручной
Итого				0,3	0,2		
Облепиха							
Мытая, перебранная	Пюре свекольно-морковное с облепихой	21	20	45	1	0,9	ручной
Итого					1	0,9	

В овощном цехе можно выделить две основные линии: линию обработки овощей и линию обработки зелени и фруктов (табл. 1.25).

Таблица 1.25

Схема технологического процесса

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

С помощью механического оборудования в овощном цехе осуществляется очистка картофеля и корнеплодов, а также нарезка овощей.

Определение количества овощей, подлежащих механической обработке представлено в табл. 1.26.

Таблица 1.26

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
Механическая очистка	
Морковь	30,5
Картофель	30,1
Итого	60,6
Механическая нарезка	
Морковь	
Кубик	25,3
Картофель	
Кубик	20,3
Итого	45,6

Для подбора механического оборудования, рассчитываем требуемую производительность по формуле (1.13). По требуемой производительности подбираем оборудование, производительность которого будет близка к расчетной. Для подобранного механизма определяем продолжительность его работы, коэффициент использования и количество единиц оборудования по формулам (1.14, 1.15). Очистка овощей осуществляется в овощечистке, механическая нарезка овощей – с использованием овощерезки, которые установлены на столе средств малой механизации.

Расчет количества механического оборудования представлен в табл. 1.27.

Таблица 1.27

Расчет количества 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		
Мех. Очистка	60,6	15,15	PPF-5	60	8	1,01	0,13	1
Мех. нарезка	45,6	7,73	CL 40	40	8	1,14	0,14	1

Таким образом, для осуществления механической очистки овощей устанавливаем в цехе одну овощечистительную машину Fimar PPF-5 и одну овощерезательную машину марки CL 40 на столе СММСМ.

Для выполнения ряда операций в овощном цехе устанавливаем столы со встроенными моечными ваннами, требуемый объем которых рассчитываем по формуле (1.17), а оборачиваемость ванны – по формуле (1.18).

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

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:					СМВСМ (50 дм ³)
- свеклы	10,4	0,55	13,20	5,03	
- моркови	32,8	0,50	13,20	17,54	
- картофеля	32,8	0,65	13,20	13,78	
- баклажанов	1,6	0,60	13,20	0,72	
- кабачков	2,0	0,60	13,20	0,90	
- помидоров	2,9	0,60	16,20	1,05	
- цветной капусты	5,8	0,45	13,20	3,48	
- кольраби	26,4	0,45	13,20	15,84	

Окончание табл. 1.28

1	2	3	4	5	6
- яблок	12,5	0,55	13,20	6,25	
- облепихи	1,0	0,40	13,20	0,67	
Промывание					
- свеклы	8,30	0,55	13,20	3,46	
- моркови	27,10	0,50	13,20	12,10	
- картофеля	24,70	0,65	13,20	8,46	
- баклажанов	1,40	0,60	13,20	0,52	
- кабачков	1,60	0,60	13,20	0,60	
- яблок	9,30	0,55	13,20	3,88	
- петрушки	1,00	0,35	12	1,68	
- укропа	0,20	0,35	12	0,34	

Таким образом, принимаем к установке в овощном цехе стол со встроенной моечной ванной СМВСМ (50 дм²).

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 (1.11) и (1.12) соответственно.

Исходные данные для расчета численности работников представлены в табл. 1.29.

Таблица 1.29

К расчету численности производственных работников овощного цеха

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел.-часов
1	2	3	4
Мойка:			
- свеклы	10,4	100,0	0,10
- моркови	32,8	100,0	0,33
- картофеля	32,8	100,0	0,33
- баклажанов	1,6	100,0	0,02
- кабачков	2,0	100,0	0,02
- яблок	12,5	100,0	0,13
Очистка			
- моркови	30,5	60	0,51

Окончание табл. 1.29

1	2	3	4
- картофеля	30,1	60	0,50
Доочистка			
- моркови	27,1	35,4	0,77
- картофеля	24,7	28,0	0,88
- свеклы	8,3	28,0	0,30
Мойка			
- моркови	27,1	100,0	0,27
- картофеля	24,7	100,0	0,25
- свеклы	8,3	100,0	0,08
- баклажанов	1,4	100,0	0,01
- кабачков	1,6	100,0	0,02
Нарезка (механическая)			
- моркови	25,3	40,0	0,63
- картофеля	5,6	40,0	0,14
Нарезка (ручная)			
- свеклы	3,2	8,0	0,40
- моркови	0,5	8,0	0,06
- картофеля	1,9	8,0	0,24
- баклажанов	1,4	8,0	0,18
- кабачков	1,6	8,0	0,20
- яблок	9,3	8,0	1,16
Мойка цветной капусты	5,8	50,0	0,12
Нарезка (ручная) капусты	3	16,0	0,19
Мойка кольраби	26,4	50,0	0,53
Нарезка (ручная) кольраби	22	16,0	1,38
Мойка помидоров	2,9	200,0	0,01
Нарезка (ручная) помидоров	2,7	16,0	0,17
Мойка петрушки (зелени)	1,3	4,5	0,29
Мойка укропа	0,3	4,5	0,07
Мойка облепихи	1	4,5	0,22
Итого			10,51

Таким образом, явочная численность работников овощного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{10,51}{8 \times 1,14} = 1,2 \text{ чел.}$$

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

$$N_{\text{спис}} = (1,2 + 0,3) \times 1,5 \times 1,32 = 2,97 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочная численность работников заготовочных цехов составляет 3 человека. График выхода на работу работников заготовочных цехов представлен в табл. 1.30.

Таблица 1.30

График выхода на работу поваров заготовочных цехов

Должность	Дни и часы работы						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Повар 1	8:00- 17:00	8:00- 17:00	8:00- 17:00	8:00- 17:00	8:00- 17:00	В	В
Повар 2	В	В	8:00- 17:00	8:00- 17:00	8:00- 17:00	8:00- 17:00	8:00- 17:00
Повар 3	10:30- 17:00	10:30- 17:00	10:30- 17:00	10:30- 17:00	10:30- 17:00	10:30- 17:00	

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 (1.19). Тогда длина производственного стола составит:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.20) :

$$n = \frac{2,50}{1,20} = 2 \text{ шт.}$$

К установке принимаем два стола производственных СП-1200.

Данное рабочее место будет укомплектовано маркированными досками, ножами, весами настольными.

Подобрав всё необходимое оборудование, рассчитываем площадь, занятую оборудованием (табл. 1.31).

Таблица 1.31

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	2	1200	800	0,96	1,92
Стол для средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,24	1,24
Машина для очистки картофеля	Fimar PPF/5	1	520	630		0,33
Овощерезка	Robot-coupe	1	345	303	0,10	на столе
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						5,13

Без расчетов к установке в цехе принимаем подтоварник ПТ-1.

Общую площадь овощного цеха рассчитываем по формуле (1.10).

Тогда общая площадь овощного цеха составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{5,13}{0,35} = 14,6 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь овощного цеха 15 м².

Проектирование горячего цеха

Производственная программа горячего цеха составляется на основании планового меню проектируемого предприятия. Так как проектируемое пред-

приятие диетическая столовая с семидневным меню, расчет производственной программы будем вести по самому трудоемкому дню недели, вторнику.

