

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 котлетной**

**Выпускная квалификационная работа**

**студентки дневного отделения 4 курса группы 07001216**

**Тяжловой Алены Александровны**

**Научный руководитель  
д.т.н., проф. Ремнев А. И.**

**БЕЛГОРОД 2016**

## Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1 Обоснование проекта.....	6
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда .....	81
2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта.....	82
2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии .....	85
2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования.....	88
2.4. Противопожарная профилактика .....	90
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	93
3.1. Расчет товарооборота.....	93
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды .....	95
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	104
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	105
Заключение .....	108
Список использованных источников .....	109
Приложения .....	112

## Введение

Пища – важнейшая физиологическая потребность человека. Именно пища является источником пластических и энергетических ресурсов для обновления ферментов, гормонов и других регуляторов обмена веществ. От качества и количества потребляемой пищи зависит здоровье конкретного человека и нации в целом [19]. Создание предприятий общественного питания с высоким качеством приготавливаемых продуктов, уровнем обслуживания, максимально удобных для посетителей – одна из важнейших задач, стоящих перед системой общественного питания сегодня. Для нормального существования в современных условиях и успешного продвижения на рынок услуг питания предприятиям необходимо внедрять более совершенные способы привлечения посетителей. И одним из таких способов является усовершенствование меню путем разработки и внедрения фирменных блюд, которые отражали бы специфику и направленность предприятия и могли бы являться его визитной карточкой.

В Белгороде и Белгородской области с каждым годом все больше развивается предприятия общественного питания. В настоящий момент времени для потребителя все более актуальна концепция ресторана, индивидуальный подход и интерьер, различные услуги, предоставляемые предприятием общественного питания.

Закусочная – это предприятие с ограниченным ассортиментом блюд и изделий несложного приготовления и предназначенное для быстрого обслуживания [12].

Закусочные подразделяют:

- по ассортименту реализуемой продукции общего типа;
- специализированные (блинная, чебуречная, шашлычная, пирожковая,пельменная, пиццерия, котлетная, пончиковая, сосисочная).

Котлета как блюдо пришло в русскую кухню из Европы. Существуют различные вариации состава и внешнего вида котлет.

В странах западной Европы, такие как Австрия, Андорра, Бельгия, Великобритания, Германия, Ирландия, Лихтенштейн, Люксембург, Монако, Нидерланды, Франция, Швейцария одним из наиболее известных видов котлет является миланская – телячья котлета, обвалянная в хлебных крошках и зажаренная во фритюре.

Для русской кухни характерным вариантом является мясной фарш. Фарш лепится и замешивается с другими ингредиентами. Затем сформованная котлета обжаривается с обеих сторон.

Одни из самых популярных и обогащенных историей происхождения котлет являются котлеты «по-киевски» и «Пожарские». История возникновения котлет «по-киевски» начинается в Санкт-Петербурге в 19 веке. В ресторане «Киев» придумали оставлять косточку и надевать на нее папильотку, чтобы котлеты было удобно есть руками. И они приобрели известность под названием «по-киевски». Происхождение и название котлет «Пожарские» связано с Евдокимом Пожарским, владельцем трактира и гостиницы в Торжке в начале 19 века.

При проектировании закусочной разработана концепция, характеризующаяся названием, дизайном, разработанным меню. В основе дизайна лежит эпоха 19 века, отражающая времена Евдокима Пожарского и величие Санкт-Петербурга.

Оригинальность закусочной состоит в меню, в котором представлен ассортимент котлет, которые приготовлены из различного сырья.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование котлетной на 50 посадочных мест.

Основными задачами выпускной квалификационной работы является:

- разработать технико-экономическое обоснование проекта;

- описать организацию производства и обслуживания в закусочной, в том числе организацию управления и снабжения, а также контроль качества продукции;

- разработать производственную программу закусочной: определить количество потребителей и количество блюд, составить расчетное меню, рассчитать количество сырья и продуктов;

- рассчитать площадь и подобрать оборудование складских и производственных помещений, помещений для потребителей, а также административно-бытовых помещений;

- определить количество производственного персонала;

- представить объемно-планировочное решение закусочной;

- разработать мероприятия по безопасности жизнедеятельности и охране труда на предприятии;

- рассчитать основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.

## 1. Технологический раздел

### 1.1 Обоснование проекта

Котлетная – предприятие, которое специализируется на приготовлении и реализации котлет, а также порционных полуфабрикатов [12].

Предполагаемое место расположения проектируемого предприятия: г. Белгород, район железнодорожного вокзала в Восточном округе. Так как ж/д вокзал является одним из основных мест скопления людей. Выбор данного места расположения обусловлен тем, что:

- предприятие находится вблизи потенциального потока потребителя;
- потенциальному потребителю необходима быстрота обслуживания и финансовая возможность приобрести продукцию;
- имеется удобный подъезд для общественного и личного транспорта.

Для обоснования необходимости строительства специализированной закусочной в Восточном округе необходимо определить численность проживающего в населения в выбранном округе и наличия действующих предприятий общественного питания в районе расположения проектируемого предприятия. Необходимое число мест рассчитываем на основе норматива мест на 1000 жителей для городов различной величины [13].

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

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

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

$K_m$  – коэффициент внутригородской миграции, доли единицы;

$n$  – норматив мест на 1000 жителей.

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

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

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

Таким образом, коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_m = \frac{10 - (6 - 8) \times 1,65}{10} = 1,33$$

Производим расчет общего количества мест в предприятиях общественного питания по формуле (1.1):

$$P = 10 \times 1,33 \times 46 = 612 \text{ мест}$$

В районе предполагаемого строительства проживает около 10 тыс. чел. В результате расчетов получено, что в данном округе в предприятии общественного питания должно быть 612 мест.

Также для обоснования необходимости строительства котлетной укажем дислокацию существующих предприятий общественного питания в Восточном округе (табл. 1.1).

Таблица 1.1

#### Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
1	2	3	4	5
Кафе «Восточный экспресс»	ул. Вокзальная, 1	30	Круглосуточно	Официантами
Кафе «Мастер-пицца»	Гражданский проспект, 2	30	11:00-23:00	Официантами
Кафе «Super Pizza»	ул. Белгородского полка, 34	35	Круглосуточно	Официантами
Кафе «Вкусно-тееФФ»	Белгородского полка, 34	40	Круглосуточно	Официантами

1	2	3	4	5
Кафе «Золотой лев»	ул. Вокзальная, 18	30	9:00-22:00	Официантами
Кафе «Южное кафе»	ул. Вокзальная, 18	40	10:00-22:00	Официантами
Спорт-бар «До-нер»	Гражданский проспект, 18	50	8:00-00:00	Официантами
Ресторан «Суши дом премиум»	Гражданский проспект, 18	60	10:00-00:00	Официантами
Ресторан «Корчма»	Гражданский проспект, 18	68	12:00-02:00	Официантами
Кофейня «Оригами»	Гражданский проспект, 18	40	10:00-00:00	Официантами
Кафе «Любимая»	ул. Белгородского полка, 50	40	10:00-00:00	Официантами
Кофейня «Кофелактика»	Гражданский проспект, 32	15	7:30-18:00	Самообслуживание
Итого		478		

С учетом проведенных расчетов по формуле (1.1) можно определить количество свободных мест:

$$612 - 478 = 134 \text{ мест}$$

Исходя из количества свободных мест, можно сделать вывод о наличии свободных мест в предприятиях общественного питания, что позволяет осуществить разработать проект котлетной.

Проведя маркетинговые исследования, было выявлено, что в Восточном районе предполагаемого места расположения проектируемого предприятия среди предприятий общественного питания преобладает тип кафе.

При выборе типа проектируемого предприятия был изучен покупательский спрос потенциального контингента потребителей. Так как потребителю необходима быстрота обслуживания, финансовая возможность, был сделан вывод о типе предприятия – закусочная. Вместимость предприятия составит 50 мест, большее число посадочных мест предусматривать нецелесообразно, так как для такого типа предприятия общественного питания не характерна большая посадка.



Для специализированной закусочной выбран метод обслуживания – самообслуживание, форма – с последующим расчетом, так как закусочная – предприятие общественного питания с ограниченным ассортиментом приготовления из определенного вида сырья и предназначенное для быстрого обслуживания. Выбранный метод обслуживания является рациональным для данного типа предприятия.