Производственная программа диетической столовой «Здоровье» представлена в табл. 1.32

Таблица 1.32

Производственная программа диетической столовой «Здоровье»

№ блюда по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд (изделий), порции (кг) за день
124	Бульон с кнелями	250	40
126	Бульон с цветной капустой	250	40
113	Суп овощной с крупой	250	80
82	Суп-пюре из картофеля	250	105
79	Кнели рыбные паровые	120	159
280	Фрикадельки мясные паровые в молочном соусе	80	27
282	Котлеты мясные паровые	95	26
81	Кольраби с морковью	220	25
236	Каша овсяная молочная	300	28
423	Пюре яблочное со взбитыми сливками	150	30
426	Кисель из яблок	200	29
434	Кисель из плодов шиповника	200	30
	Горячие напитки		
484	Чай с вареньем	200	17
485	Чай с медом	200	18
Гарниры			
324	Картофельное пюре	200	45
256	Макаронные изделия отварные	120	44
Полуфабрикаты для холодного цеха			
	Свекла отварная	-	2,0
	Морковь отварная	-	1,0
	Картофель отварной	-	0,5
	Баклажаны запеченные	-	1,4
	Кабачки запеченные	-	1,6

Таким образом, составлена производственная программа горячего цеха проектируемой диетической столовой.

Режим работы горячего цеха зависит от типа предприятия, его вместимости, режима работы залов. Обычно доготовочные цеха начинают свою работу за 1,5-3 часа до открытия залов с тем, чтобы к открытию предприятия

для посетителей вся запланированная продукция была подготовлена к реализации. Окончание работы горячих цехов, как правило, совпадает с окончанием работы залов. Режим работы горячего цеха проектируемой диетической столовой представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Режим работы горячего цеха диетической столовой «Здоровье»

Место реализации продукции горячего цеха	Часы реализации	Часы работы горячего цеха для обеспечения предприятия	Общая продолжительность работы цеха	Примечание
Зал столовой	9:00-18:00	8:00-18:00	9	Без выходных

С целью правильной организации технологического процесса в горячем цехе выделяют линии приготовления отдельных видов блюд и изделий: супов, вторых блюд, соусов и гарниров, напитков и сладких блюд. Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе представлены в табл. 1.34.

Таблица 1.34

Технологические линии производства продукции горячего цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
1	2	3
Линия приготовления супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона, овощей	Сетка-вкладыш, плита
	Подготовка компонентов (переборка круп, фруктов, нарезка овощей и т.д.)	Стол производственный
	Подготовка гарниров к супам (запекание, варка продуктов)	Плита, пароконвектомат
	Варка супа	Плита
Отделение вторых блюд, гарниров и соусов		
Линия приготовления горячих блюд	Варка, припускание, тушение, жарка, запекание	Пароконвектомат, плита
	Промывка гарниров	Ванна моечная
	Кратковременное хранение продуктов	Стеллажи производственные

Окончание табл. 1.34

1	2	3
	Подготовительные операции	Стол производственный
Линия приготовления соусов	Пассерование муки, подпекание овощей	Пароконвектомат, плита
	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Варка соусов	Плита
Линия приготовления сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственный
	Запекание сладких блюд	Пароконвектомат

Основой для составления графика реализации блюд является график загрузки зала, режим работы предприятия и плановое меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, $n_{ч}$, шт., определяем по формуле [16]:

$$n_{ч} = n_{\text{день}} \times K_{ч} \quad (1.22)$$

где $n_{\text{день}}$ – количество блюд, реализуемых за день, шт.

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

Коэффициент пересчета определяется по формуле [16]:

$$K_{ч} = \frac{N_{ч}}{N_{np}} \quad (1.23)$$

где $N_{ч}$ – количество посетителей, обслуживаемых за час, чел.,

N_{np} – количество посетителей, обслуживаемых за период реализации данной группы блюд, чел. (определяем по графику загрузки зала)

График реализации блюд представлен в табл. 1.35

Таблица 1.35

График реализации кулинарной продукции диетической столовой «Здоровье»

Наименование кулинарной продукции	Количество кулинарной продукции за день, шт.	Часы реализации кулинарной продукции								
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
		Коэффициент пересчета для супов								
				0,2	0,3	0,2	0,2	0,1		
		Коэффициенты пересчета для прочих блюд								
		0,08	0,06	0,18	0,18	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		Количество кулинарной продукции, реализуемой в течение часа								
Бульон с кнелями	40			8	12	8	8	4		
Бульон с цвет- ной капустой	40			8	12	8	8	4		
Суп овощной с крупой	80			16	24	16	16	8		
Суп-пюре из картофеля	105			21	32	21	21	10		
Кнели рыбные паровые	159	16	10	32	36	20	15	10	10	10
Фрикадельки мясные пар- вые в молоч- ном соусе	27	3	2	5	25	4	2	2	2	2
Котлеты мяс- ные паровые	26	2	2	5	5	3	3	2	2	2
Кольраби с морковью	25	2	2	5	5	3	2	2	2	2
Каша овсяная молочная	28	3	3	6	6	3	3	2	1	1
Картофельное пюре	45	5	3	9	9	5	5	4	3	2
Макаронны от- варные	44	4	3	9	9	7	6	3	2	1
Пюре яблочное со взбитыми сливками	30	3	2	6	6	5	3	2	2	1
Кисель из яб- лок	29	3	2	6	6	4	3	2	2	1
Кисель из пло- дов шиповника	30	3	2	6	6	4	3	3	2	1

С учетом допустимых сроков хранения продукции составляем график приготовления продукции (табл. 1.36).

Таблица 1.36

График приготовления продукции

Наименование кулинарной продукции	Количество блюд за день, шт.	Часы приготовления кулинарной продукции								
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Бульон с кнелями	40	-	-	20	-	16	-	4		
Бульон с цветной капустой	40	-	-	20	-	16	-	4		
Суп овощной с крупой	80	-	-	56	-	-	24	-	-	-
Суп-пюре из картофеля	105			21	32	21	21	10		
Кнели рыбные паровые	159	26	-	68	-	35	-	20	-	10
Фрикадельки мясные паровые в молочном соусе	27	5	-	10	-	6	-	6	-	-
Котлеты мясные паровые	26	4	-	10	-	6	-	6	-	-
Кольраби с морковью	25	4	-	10	-	5	-	6	-	-
Каша овсяная молочная	28	12	-	-	12	-	-	4	-	-
Картофельное пюре	45	8	-	18	-	10	-	9	-	-
Макаронные отварные	44	7	-	18	-	13	-	6	-	-
Пюре яблочное со взбитыми сливками	30	5	-	12	-	8	-	5	-	-
Кисель из яблок	29	29	-	-	-	-	-	-	-	-
Кисель из плодов шиповника	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-
Чай с вареньем	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-
Чай с медом	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-

Таким образом, составлены графики реализации и приготовления продукции в столовой, учитывая допустимые сроки хранения продукции.

Горячий цех начинает работу за час до открытия зала, заканчивается работа данного цеха одновременно с окончанием работы зала. Таким образом, горячий цех работает с 8:00 до 18:00.

Явочную численность производственных работников в цехе определяем по нормам времени по формуле (1.11).

Явочная численность производственных работников равна:

$$N_{яв} = \frac{69570}{3600 \times 10 \times 1,14} = 1,7 \text{ чел.}$$

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

Расчет трудозатрат по горячему цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Бульон с кнелями	40	2,2	8800
Бульон с цветной капустой	40	1,1	4400
Суп овощной с крупой	80	1,0	8000
Суп-пюре из картофеля	105	0,6	6300
Кнели рыбные паровые	159	1,7	27030
Фрикадельки мясные паровые в молочном соусе	27	1,2	3240
Котлеты мясные паровые	26	0,8	2080
Кольраби с морковью	25	0,5	1250
Каша овсяная молочная	28	0,2	1400
Картофельное пюре	45	0,4	1800
Макароны отварные	44	0,3	1320
Пюре яблочное со взбитыми сливками	30	0,5	1500
Кисель из яблок	29	0,5	950
Кисель из плодов шиповника	30	0,5	1500
Итого			69570

Списочную численность работников определяем по формуле (1.12).

Списочная численность составит:

$$N_{спис} = 1,7 \times 1,58 \times 1,5 = 4,09 \text{ чел.}$$

Так как списочная численность работников цеха составляет 4,09 чел., принимаем на работу 4 повара.

График выхода на работу производственных работников горячего цеха представлен в табл. 1.38.