Проанализировав расположение предприятий общественного питания в Восточном районе, было выявлено место для удобного расположения предприятия типа закусочная, которая бы обеспечила потребителям удовлетворения спроса на услуги общественного питания с минимальными затратами времени. Проведенные маркетинговые исследования позволили определить предполагаемое место строительства проектируемого предприятия – г. Белгород, ул. Вокзальная, 1. При выборе данного места учитывали, что:

- предприятие общественного питания находится приближено к потенциальному контингенту потребителей;
- место предполагаемого строительства предприятия имеет места для парковки личного транспорта, в шаговой доступности расположена остановка общественного транспорта;
- рядом находится железнодорожный вокзал.

При обосновании режима работы предприятия учитывали его тип, месторасположение, контингент потенциальных потребителей, расположение других ближайших предприятий и режим их работы.

Для котлетной оптимальным графиком работы является полуторасменный график работы ежедневно с 9-00 до 21-00, с перерывом для работников, не нарушающий режим работы предприятия.

Проектируемое предприятие работает на сырье и полуфабрикатах. Способ доставки продуктов централизованный, так как завоз товаров осуществляется средствами поставщика на основе составленной заявки. Организация снабжения предприятия продовольственными товарами, сырьем и полуфабрикатами представлена в табл. 1.2.

## Характеристика системы снабжения сырья

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза	Примечание
ООО «Синтез»	Рыба	Каждую неделю	Транспорт поставщика
ООО «Агро-Белогорье»	Мясо, птица	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «Оптовик»	Бакалея	Каждую неделю	Транспорт поставщика
ЗАО «Агробел-Сервис»	Яйца	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
ОАО «БМК Parmalat»	Молочные продукты	Ежедневно	Транспорт поставщика
ООО «Айсберг плюс»	Растительные масла	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
Овощебаза №1	Овощи, зелень	Каждую неделю	Транспорт поставщика
ООО «Золотой колос»	Хлеб, хлебобулочные изделия	Ежедневно	Транспорт поставщика
ООО «Добрыня-Продукт»	Безалкогольная продукция	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
Фабрика «Славянка»	Кондитерские изделия	2 раза в неделю	Транспорт поставщика
ООО «МиР»	Чай, кофе, макаронные изделия, мука, крупы,	Раз в 2 недели	Транспорт поставщика

Своевременное снабжение сырьем, товарами и полуфабрикатами, их качество гарантирует бесперебойную работу предприятия общественного питания.

Предполагаемое место строительства полностью соответствуют санитарным и пожарным требованиям, есть возможность оборудовать системами внутреннего водопровода и канализации, водоснабжение предприятий может осуществляться путем присоединения к централизованной системы водопровод, для сбора мусора и пищевых отходов на территории предусмотрены отдельные контейнеры с крышками [17].

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

## Схема технологического процесса предприятия

Операция и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 8:00-12:00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке 8:00-18:00	Цеха заготовки полуфабрикатов	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и др.
Приготовление продукции 8:00-20:30	Доготовочный цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 9:00-21:00	Раздаточная	Линия раздачи
Организация потребления 9:00-21:00	Зал закусочной	Мебель

В соответствии со схемой технологического процесса предприятия предусмотрены операции и режим работы, прием продуктов и их хранение, подготовка продуктов к тепловой обработке, приготовление продукции и ее реализация, организация потребления, производственные, торговые и вспомогательные помещения, применяемое оборудование.

Конкуренция – неотъемлемая часть, главный двигатель рыночной экономики. В условиях конкуренции при проектировании предприятия общественного питания следует учитывать такие факторы как: численность населения района строительства; наличие офисных компаний, административных, социально-культурных и учебных заведений; покупательскую способность населения и спрос на продукцию общественного питания. В условиях конкуренции у посетителей появляется возможность выбора. Для привлечения потребителей, вследствие повышения прибыли предприятия, основной задачей является повышение качества производимой продукции и предоставляемых услуг.

В заключение предусматриваем исходные данные, в которых представлен тип предприятия и его наименование, место строительства, число мест, площадь зала, сменность работы и количество дней работы в году (табл. 1.4).

Таблица 1.4

#### Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Котлетная «ВекКотлет»	г. Белгород, ул. Вокзальная	50	80	Полуторасменный 9:00-21:00	360

После проведения технико-экономического обоснования допустимо сделать вывод о целесообразности открытия предприятия общественного питания типа специализированной закусочной, так как отрасль общественного питания в данном районе города испытывает дефицит. Таким образом предполагаемое место строительства котлетной – ул. Вокзальная 1. С режимом работы определен по графику работы железнодорожного вокзала и основному потоку людей, поэтому режим работы закусочной следует организовать ежедневно с 9:00-21:00, метод обслуживания посетителей – самообслуживание.

## 1.2. Организационно-технологические расчеты

Производственной программой различных типов предприятий общественного питания – доготовочных и работающих на сырье (столовые, рестораны, кафе и др.) – является расчетное меню на реализации блюд в зале данного предприятия.

Для технологических расчетов исходными данными являются тип проектируемого предприятия и его вместимость.

Разработка производственной программы общедоступного предприятия осуществляется в следующей последовательности:

- определение количества потребителей;

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

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

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

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

$p$  – вместимость зала (число мест);

$t_n$  – продолжительность посадки, мин;

$x_q$  – загрузка зала в данный час, %.

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

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

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.2.1.

Таблица 1.5

#### Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
1	2	3	4
09:00-10:00	3	0,4	60
10:00-11:00	3	0,5	75
11:00-12:00	3	0,5	75
12:00-13:00	2	0,8	80
13:00-14:00	2	0,8	80
14:00-15:00	2	0,8	80
15:00-16:00	3	0,6	90
16:00-17:00	3	0,6	90
17:00-18:00	3	0,3	45

1	2	3	4
18:00-19:00	3	0,4	60
19:00-20:00	3	0,6	90
20:00-21:00	3	0,3	45
Итого за день			870

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

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

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

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

$m$  – коэффициент потребления блюд.

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

$$n_{\text{д}} = 870 \times 1,2 = 1044 \text{ блюд}$$

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

Таблица 1.6

Определение количество отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Фирменные закуски и блюда	15	100	157
Холодные блюда и закуски:	40		417
- гастрономические продукты		40	100
- салаты		60	317
Горячие блюда:	45		470
- рыбные		20	61
- мясные		60	309
- овощные		20	100
Итого	100		1044

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

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

Таблица 1.7

### Расчет количества покупных товаров

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 870 человек
Горячие напитки:	л	0,1	87,0
- чай		0,08	69,6
- кофе		0,02	17,4
Холодные напитки:	л	0,07	60,9
- напиток собственного производства		0,07	60,9
Хлеб:	г	100	87000
- ржаной		50	43500
- пшеничный		50	43500
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,25	218
Конфеты, печенье	кг	0,01	8,7

На основании проведенных расчетов и с учетом ассортимента реализуемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню на один день, в котором указывается номера рецептов, наименования блюд, их выход и количество порций. Производственная программа котлетной представлена в табл. 1.8.

Таблица 1.8

### Производственная программа котлетной

№ по сборник рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК №1	Нагетсы из тыквы	200	77
ТТК №2	«ВекКотлет»	314	80

1	2	3	4
Холодные блюда и закуски			
10	Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	60	50
8	Бутерброды с мясными гастрономическими продуктами	60	50
54	Салат зеленый с огурцами и помидорами	150	110
62	Салат «Весна»	150	102
100	Винегрет овощной	200	105
Горячие блюда			
510	Котлеты рыбные	250	61
565	Котлеты натуральные	241	31
573	Котлеты отбивные	252	28
609	Котлеты особые	258	28
610	Котлеты московские	241	24
611	Котлеты домашние	241	31
658	Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	293	26
659	Котлеты по-киевски	288	30
1113	Котлеты по-полтавски	250	25
660	Котлеты из филе птицы панированные жаренные	230	30
613	Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	290	28
672	Котлеты рубленые из курицы, запеченные с соусом молочным	290	28
334	Котлеты морковные	175	50
330	Котлеты картофельные	220	50
Напитки			
ТТК №3	Чай черный	200	174
ТТК №4	Чай зеленый	200	174
ТТК №5	Кофе 3 в 1	200	87
1008	Напиток лимонный	200	305
Гарниры			
694	Пюре картофельное	150	91
697	Картофель жареный во фритюре	150	110
682	Рис отварной	150	86
688	Макаронные изделия отварные	150	83
Кондитерские изделия			
	«Выпечкино» клубничное желе	125	218
	«Птичья сладость» вафельный десерт	50	50
	«Жаклин французский зефир» клубника в шоколаде	50	74
	Конфеты «Боярушка» ореховая	50	50
Хлеб			
	Ржаной	25	1740
	Пшеничный	50	870