Таблица 1.38

График выхода на работу производственных работников горячего цеха

Должность	Дни недели							Перерыв	Итого за две недели, ч
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье		
Повар 3 разряда	В	В	8:00-17:00	8:00-17:00	8:00-17:00	8:00-17:00	8:00-17:00	1 час	80
Повар 4 разряда	В	В	9:00-18:00	9:00-18:00	9:00-18:00	9:00-18:00	9:00-18:00	1 час	80
Повар 3 разряда	8:00-17:00	8:00-17:00	В	В	8:00-17:00	8:00-17:00	8:00-17:00	1 час	80
Повар 4 разряда	9:00-18:00	9:00-18:00	В	В	9:00-18:00	9:00-18:00	9:00-18:00	1 час	80

Таким образом, у поваров горячего цеха будет 2 выходных дня, рабочий день будет составлять 8 часов, за две недели они будут отрабатывать по 80 часов, что полностью соответствует нормам трудового кодекса РФ. Разные разряды поваров помогут правильно разграничить обязанности на рабочем месте и обеспечат слаженное и своевременное выполнение необходимых обязанностей.

Длину производственных столов рассчитываем по формуле (1.19).

Таким образом, длина производственных столов составит:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м.}$$

Принимаем к установке стол производственный СРПП-1 в количестве 2 штук [11].

Объем кастрюль для варки бульонов определяем по формуле:

$$V_k = \sum V_{prod} + V_v - \sum V_{пром}, \quad (1.26)$$

где V_{prod} – объём, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм^3 ;

V_e – объём воды, дм³;

$V_{пром}$ – объём промежутков между продуктами, дм³.

Объём (дм³), занимаемый продуктами, рассчитываем по формуле [16]:

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

где G – масса продукта, кг;

ρ – объёмная масса продукта, кг/дм³

Массу продукта определяем по формуле [16]:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.28)$$

где n – количество порций бульона;

g_p – норма продукта на 1 порцию или 1 дм³ супа, г [3].

Объём воды, используемой для варки бульонов (дм³) [16]:

$$V_e = G \times n_e, \quad (1.29)$$

где n_e – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг.

Объём (дм³) промежутков между продуктами определяем по формуле:

$$V_{пром} = V_{prod} \times \beta, \quad (1.30)$$

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

Вместимость пищеварочного оборудования (дм³) для варки супов рассчитываем по формуле:

$$V_{\kappa} = n \times V_1, \quad (1.31)$$

где n – количество порций супа, реализуемых за расчетный период;

V_1 – объём одной порции супа, дм^3 .

Так как в результате расчета объема котла для варки бульона, супов, вторых горячих блюд, сладких блюд и горячих напитков получен объем менее 40 дм^3 , используем наплитную посуду.

Расчет и подбор посуды для варки бульонов представлен в табл. 1.39,1.40.

Таблица 1.39

Расчет количества бульона

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Мясной прозрачный	Бульон с кнелями	10	0,5	5
Овощной прозрачный	Бульон овощной	56	0,5	28
Итого				33

Таблица 1.40

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки бульона

Бульон	Количество бульона, кг	Масса основного продукта, кг		Масса овощей, кг		Норма воды на 1 кг основного продукта, дм^3	Требуемый объем, дм^3	Принятая емкость, ее объем, дм^3
		на 1 кг бульона	на заданное кол-во бульона	на 1 кг бульона	на заданное кол-во бульона			
Мясной прозрачный	5	0,50	0,80	0,04	0,20	3,20	12,56	кастрюля на 15 л, диаметром 0,315 м
Овощной прозрачный	28	0,50	4,20	0,15	4,8	3,20	34,69	кастрюля на 35 л, диаметром 0,4 м

Исходя из расчета требуемого объема бульона и подбора посуды для его варки, производим расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, соусов и пр.

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, соусов и прочей продукции представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

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

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, дм ³	Требуемый объем дм ³	Принятое оборудование (посуда)
Бульон с кнелями	12	2	20	0,25	5	кастрюля на 5 л, диаметром 0,240 м
Бульон с цветной капустой	12	2	20	0,25	5	кастрюля на 5 л, диаметром 0,240 м
Суп овощной с крупой	12	2	56	0,25	14	кастрюля на 15 л, диаметром 0,315 м
Суп-пюре из картофеля	12	0,5	21	0,25	5,25	кастрюля на 10 л, диаметром 0,25 м

Технологический процесс приготовления супов организуется следующим образом. Накануне повара знакомятся с планом-меню, где указано количество и ассортимент первых блюд на следующий день. Бульоны костный и мясо-костный варят концентрированные или нормальной концентрации.

В начале рабочего дня повара в соответствии с заданием и технологическими картами получают необходимое количество продуктов массой нетто, подготавливают рабочее место – подбирают посуду, инвентарь, инструменты. При четкой организации производства на подготовку рабочего места и получение продуктов должно уходить не более 15 мин рабочего времени повара. Остальные операции, которые выполняют повара, зависят от ассортимента первых блюд.

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых блюд, гарниров представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет требуемого объема и подбор посуды для гарниров, сладких блюд, горячих напитков

Блюдо	Время, к которому готовят блюдо	Количество порций или килограммов	Масса продукта, кг		Объемная масса продукта, дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта	Общий объем воды, дм ³	Требуемый объем, дм ³	Принятая емкость, ее объем, дм ³
			на 1 порцию или кг	на заданное количество порций или кг						
Картофельное пюре	12	18	0,13	2,34	0,65	3,6	-	-	4,14	кастрюля на 5 л, диаметром 0,24 м
Макаронные отварные	12	18	0,05	0,9	0,81	1,1	6	5,4	6,5	кастрюля на 10 л, диаметром 0,25 м
Каша овсяная молочная	12	12	0,3	3,6	0,7	5,1	0,4	1,44	6,54	кастрюля на 10 л, диаметром 0,25 м
Кисель из яблок	12	29	0,2	5,8	0,3	19,3	-	-	22,2	кастрюля на 25 л, диаметром 0,32 м
Кисель из плодов шиповника	12	30	0,2	6	0,3	20	-	-	23	кастрюля на 25 л, диаметром 0,32 м

Таким образом, были проведены расчеты вместимости пищеварочных котлов или посуды для варки супов, соусов, сладких блюд и горячих напитков, а так же расчета количества порций, их реализацию за расчетный период, определяемую по графику приготовления блюд (табл.1.36).

Требуемую площадь жарочной поверхности рассчитывают по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.32)$$

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 продукции определенного вида на расчетный период;

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

t – продолжительность тепловой обработки продукции, мин.

Расчет площади жарочной поверхности плиты представлен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет жарочной поверхности плиты

Кулинарная продукция	Количество порций за расчетный период, шт.	Вид налитной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций	Количество посуды шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Мясной прозрачный	40	Кастрюля	15	1	0,07	240	0,28
Овощной прозрачный	225	Кастрюля	40	1	0,13	120	0,26
Картофельное пюре	18	Кастрюля	5	1	0,07	30	0,04

Окончание табл. 1.43

1	2	3	4	5	6	7	8
Макарон-ны от-варные	18	Кастрюля	10	1	0,07	15	0,02
Кисель из яблок	29	Кастрюля	25	1	0,07	30	0,04
Кисель из пло-дов ши-повника	30	Кастрюля	25	1	0,07	30	0,04
Бульон с кнелями	20	Кастрюля	5	1	0,03	20	0,01
Бульон с цветной капустой	20	Кастрюля	5	1	0,03	30	0,02
Суп овощной с крупой	56	Кастрюля	15	1	0,07	30	0,04
Суп-пюре из картофе-ля	21	Кастрюля	10	1	0,07	30	0,04
Каша ов-сяная молочная	12	Кастрюля	10	1	0,07	20	0,02
Итого:							0,81

С учетом не плотности прилегания посуды, площадь жарочной поверх-ности плиты составит:

$$F_{\text{общ}} = 0,81 \times 0,708 = 0,57 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке плиту электрическую ЭП-4П в количестве 1 шт. [15].

Так как решено приобретать пакетированный чай, производим подбор теплового оборудования, необходимого для его приготовления на основании расхода чая в час. Так как в час расходуется 0,76 л чая, приобретаем электро-кипятильник наливного типа ANIMO WKT 3n HA[15].

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.44

Таблица 1.44

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гостроемкости, шт.	Количество гостроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Кнели рыбные паровые	68	35	2	25	2,4	0,83
Фрикадельки мясные паровые в молочном соусе	10	30	1	30	2	0,5
Котлеты мясные паровые	10	10	1	30	2	0,5
Кольраби с морковью	10	10	1	15	4	0,25
Пюре яблочное со взбитыми сливками	12	15	1	15	4	0,25
Итого						2,33

Принимаем к установке пароконвектомат Garbin 23 GM UMI вместимостью 4 гостроемкости [15].

Расчет площади горячего цеха производим по площади, занимаемой оборудованием. Расчет общей площади представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

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	СРПП-1	2	1250	700	0,88	1,76

Окончание табл. 1.44

1	2	3	4	5	6	7
Плита электрическая	ЭП-4П	1	1050	850	0,89	0,89
Пароконвектомат	Garbin 23 GM UMI	1	650	500	0,33	0,33
Рукомойник	Atesy ВРК 500	1	500	600	0,30	0,30
Бак для отходов	-	2	400	300	0,12	0,24
Стеллаж	СТР-314/600	1	400	300	0,12	0,12
Итого						3,64

Общую площадь помещения определяем по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,64}{0,3} = 12 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь горячего цеха составляет 12 м².

Проектирование холодного цеха

Производственную программу холодного цеха (табл. 1.46) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.46

Производственная программа холодного цеха

Номер по сборнику рецептов	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций, шт.
Холодные блюда и закуски			
№2	Салат из отварной свеклы с яблоками	120	36
№4	Икра свекольная	121	36
№12	Салат из отварных овощей	120	36
№39	Икра овощная	100	36
Сладкие блюда			
№424	Пюре свекольно-морковное с облепихой	100	45
№423	Пюре яблочное со взбитыми сливками	150	45

Отдельно предусматриваем участок для нарезки хлеба. Схема технологического процесса холодного цеха представлена в табл. 1.47.

Таблица 1.47

Схема технологического процесса холодного цеха

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

График загрузки зала и расчетное меню являются основой для составления графика реализации блюд (приложение 2).

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяют по формуле [16]:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (1.35)$$

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.

$K_{\text{ч}}$ определяют по формуле [16]:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{нр}}}, \quad (1.36)$$

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

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

Из прил. 2.1 следует, что максимально загруженный час в холодном цехе с 8:00 до 9:00.

Явочную численность производственных работников в цехе определяют по формуле (1.11):

$$N_{яв} = \sum \frac{24300}{3600 \times 10 \times 1,14} = 0,6 \approx 1 \text{ чел.}$$

Расчет трудозатрат по холодному цеху представлен в табл. 1.50

Таблица 1.50

Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда
Салат из отварной свеклы с яблоками	36	0,9	3240
Икра свекольная	36	0,6	2160
Салат из отварных овощей	36	0,9	3240
Икра овощная	36	0,6	2160
Пюре свекольно-морковное с облепихой	45	1,5	6750
Пюре яблочное со взбитыми сливками	45	1,5	6750
Итого			24300

Списочную численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.12):

$$N_{спис} = 1 \times 1,32 \times 1,5 = 1,98 \approx 2 \text{ чел.}$$

Списочную численность производственных работников принимаем равной 2.

График выхода на работу поваров холодного цеха представлен в табл. 1.51.

Таблица 1.51

График выхода на работу производственных работников

	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Повар 1	8:30- 17:30	8:30- 17:30	8:30- 17:30	8:30- 17:30	8:30- 17:30	В	В
Повар 2	В	В	8:30- 17:30	8:30- 17:30	8:30- 17:30	8:30- 17:30	8:30- 17:30

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и определению необходимого количества единиц оборудования для выполнения тех или иных операций, времени его работы и коэффициента использования [16].

Для кратковременного хранения блюд используют холодильные и морозильные камеры, шкафы и охлаждаемые емкости в секционных столах. Технологический расчет сводится к определению вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении. Требуемая вместимость может быть определена по массе или объему продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период.

Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.36)$$

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

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

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

Суммарную массу блюд, реализуемых за 0,5 смены, определяем по формуле [16]:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5см}, \quad (1.37)$$

где g – масса одной порции готового блюда, кг;

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

Расчет общего количества продуктов, которое необходимо хранить в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу на линии приготовления холодных блюд

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
Салат из отварной свеклы с яблоками (без заправки)	0,12	18	4,32	2,16	0,52
Икра свекольная	0,12	18	4,32	2,16	0,52
Салат из отварных овощей (без заправки)	0,12	18	4,32	2,16	0,52
Икра овощная	0,10	18	3,60	1,80	0,36
Пюре свекольно-морковное с облепихой	0,10	22,50	13,00	2,25	1,30
Морковь	0,03	0,68	1,35	0,02	0,04
Свекла	0,03	0,68	1,35	0,02	0,04
Облепиха	0,02	0,45	0,90	0,01	0,02
Пюре яблочное со взбитыми сливками	0,15	22,50	13,00	3,38	1,95
Яблоки	0,15	3,38	4,50	0,50	0,68
Сливки 20%	0,02	0,45	0,60	0,01	0,01
Итого				14,47	5,96

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E = \frac{14,47}{0,8} + \frac{5,96}{0,7} = 26,59 \text{ кг.}$$

Так как в производственной программе холодного цеха продукция, подлежащая хранению в морозильном оборудовании, отсутствует, подбор данного оборудования не производим.

К установке принимаем шкаф холодильный «Bonvini» BGC 350 [16].

В холодном цехе предусматриваем участок для нарезки хлеба. Устанавливаем шкаф для хранения хлеба ШХХ.

С учетом небольшого объема производства в холодном цехе без расчета принимаем блендер Leran HBL-1272 , весы настольные Масса К-А.

Длину производственных столов определяем по формуле (1.19).

Длина производственных столов равна:

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

Количество столов определяем по формуле (1.20).

Количество столов равно:

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

Без расчетов в холодном цехе принимаем ванну моечную, раковину, бак для отходов, стеллаж.

К установке принимается стойка раздаточная без охлаждения. Длина раздаточного прилавка 0,4 м.

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

Таблица 1.53

Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования, шт	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	«Bonvini» BGC 350	1	650	600	0,39	0,39
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	1956	660	1,29	1,29
Блендер	Leran HBL-1272	1	435	255	0,11	На столе
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Раковина для рук	-	1	500	400	0,20	0,20
Весы настольные	Масса К-А	1	345	310	0,11	На столе
Бак для отходов	-	1	400	300	0,12	0,12
Стеллаж	СТР-314/600	1	1830	600	1,10	1,10
Итого						4,06

Общую площадь холодного цеха рассчитываем по формуле (1.10)

Общая площадь цеха равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,06}{0,3} = 14 \text{ м}^2.$$

Площадь цеха принимаем равной 14 м².

Проектирование моечной столовой посуды

Посудомоечную машину для моечной столовой посуды подбираем, исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала $P_{\text{ч}}$, тар./ч:

$$P_q = 1,6N_q k \quad (1.39)$$

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 (в столовой – 3).

Производим расчет для посудомоечной машины LАВР-300 с производительностью 360 тар./ч.

Определение времени работы посудомоечной машины производим по формуле:

$$t = \frac{P}{Q} \quad (1.40)$$

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

P – количество посуды, подвергнутое мойке за день:

$$P = 1,6N_d k \quad (1.41)$$

где N_d – количество посетителей за день.