Специализация производства толкуется как направления деятельности предприятия на выпуске и реализации определенного ассортимента изделий



или на выполнении определенных ступеней технологического процесса. Таким образом, меню предприятия общественного питания составлено на основании концепции предприятия и с учетом потенциальных потребителей. В основе меню – котлеты, из различного вида сырья.

### Расчет количества сырья

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

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

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

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

Расчет выполнения для каждого вида блюда отдельно в соответствии с используемыми рецептурами. Если продукт поступает в виде сырья, то норму расхода на одну порцию принимают по колонке «брутто», если в виде полуфабриката – по колонке «нетто».

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

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

Расчет продуктов представлен в приложении 1.

Сводная сырьевая ведомость пищевых продуктов представлена в табл. 1.9.

## Сводно-сырьевая ведомость

Наименование сырья	Итого (кг, л)
1	2
Булка с кунжутом для гамбургеров	6,560
Вино (мадера)	0,078
Внутренний жир	0,112
Вода	155,172
«Выпечкино» клубничное желе	27,250
Говядина (котлетное мясо)	14,351
Горбуша соленая	1,800
Горчица	0,400
«Жаклин французский зефир» клубника в шоколаде	3,700
Жир животный топленый пищевой	0,862
Жир-сырец свиной	0,277
Картофель	35,839
Картофель фри п/ф	44,000
Колбаса вареная «Любительская»	1,550
Конфеты «Боярушка» ореховая	2,500
Кофе 3 в 1	1,740
Крупа манная	0,750
Крупа рисовая	4,644
Кулинарный жир	1,550
Лимоны	4,880
Лук зеленый	1,913
Лук репчатый	4,926
Макаронные изделия	5,976
Маргарин столовый	1,724
Масло растительное	6,798
Масло сливочное	3,058
Мед	1,200
Молоко	10,681
Морковь	11,75
Мука пшеничная	1,513
Огурцы свежие	10,013
Огурцы соленые	3,948
Перец черный молотый	0,059
Петрушка (корень)	0,078
Печень говяжья	1,378
Помидоры свежие	8,051
«Птичья сладость» вафельный десерт	2,500
Редис красный обрезной	3,290
Салат Айсберг	12,021
Сахар	12,540
Свекла	5,211
Свинина (корейка)	6,781

1	2
Свинина (котлетное мясо)	9,601
Сметана	8,610
Соль	1,005
Сухари панировочные	2,538
Сыр «Российский»	0,302
Сыр Hochland	1,600
Творог	1,550
Треска филе п/ф	4,636
Тыква	13,937
Филе птицы п/ф	8,790
Хлеб пшеничный	53,287
Хлеб ржаной	43,500
Цуккини	1,200
Чай в пакетиках	0,696
Шпик	0,520
Яйца	76 шт.

Расчет сырья позволяет определить точное количество необходимых продуктов для дальнейшего использования (приготовления полуфабрикатов и доведение их до готовности), дальнейший выбор поставщиков и заключения договора, так как договор поставки – основной документ, который определяет обязанности сторон и их права по поставке необходимых видов продукции. На основании расчета количества сырья производим проектирование складской группы помещений.

### **Проектирование складской группы помещений**

Складские помещения предприятий общественного питания служат для приемки поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочного хранения и отпуска. Складские помещения могут размещаться в отдельных помещениях, а также на первых, цокольных и подвальных этажах. Они должны иметь удобную связь с производственными помещениями. Компоновка складских помещений производится по направлению движения сырья и продуктов при обеспечении наиболее рационального выполнения складских операций и погрузочно-разгрузочных работ [13].