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.54.

Таблица 1.54

К подбору посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тарелки		Марка и производительность принятой машины, тар./ч	Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования машины
за день	за час максимальной загрузки		за день	за час максимальной загрузки			
354	60	3	1699	288	LАВР-300	0,8	0,1

Таким образом, принимаем к установке машину посудомоечную марки LАВР-300 с производительностью 360 тар./ч.

Для обслуживания посудомоечной машины принимаем 1 работника.

Дополнительно устанавливаем на случай выхода из строя ванну моечную трехсекционную ВМП 3/5 для мойки столовой посуды и приборов и ванну моечную двухсекционную ВМП 2/5 для мойки стаканов [16].

Принимаем 2 производственных стола СП-1200 для сбора, сортировки и очистки использованной посуды.

Производим расчет площади моечной столовой посуды (табл. 1.55) с учетом площади, занимаемой оборудованием.

Таблица 1.55

Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, принимаемая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Машина посудомоечная	ЛАВР-300	1	680	585	0,40	0,40
Стол производственный	СП-1200	2	1200	800	0,96	1,92
Ванна моечная трехсекционная	ВМП 3/5	1	1400	600	0,84	0,84
Ванна моечная двухсекционная	ВМП 2/5	1	950	600	0,57	0,57
Бак для отходов	-	1	470	470	0,17	0,17
Раковина	-	1	600	400	0,24	0,24
Итого:						4,14

Производим расчет площади моечной столовой посуды, учитывая площадь занимаемую оборудованием по формуле (1.10). Коэффициент использования площади принимаем равным 0,35:

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,14}{0,35} = 11,8 \text{ м}^2 \quad (1.10)$$

Принимаем площадь моечной столовой посуды, равную 12 м².

Проектирование моечной кухонной посуды

Расчет численности мойщиков производим по формуле:

$$N = \frac{n}{a} \quad (1.42)$$

где n – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

a – норма выработки за рабочий день (1000 блюд на 1 оператора за семи- и 1170 блюд за восьмичасовой рабочий день).

Численность мойщиков составит:

$$N = \frac{885}{1170} = 0,8 \text{ чел.}$$

Так как продолжительность работы предприятия составляет 9 часов, то предусматриваем, что в моечных будут работать одни и те же мойщики.

$$N_{\text{числ}} = (1 + 0,8) \times 1,5 \times 1,32 = 3,5 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем на работу 4 мойщика, явочная численность которых равна 2. График выхода на работу мойщиков представлен в табл. 1.56.

Таблица 1.56

График выхода на работу мойщиков

Должность	Дни и часы работы						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Мойщик 1	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00
Мойщик 2	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00
Мойщик 3	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В
Мойщик 4	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В	9:00-18:00	В

В моечной устанавливаем две моечные ванны, подтоварник, стеллаж, раковину и бак для отходов.

Подбираем оборудование для моечной кухонной посуды (табл. 1.57).

Таблица 1.57

Определение площади, занятой оборудованием в моечной кухонной посуде

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
Бак для отходов	–	1	500	500	0,25	0,25
Итого						3,72

Тогда общая площадь моечной кухонной посуды будет равна (1.10):

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

Принимаем площадь моечной кухонной посуды равной 9,3 м².

Проектирование помещений для посетителей

В группу помещений для посетителей входят:

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

Площадь зала рассчитываем по формуле:

$$S = Ps, \quad (1.43)$$

где P – вместимость зала, мест;

s – площадь на 1 место в зале, м².

Тогда площадь зала равна:

$$S = 50 \times 1,8 = 90 \text{ м}^2$$

Учитывая, что проектируемое предприятие является столовой, принимаем к установке в зал линию раздачи «Итерма-700», площадью 9 м², которая включает в себя все виды оборудования, необходимые для хранения, демонстрации и раздачи пищи. Это мармиты первых и вторых блюд, холодильная витрина, полки со стеклом и без него, модуль для столовых приборов.

Таким образом, принимаем площадь зала равной 99 м².

Зал диетической столовой сообщается с раздаточной, моечной столовой посуды, сервизной, с горячим и холодным цехами.

Основным оборудованием залов являются столы. В соответствии с нормативным соотношением мест за столами различной вместимости принимаем 4-х и 6-х местные столы высотой 740-750 мм для размещения и обслуживания посетителей (табл. 1.58).

Таблица 1.58

Подбор столов для обслуживания посетителей

Вид стола	Количество	Форма	Размер, мм	
			длина	ширина
Стол 4-х местный	11	квадратный	800	800
Стол 6-местный	1	прямоугольный	1650	650

При расстановке столов должен быть обеспечен свободный доступ к ним посетителей. Ширина основного прохода равна 1,35 м [16].

Общую площадь вестибюля с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками определяем по норме площади на одно место в зале, которая составляет 0,2 м². Принимаем площадь вестибюля равной 10 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 5 м², количество вешалок в котором принимаем по числу мест в зале с учетом коэффициента – 1,1, что составит 6 вешалок. Общая длина ве-

шалок 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.

Так как количество мест в проектируемом предприятии составляет 50, устанавливаем один туалет на один унитаз и один умывальник. Размер туалетной кабины равен 1400×600 мм, а ширина туалетного шлюза – не менее 1200 мм.

Проектирование служебных, бытовых и технических помещений

Группа служебных помещений диетической столовой включает: кабинет директора, 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 гардеробной предусмотрено помещение для переодевания из расчета 0,15 м² на одного раздевающегося, где размещаются скамьи для переодевания шириной 0,3 м, длиной по 0,6 м на одного переодевающегося. Таким образом, общая площадь гардероба составляет 5 м².

В непосредственной близости к гардеробной располагается бельевая. Её располагают единым блоком рядом с входом для персонала и другими группами помещений. Норма площади бельевой принимают равной 0,1 м² 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. При расчете площади бельевой учитывается количество шкафов для хранения белья, спецодежды работников предприятия, гладильная доска, стол. Таким образом, площадь бельевой составит 5 м².

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 уста-

навливаем 1 душевую кабину. Не допускается располагать душевые у наружных стен. Тогда площадь душевой принимаем 5 м^2 .

Туалет проектируем в блоке бытовых помещений. Расстояние от рабочих мест до туалета не должно превышать 75 м. Размер кабины принимают равными $1,2 \times 0,8 \text{ м}$. Согласно СНиП принимаем туалет смежный с душевой кабиной, тогда их общая площадь составит 6 м^2 .

Площадь административного помещения (кабинет директора) определяем из расчета 5 м^2 на одного служащего и составляет 5 м^2 .

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 5 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 5 м^2 и 8 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 м^2 . Двери электрощитовой имеют ширину не менее $0,75 \text{ м}$ и открываются наружу.

Загрузочная предназначена для приема сырья на предприятии, которая располагается рядом со складскими помещениями. Площадь загрузочной принимаем по СНиПу, которая равна 8 м^2 [].

Заключение по разделу

Произведя расчет всех производственных, административно-бытовых, технических помещений, составляем сводные таблицы, где отражена информация о площадях помещений, типе и мощности оборудования, принятых работниках (табл. 1.59-1.60).

Таблица 1.59

Состав и площади помещений диетической столовой

Наименование помещения	Занимаемая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Складские помещения		
Кладовая сухих продуктов	5,0	Пояснительная записка, с. 28
Кладовая овощей	7,2	То же, с. 29
Загрузочная	6,0	СП 118.13330.2012
Итого	18,2	
Производственные помещения		
Мясо-рыбный цех	15,7	Пояснительная записка, с. 37
Овощной цех	15,0	То же, с. 46
Горячий цех	12,0	То же, с. 61
Холодный цех	14,0	То же, с. 67
Моечная столовой посуды	12,0	То же, с. 69
Моечная кухонной посуды	9,3	То же, с. 71
Раздаточная	9	СП 118.13330.2012
Итого	87,0	
Помещения для посетителей		
Зал	90	Пояснительная записка, с. 72
Вестибюль	10	То же, с. 72
Итого	100	
Административно-бытовые и технические помещения		
Бельевая	5	СП 118.13330.2012
Кабинет директора	5	СП 118.13330.2012
Гардероб персонала	5	Пояснительная записка, с. 73
Душевая	6	То же, с. 73
Туалет		То же, с. 74
Тепловой пункт	5	То же, с. 74
Электрощитовая	4	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера приточная	5	СП 118.13330.2012
Итого:	43	
Итого всех помещений:	240,2	

Учитывая ширину проходов, производим расчет общей площади по формуле:

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

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

Таким образом, общая площадь составит:

$$S_{\text{общ}} = 240,2 \times 1,2 = 288,24 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь диетической столовой 289 м².

Таблица 1.60

Сводная таблица принятого оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество единиц	Мощность, кВт	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное оборудование				
Шкаф холодильный	ШХ-1,4К	2	8,4	16,8
Шкаф холодильный	ШХ-370М	1	3,0	3,0
Шкаф холодильный	Bonvini BGC 350	1	2,0	2,0
II. Тепловое оборудование				
Плита электрическая	ЭП-4П	1	12,0	12,0
Пароконвектомат	Garbin 23 GM UMI	1	2,5	2,5
Электрокипятильник	ANIMO WKT 3n HA	1	2,1	2,1
III. Механическое оборудование				
Мясорубка настольная	SUPRA MGS-1350	1	1,4	1,4
Овощечистительная машина	PPF-5	1	0,37	0,37
Овощерезательная машина	CL-40	1	0,5	0,5
Блендер	Leran HBL-1272	1	1,2	1,2
Машина посудомоечная	LABP-300	1	3,45	3,45

Окончание табл. 1.60

1	2	3	4	5
IV. Немеханическое оборудование				
Ванна моечная	ВМ-1А	2		-
Ванна моечная двухсекционная	ВМ-2СМ	2	-	-
Ванна моечная трехсекционная	ВМП 3/5	1	-	-
Подтоварник	ПТ-1	5		-
Стеллаж	СПС-2А	1	-	-
Стеллаж	СПС-2	1	-	-
Стеллаж	СТР-314/600	2	-	-
Стеллаж производственный стационарный	СПС-1		-	-
Стол со встроенной моечной ванной	СМВСМ	1	-	-
Стол производственный	СП-1200	4	-	-
Стол производственный	СРПП-1	2	-	-
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	2	-	-
Весы настольные	Масса К-А	3	-	-
Раковина		5	-	-
Бак для отходов		7	-	-
Шкаф для хранения хлеба	ШХХ	1	-	-
Итого, кВт				46,32

Таким образом, потребляемая мощность всего используемого оборудования в столовой составит 46,32 кВт.

Таблица 1.61

К расчету численности работников диетической столовой

Наименование должности	Разряд	Численность
1	2	3
Административно управленческий персонал		
Директор	–	1
Бухгалтер	–	1
Итого:	–	2
Работники производства		
Заведующий производством	–	1

Окончание табл. 1.61

1	2	3
Повар	IV	6
Повар	III	3
Мойщики посуды	–	4
Итого:		14
Прочие работники		
Уборщица	–	2
Гардеробщик	–	2
Итого:		4
Всего		20

Таким образом, численность работников диетической столовой составит 20 человек.

В проектируемой диетической столовой были рассчитаны площади всех складских, производственных, административно-бытовых помещений и помещений для потребителей. Все помещения оснащены необходимым оборудованием, инвентарем, предназначенным для производства, обслуживания и реализации блюд и покупной продукции. Произведен и обоснован расчет численности персонала предприятия.

2. Безопасность жизнедеятельности и организации труда

Безопасность жизнедеятельности – это наука о сохранении здоровья человека и поддержании его работоспособности в течение всей жизни, которая идентифицирует опасные и вредные факторы среды обитания (обнаруживает количественно и качественно), разрабатывает методы и средства по ликвидации этих опасностей, либо по снижению их до приемлемых значений; прогнозирует, предотвращает и ликвидирует чрезвычайные ситуации и их последствия.

На человека могут оказывать негативное воздействие вредные и опасные факторы среды обитания.

Вредным называется фактор, который при взаимодействии с организмом человека вызывает в нем временную утрату трудоспособности.

Опасным называется фактор, который при взаимодействии с организмом человека вызывает различные заболевания, стойкую утрату трудоспособности или гибель человека.

2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта

В соответствие 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.

К физическим относятся: повышенные уровни шума, 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 относятся: загрязнение воздуха пылью и различными вредными газами [9]. Так же существует нервно-психологический фактор, который зависит от различных аспектов: продолжительность рабочего дня, однообразностью работы, интен-

сивности труда. Факторы производственного процесса и внешней среды могут быть причиной нарушения работоспособности и возникновению различных заболеваний. Такие факторы получили название производственных или профессиональных [9].

Горячий цех предприятия играет очень важную роль при анализе потенциальных опасностей, так как содержит различное тепловое оборудование, которое, в свою очередь, может привести к производственным травмам.

Производственная деятельность горячего цеха зависит от того, насколько правильно он спроектирован, обеспечен соответствующими помещениями, как подобрано и расставлено в нем необходимое оборудование, обеспечивающее нормальный технологический процесс. Планировка предприятия питания в целом, а также размеры помещений всех производственных цехов, в том числе и горячего цеха, определяются по действующим нормативам, обеспечивающим безопасные и оптимальные условия работы кондитеров. Важную роль играет правильное и достаточное освещение. Наиболее благоприятным для зрения является естественное освещение.

Так же в горячем цехе, моечных предприятия преобладает такой фактор, как повышенная температура среды, сочетающийся с повышенной влажностью воздуха, что вполне может привести к тепловому удару. Для устранения этого фактора на предприятии применяем вентилирование и кондиционирование. Так же серьезными вредными факторами являются шум и вибрация. Их источником может также служить холодильное и механическое оборудование. 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 существует опасность механической травмы: порез, ушиб, перелом и т.д. Чтобы снизить вероятность их получения необходимо соблюдать требования техники безопасности при эксплуатации данного оборудования. Это касается и при работе с тепловым оборудованием в горячем цехе для предотвращения получения ожога.

Для предотвращения загрязнения воздуха необходимо применять систему вентиляции и тщательную уборку с дезинфекцией помещений [9].

Таким образом, для профилактики различного рода травматизма, профессиональных заболеваний на предприятии общественного питания должны проводиться различные мероприятия по охране труда: инструктаж по технике безопасности, инструкции, 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 и технических мероприятий и средств, обеспечивающих с определенной вероятностью (достаточным уровнем риска) защиту персонала от опасных производственных факторов [9]. Ответственность за технику безопасности и за проведение мероприятий по снижению профессиональных заболеваний, различного рода травматизма на предприятии несет руководитель предприятия. К мероприятию по технике безопасности можно отнести инструктаж, проводимый в целях обучения рабочих правилам безопасности труда и производственной санитарии.

Инструктаж подразделяется на вводный и агрегатный, который, в свою очередь делится на:

- первичный

- повторный
- внеочередной

Главная цель инструктажа – дать общие знания по безопасности, о правилах поведения на территории и в цехе, ознакомить с правилами внутреннего распорядка, с вопросами электро-безопасности, со спецификой отдельных цехов.

На безопасность и создание здоровых и безопасных условий труда влияет правильная разработка генерального плана предприятия. Поэтому все группы помещения данной столовой расположены в соответствии с направлением технологических, транспортных и людских потоков с учетом СНиП 2.08.02-85 «Общественные здания и сооружения», СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания» 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.

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%.