В классификацию складских помещений входят: охлаждаемые камеры для хранения молочно-жировых продуктов; мороженого мяса; охлажденного мяса, птицы и субпродуктов; рыбы; солений и зелени; пищевых отходов; кладовые картофеля и овощей; кладовая сухих продуктов; кладовая тары; кладовая хлеба; кладовая упаковочных материалов; кладовая инвентаря; разгрузочная платформа склада с боксами; помещение кладовщика.

Состав складских помещений зависит от типа и мощности проектируемого предприятия.

При проектировании складских помещений рекомендуется произвести расчет площади, занимаемой продуктами, подбор оборудования и расчет общей площади, охлаждаемой и неохлаждаемой складских помещений.

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов, произведем по формуле:

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

где  $G$  – среднеедневное количество продуктов, кг;

$t$  – срок хранения, дней;

$K_m$  – коэффициент, учитывающий массу тары;

$H$  – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади пола, кг/м<sup>2</sup>.

Суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования, определяется следующей формулой:

$$S_{оборуд} = S_{nm} + S_{ст}, \quad (1.9)$$

Общую площадь помещения рассчитываем по формуле:

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

где  $\eta$  – коэффициент использования площади (для охлаждаемых камер принимают равным 0,45-0,6; для склада картофеля – 0,7; для кладовой сухих продуктов и овощей – 0,4-0,6).

Для проектируемой закуской рассчитываем площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: охлаждаемая камера для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии, мясо-рыбной продукции, кладовые овощей и фруктов и сухих продуктов. Внутренняя планировка склада должна отвечать следующим требованиям: обеспечивать применение наиболее рациональных способов размещения и укладки товаров, исключать отрицательное влияние одних товаров на другие при хранении. Существует несколько способов хранения и укладки сырья и продуктов: стеллажный – продукция хранится на полках, стеллажах, при таком способе продукция сберегается от отсыревания; штабельный – хранения на подтоварниках, продукты, которые хранятся в таре и насыпной – хранения продуктов в ларях, контейнерах. Расчет площади кладовой овощей представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

## Расчет площади кладовой овощей

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
Картофель	35,839	10	1,1	394,229	650	0,606	Ларь для овощей
Лук репчатый	4,926	10	1,1	54,186	200	0,270	Подтоварник
Морковь	11,750	10	1,1	129,25	200	0,646	Ларь для овощей
Петрушка (корень)	0,078	10	1,1	0,858	200	0,004	Подтоварник
Свекла	5,211	10	1,1	57,321	200	0,286	Ларь для овощей
Тыква	13,937	5	1,1	76,653	400	0,191	Подтоварник
Итого:							
- ларь для овощей						1,538	
- подтоварник						0,465	

Исходя из площади, занимаемой продуктами подбираем и принимаем к установке ларь для овощей с общей площадью 0,84 м<sup>2</sup> в количестве 2 штук и подтоварник ПТ-2А с общей площадью 0,5 м<sup>2</sup> в количестве 1 штук.

Определяем суммарную площадь, занимаемую всеми видами оборудования. Расчет площади кладовой овощей и фруктов представлен в табл. 1.11.

Таблица 1.11

### Определение площади кладовой овощей

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длины	ширина		
Подтоварник	ПТ-2А	1	1000	500	0,5	0,5
Ларь для овощей	-	2	1200	700	0,84	1,68
Итого						2,18

В соответствии с формулой (1.10) общая площадь кладовой овощей составляет:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,18}{0,4} = 5,45 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем общую площадь кладовой овощей 6 м<sup>2</sup>.

Кладовую сухих продуктов размещаем в сухом светлом помещении. Не рекомендуется делать кладовую сухих продуктов рядом с помещениями с высокой влажностью воздуха, рядом с канализационными трапами или под ними.

Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов, представлен в табл. 1.12.

## Расчет площади, занимаемой продуктами в кладовой сухих продуктов

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг, л	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1м <sup>2</sup> площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Булка с кунжутом для гамбургеров	6,650	1	1,1	7,315	100	0,073	Стеллаж для хлеба
«Выпечкино» клубничное желе	27,250	5	1,1	149,875	100	1,498	Стеллаж
Вода	155,172	2	1,5	465,516	170	2,738	Подтоварник
Вино (мадера)	0,078	10	1,5	1,170	170	0,006	Стеллаж
«Жаклин французский зефир» клубника в шоколаде	3,700	5	1,1	20,350	100	0,203	Стеллаж
Кофе 3 в 1	1,740	15	1,1	28,710	500	0,057	Стеллаж
Крупа манная	0,750	15	1,1	12,375	500	0,024	Стеллаж
Крупа рисовая	4,644	15	1,1	76,626	500	0,153	Стеллаж
Макаронные изделия	5,976	15	1,1	98,604	300	0,328	Стеллаж
Масло растительное	6,795	5	1,1	37,373	200	0,186	Стеллаж
Мед	1,200	15	1,5	23,400	400	0,059	Стеллаж
Мука пшеничная	1,513	15	1,1	24,965	500	0,049	Подтоварник
Перец черный молотый	0,059	30	1,1	1,947	100	0,019	Стеллаж
«Птичья сласть» вафельный десерт	2,500	5	1,1	13,750	100	0,138	Стеллаж
Сахар	12,54	15	1,1	206,910	500	0,413	Подтоварник
Соль	1,005	15	1,1	16,583	500	0,033	Стеллаж
Сухари панировочные	2,538	15	1,1	41,877	500	0,083	Стеллаж

1	2	3	4	5	6	7	8
Хлеб пшеничный	53,287	1	1,1	58,615	100	0,586	Стеллаж для хлеба
Хлеб ржаной	43,500	1	1,1	47,850	100	0,478	Стеллаж для хлеба
Чай в пакетиках	0,696	15	1,1	11,484	500	0,022	Стеллаж
Итого:							
						2,81	- стеллаж
						1,137	- стеллаж для хлеба
						3,2	- подтоварник

Таким образом принимаем к установке стеллаж производственный стационарный СЖ-1 общей площадью 1,2 м<sup>2</sup> в количестве 1 шт. и принимаем подтоварник ПТ-1 общей площадью 1,2 м<sup>2</sup> в количестве 3 шт. и стеллаж для хлеба с общей площадью 0,5 м<sup>2</sup> [13, 20].

Зная габариты принятого вспомогательного оборудования, произведем расчет единой площади кладовой сухих продуктов.

Расчет площади  $S_{оборуд}$  представлен в табл. 1.15 в соответствии с формулой (1.9).

Произведем расчет холодильного оборудования для хранения молочно-жировой и гастрономической продукции, и овощей.

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

$$E_{треб} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.11)$$

где  $G$  – масса сырья, подлежащего хранению, кг;

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



При выборе вместимости исходим из того, что каждая 0,1 м<sup>3</sup> объема, указанного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранящихся в нем продуктов [13].

Холодильное оборудование за счет вырабатываемого холода позволяет замедлить или вовсе остановить размножение бактерий. За счет этого увеличивается срок хранения продуктов. Расчет позволяет подобрать целесообразное оборудование, требуемого объема.

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа молочно-жировой и гастрономической продукции приведен в табл. 1.13.

Таблица 1.13

Расчет количества молочно-жировой и гастрономической продукции, подлежащей хранению в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Масса продукта, подлежащего хранению, кг
Внутренний жир	0,112	5	0,56
Горбуша соленая	1,800	5	9,00
Горчица	0,400	5	2,00
Жир животный топленый пищевой	0,862	5	4,31
Жир-сырец свиной	0,277	5	1,39
Колбаса вареная «Любительская»	1,550	5	7,75
Кулинарный жир	1,550	5	7,75
Маргарин столовый	1,724	5	8,62
Масло сливочное	3,058	3	9,17
Молоко	10,681	0,5	5,34
Огурцы соленые	3,948	2	7,80
Сметана	8,610	2	17,22
Сыр «Российский»	0,302	5	1,51
Сыр «Hochland»	1,600	5	8,00
Творог	1,550	2	3,10
Шпик	0,520	5	2,60
Яйца	(76 шт.) 3,5	5	17,5
Итого			113,62

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{113,62}{0,8} = 142,025 \text{ кг}$$

По итогам полученных результатов, произведя составление пропорции, подбираем холодильник, объем которого равен 711 л [20].