Регулирование данных параметров обеспечивается за счет применения систем вентиляции, отопления и кондиционирования. В соответствии со СНиП 2.04.05-91 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» на предприятии предусмотрены центральная система отопления от основного ис-

точника, 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 [9].

Освещение рабочего места – важный фактор создания нормальных условий труда. Неудовлетворительное освещение может исказить информацию, получаемую человеком посредством зрения, кроме того оно утомляет не только зрение, но вызывает утомление организма в целом, отрицательно сказывается на состоянии центральной нервной системы. Неправильное освещение может являться причиной производственного травматизма. Освещение влияет на производительность труда и качество выпускаемой продукции.

Для производственных помещений предусматриваем естественное и искусственное освещение в соответствии со СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» [2]. Для таких цехов, как овощной, мясорыбный, 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.

Соблюдение описанных выше норм и правил позволит обезопасить рабочих предприятия от производственных травм, а так же обеспечит необходимое функционирование производства.

2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования

Требования к безопасности производственного оборудования и производственных процессов установлены в системе стандартов безопасности тру-

да (ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 12.2.061-81, ГОСТ 12.2.064-81 и др.), а также в строительных нормах и правилах (СНиП).

Для того, чтобы обеспечить безопасность человека, надежность и удобство эксплуатации производственного оборудования необходимо:

- обеспечивать безопасность работающих при монтаже, вводе в эксплуатацию и эксплуатации оборудования (как в случае его автономного использования, так и в составе технологических комплексов);

- использовать органы управления и отображения информации, соответствующие эргометрическим требованиям и расположенные таким образом, чтобы не вызывать повышенную утомляемость и негативно психологическое воздействие;

- использовать систему управления оборудованием, обеспечивающую надежное и безопасное ее функционирование на всех режимах работы и при всех внешних воздействиях в условиях эксплуатации оборудования.

Надежность (вероятность нарушения нормальной работы) оборудования обеспечивается выбором прочных конструктивных элементов, безопасных параметров рабочих процессов и конструктивных решений, а также использованием контрольно-измерительных приборов, регуляторов, автоматики и средств защиты людей.

Контроль учета требований безопасности в документации на проектирование новых машин и технологий производится при ее экспертизе, которая проводится Минтруда РФ с участием Санэпидемнадзора РФ и независимых общественных организаций как на этапе проектирования, так и перед производством и внедрением нового оборудования или технологических процессов.

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;
- применение средств механизации, автоматизации, дистанционного управления;
- выполнение эргономических требований.

Материалы конструкции применяемого на предприятии оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека, 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 прикосновения 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 [9].

Нарушение правил электробезопасности при эксплуатации оборудования создает опасность поражения электрическим током.

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 норма 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.

В помещениях в качестве автоматической пожарной сигнализации используется АДИ (автоматический дымовой извещатель) и автоматическая система пожаротушения [6].

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 [9]. Тогда, устанавливаем 1 пенный огнетушитель в коридоре и 3 пенных огнетушителя в помещениях данного предприятия.

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

Схемы эвакуации находятся в доступных для взгляда людей местах. На предприятии предусмотрены несколько эвакуационных выходов, рассредоточенных по всему периметру.

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

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – диетическая столовая «Здоровье». Для этого производим расчеты ряда показателей: это товарооборот, валовый доход, издержки производства, также расходы на оплату труда, окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день (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				
Свекла	кг	11,8	20	236
Яблоки свежие	кг	12,5	80	1000
Сметана 20%	кг	3,0	210	630
Петрушка зелень	кг	0,6	350	210
Сахар	кг	3,8	53	202
Масло подсолнечное	л	0,6	133	80
Лимонная кислота	л	0,4	900	360
Морковь	кг	24,2	38	920
Картофель	кг	32,9	50	1645
Зеленый горошек консервированный	кг	1,1	105	116
Баклажаны	кг	1,6	100	160
Кабачки	кг	2,0	105	210
Помидоры свежие	кг	2,9	159	462
Томатное пюре	кг	0,4	130	52
Говядина (лопаточная часть)	кг	20,4	399	8140
Рис	кг	1,0	100	100
Молоко	л	30,4	42	1277
Укроп (зелень)	кг	0,3	360	108
Масло сливочное	кг	4,8	280	1344
Яйца куриные	дес.	20	48	960

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
Капуста цветная	кг	5,8	59	343
Соль	кг	1,0	13	13
Мука пшеничная высший сорт	кг	1,5	56	84
Судак	кг	23,5	350	8225
Хлеб пшеничный первый сорт	кг	20,4	82	1673
Кольраби	кг	26,4	120	3168
Крупа овсяная	кг	2,2	100	220
Макароны из твердых сортов пшеницы	кг	3,9	50	195
Крахмал картофельный	кг	0,5	250	125
Плоды шиповника сушеные	кг	0,7	235	165
Чай черный (пакетированный) «Greenfield»	кг	0,1	1000	100
Варенье клубничное	кг	0,5	364	182
Мед	л	0,5	1400	700
Сливки 20%	л	0,9	110	99
Облепиха	кг	1,0	90	90
Итого:				33594
Итого общее за день				33594
Итого за месяц				1007820
Итого за год				12093840

Определим расчетный товарооборот 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, % (100%).

Расчетный товарооборот равен:

$$T_{расч} = \frac{12093,84(100 + 100)}{100} = 24187,68 \text{ тыс. руб.}$$

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

Площадь проектируемого предприятия составляет 324 м². Стоимость строительства 1 м², с учетом вышеуказанных затрат, составит 80 тыс. руб. В результате расчетов стоимость строительства составляет 25920 тыс. руб.

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

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

Таблица 3.2

Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Директор		1	25000	25000
Заведующий производством		1	20000	20000
Бухгалтер		1	18000	18000
Итого		3		63000
Работники производства				
Повар	4	6	15000	90000
Повар	3	3	13000	39000
Мойщик кухонной посуды		2	9000	18000
Мойщик столовой посуды		2	9000	18000
Итого		13		165000
Прочие работники				
Гардеробщик		2	8000	16000
Уборщик		2	8000	16000
Итого		4		32000
Итого		20		260000

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

Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	260,00	60
Премии	130,00	30
Надбавки	21,67	5
Оплата труда работников несписочного состава	21,67	5
Итого (в месяц)	433,34	100
Итого (в год)	5200,08	-

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.	20
Численность работников производства	чел.	13
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	5200,08
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	260,00

3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаем следующие элементы:

1. Стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 25920 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			
Ванна моечная ВМ-1А	2	25,30	50,60
Ванна моечная двухсекционная ВМ-2СМ	2	9,50	19,00
Ванна моечная трехсекционная ВМП 3/5	1	12,56	12,56
Подтоварник ПТ-1	5	4,05	20,25
Стеллаж СПС-2А	1	4,70	4,70
Стеллаж СПС-2	1	4,56	4,56
Стеллаж СТР-314/600	2	4,24	8,49
Стеллаж производственный стационарный СПС-1	1	5,48	5,48
Стол со встроенной моечной ванной СМВСМ	1	14,54	14,54
Стол производственный СП-1200	4	13,20	52,80
Стол производственный СРПП-1	2	10,46	20,92
Стол для установки средств малой механизации СММСМ	2	10,12	20,24
Весы настольные Масса К-А	3	13,20	39,60
Раковина	5	1,74	8,70
Бак для отходов	7	0,90	6,30
Шкаф для хранения хлеба ШХХ	1	22,30	22,30
Итого			311,04
Механическое оборудование			
Мясорубка настольная SUPRA MGS-1350	1	3,60	3,60
Овощеочистительная машина PPF-5	1	88,30	88,30
Овощерезательная машина CL-40	1	83,25	83,25
Блендер Leran HBL-1272	1	6,99	6,99
Машина посудомоечная LABP-300	1	96,08	96,08
Итого			278,22
Тепловое оборудование			
Плита электрическая ЭП-4П	1	39,40	39,40
Пароконвектомат Garbin 23 GM UMI	1	51,20	51,20
Электрокипятильник ANIMO WKT 3n HA	1	37,41	37,41
Водонагреватель Gorenje GT 10 O/V6	1	6,60	6,60
Итого			134,61
Холодильное оборудование			
Шкаф холодильный ШХ-1,4К	2	56,90	113,80
Шкаф холодильный ШХ-370М	1	23,70	23,70
Шкаф холодильный Bonvini BGC 350	1	26,10	26,10
Итого			163,60

1	2	3	4
Итого общее			887,47
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтённое оборудование	10% от стоимости оборудования		88,75
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		133,12
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		26,62
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		88,75
Итого:			337,24
Всего затрат на приобретение оборудования			1224,71

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

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

Норматив товарных запасов составит:

$$33,59 \times 10 = 335,9 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$335,9 \times 25 / 100 = 83,98 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$И = 25920 + 1224,71 = 27144,71 \text{ тыс. руб.}$$

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.
Здание	25920	50	518,40
Стоимость оборудования	1224,71	10	122,47
Итого амортизационных отчислений	-		640,87

3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

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

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

$$\frac{12093,84 \times 5\%}{100} = 604,692 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{5200,08 \times 30\%}{100} = 1560,02 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

$$\frac{24187,68 \times 3\%}{100} = 725,630 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{27144,71 \times 0,1\%}{100} = 27,15 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{24187,68 \times 1\%}{100} = 241,88 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{24187,68 \times 3\%}{100} = 725,63 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{24187,68 \times 3\%}{100} = 725,63 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{24187,68 \times 0,6\%}{100} = 145,13 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{24187,68 \times 0,5\%}{100} = 120,94 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{24187,68 \times 0,7\%}{100} = 169,31 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{24187,68 \times 2}{100} = 483,75 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{24187,68 \times 1}{100} = 241,88 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гуже-вым транспортом	604,69	2,51
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	241,88	1,00
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	725,23	3,01
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	725,23	3,01
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	120,94	0,5
13	Расходы на тару	169,31	0,7
14	Прочие расходы	241,88	1,0
	Затраты на сырье и товары	12093,84	50,13
	Норматив товарных запасов	335,90	1,39
	Норматив товарно-материальных ценностей	83,98	0,35
	Итого	15342,88	63,60
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	5200,08	21,55
3	Отчисления на социальные нужды для работников	1560,02	6,47
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	725,63	3,01
5	Амортизация основных фондов	640,87	2,66
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	27,15	0,11
10	Расходы на торговую рекламу	145,13	0,60
14	Прочие расходы	483,75	2,01
	Итого	8782,63	36,40
	Всего издержки производства и обращения	24125,51	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	15342,88	63,60
	Условно-постоянные	8782,63	36,40

3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

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

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

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

$$Y^{нн} = I_{по} / C_{ст.} \times 100 + R_n, \quad (3.4)$$

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

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

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{нн} = 24125,51 / 12093,84 \times 100 + 35 = 234,49 \%$$

$$ВД^{песс} = 12093,84 \times 234,49 / 100 = 28358,85 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	28358,85
Издержки производства и обращения	24125,51
Валовая прибыль	4233,34
Налог на прибыль	846,67
Чистая прибыль	3386,67

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 28358,85 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 3386,67 тыс. руб.

3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = I/ЧП, \quad (3.7)$$

где I – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$C=27144,71 /3386,67 =8,02 \text{ года.}$$

Срок окупаемости предприятия 8,02 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Подставив в формулу значения получим:

$$R_{и}=(3386,67 /27144,71) \times 100= 12,48\%.$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2
Инвестиции, тыс. руб.	27144,71
Товарооборот, всего, тыс. руб.	24187,68
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	24187,68
Удельный вес продукции собственного производства, %	100,00
Валовой доход, тыс. руб.	28358,85

Окончание табл. 3.9

1	2
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	24125,51
Производительность труда, тыс. руб.	1417,94
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	260
Прибыль от реализации, тыс. руб.	4233,34
Чистая прибыль, тыс. руб.	3386,67
Рентабельность инвестиций, %	12,48
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	8,02

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 12,48 %, срок окупаемости капитальных вложений 8,02 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

Заключение

Создание необходимых условий для удовлетворения потребностей людей в полноценном питании по месту работы, учебы, жительства и отдыха, повышение качества обслуживания и предоставление дополнительных услуг предприятиями общественного питания – важнейшая социально-экономическая задача.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была спроектирована диетическая столовая «Здоровье» на 50 мест, рассчитаны основные показатели работы предприятия.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

- обоснована актуальность выбранной темы, значения предприятия питания и отрасли в целом;
- проведены организационно-технологические расчеты по проектируемому предприятию;
- разработаны объемно-планировочные и конструктивные схемы предприятия;
- рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда на проектируемом предприятии;
- обоснована экономическая целесообразность и возможности строительства проектируемого предприятия, а также эффективности его работы.

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. : Стандартинформ, 2002. – 10 с.
6. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–07–01. – М. : Стандартинформ, 2006. – 94 с.
7. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.
8. ГОСТ 31987-2012. Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Текст]. – Введ. 2015–01–01 – М. : Стандартинформ, 2014. – 22 с.
9. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин и др. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.
10. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – Введ. 2016–01–01 – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.

11. ГОСТ 31985-2013. Услуги общественного питания. Термины и определения [Текст]. – Введ. 2015–01–01 – М. : Стандартиформ, 2014. – 16 с.
12. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2016–01–01 – М. : Стандартиформ, 2015. – 16 с.
13. 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.
14. Рецепттура диетического питания [Текст] / Авт.-сост. : Жангабылов А. К. – К. : Алма-Ата «Казахстан», 1998. – 328 с.
15. Калганов Б. С. Шарафетдинов Х. Х. Лечебное питание при хронических заболеваниях [Текст]: учебное пособие / Б. С. Калганов, Х. Х. Шарафетдинов – Эксмо, Москва, 2014. – 183 с.
16. 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.
17. Лечебно-профилактическое питание : учеб.-метод. пособие / О. В. Биньковская, Н. И. Мячикова. – Белгород : ИПК НИУ «БелГУ», 2012. – 100 с.
18. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учебное пособие / Т. Т. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М. : КолосС, 2006. – 247 с.
19. Интернет-магазин «RT Store» [Электронный ресурс] – М., 2000. – Режим доступа: <http://unox.by/parokonvektomaty-cheftop/unox-xvc-2005ep.html>
20. Интернет-магазин «CoolExpert» [Электронный ресурс] – М., 2005. – Режим доступа: https://coolexpert.ru/shop/action=show_info&id_goods=1106

Приложения

Приложение 2

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд								
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
		Коэффициент пересчета для блюд								
		0,11	0,06	0,15	0,17	0,15	0,10	0,10	0,10	0,10
Салат из отварной свеклы с яблоками	36	4	2	5	6	5	4	4	3	3
Икра свекольная	36	4	2	5	6	5	4	4	3	3
Салат из отварных овощей	36	4	2	5	6	5	4	4	3	3
Икра овощная	36	4	2	5	6	5	4	4	3	3
Пюре свекольно-морковное с облепихой	45	5	3	2	8	7	5	5	5	5
Пюре яблочное со взбитыми сливками	45	5	3	2	8	7	5	5	5	5

Приложение 2.1

График приготовления продукции

Наименование блюд	Количество блюд	Часы приготовления блюд									
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
Салат из отварной свеклы с яблоками	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-
Икра свекольная	36	9			9			9			9
Салат из отварных овощей	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-
Икра овощная	36	9	-	-	9	-	-	9	-	-	9
Пюре свекольно-морковное с облепихой	45	13	-	-	11	-	-	11	-		10
Пюре яблочное со взбитыми сливками	45	13	-	-	11	-	-	11	-	-	10
Итого		52	8	8	48	8	8	48	8	8	38