Расчет холодильного шкафа для хранения овощей представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчет количества овощной продукции, подлежащих хранению  
в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продуктов, подлежащих хранению, кг
Лимоны	4,880	2	9,760
Лук зеленый	1,913	2	3,826
Огурцы свежие	10,013	2	20,026
Помидоры	8,051	2	16,102
Редис красный обрезной	3,290	2	6,580
Салат Айсберг	12,021	2	24,042
Цуккини	1,200	2	2,400
Итого			82,736

Исходя из представленных расчетов вместимость холодильного шкафа составит:

$$E_{\text{треб}} = \frac{82,736}{0,75} = 110,31 \text{ кг}$$

Отсюда следует, что необходимо становить шкаф холодильный с объемом 551,55 л. При подборе холодильного шкафа было решено, просуммировать полученный объем молочно-жировой и гастрономической продукции и овощной продукцией, подлежащих хранению в холодильнике, и решено принять ШХс-1,4-01 с объемом 1500 л. Он двухкамерный, и продукция будет храниться в соответствии с санитарными нормами [20].

Расчет количества мясо-рыбной продукции, подлежащей хранению в холодильнике, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет количества мясо-рыбной продукции, подлежащей хранению  
в холодильнике

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг,	Срок хранения, дней	Масса продуктов, подлежащих хранению, кг
Говядина (котлетное мясо)	14,351	3	43,05
Печень говяжья	1,378	1	1,38
Свинина (корейка)	6,781	3	20,34
Свинина (котлетное мясо)	9,601	3	28,80
Филе трески п/ф	4,636	3	13,90
Филе птицы п/ф	8,790	2	17,58
Итого			125,05

Таким образом, требуемая площадь вместимости холодильного шкафа составляет:

$$E_{\text{треб}} = \frac{125,05}{0,8} = 156,31 \text{ кг}$$

После составления пропорции, по результатам расчетов было определено, что необходим шкаф объемом 781 литров. Следовательно, принимаем к установке шкаф холодильный LIEBHERR ВКРV 8470 с вместимостью 856 литров [20].

Расчет количества замороженных продуктов представлен в табл. 1.16.

Таблица 1.16

Расчет количества замороженных продуктов

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг, шт	Срок хранения, дней	Масса продуктов, подлежащих хранению, кг
Картофель фри	44,0	2	88,0
Итого			88,0

Количество продуктов составляет 88 кг. Исходя из того, что все продукты нуждаются в хранении при низкой температуре, подбираем холодиль-

ное оборудование соответствующей вместимости. Подставляя числовые данные в формулу (1.11), получаем:

$$E_{\text{треб}} = \frac{88}{0,75} = 117,3 \text{ кг}$$

Исходя из данных, что каждая 0,1 м<sup>3</sup> объема, указанного в маркировке холодильного оборудования, соответствует 20 кг хранящимся в нем продуктам и в соответствии с полученными данными принимаем к установке ларь морозильный СНЕЖ МЛК 700, вместимость которого составляет 630 л [20]. Площадь, занимаемая холодильным оборудованием, позволит определить площадь проектируемого помещения, для рационального размещения оборудования и последующих и цехов. Подбор оборудования следует учитывать по требуемой производительности. Расчет площади, занятой оборудованием в помещении сухих продуктов, представлен в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Определение площади, занимаемой оборудованием в складских помещениях

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Стеллаж	СЖ-1	1	1500	800	1,2	1,2
Подтоварник	ПТ-1	3	1500	500	1,2	3,6
Стеллаж для хранения хлеба	Онар от Мари-ХолодМаш	1	1000	500	2,0	2,0
Шкаф холодильный	ЛIEBHERR ВКРV 8470 нерж	1	790	980	0,78	0,78
Шкаф холодильный	ШХс-1,4	1	1485	850	1,2	1,2
Ларь морозильный	СНЕЖ МЛК 700	1	1800	600	1,08	1,08
Итого						9,86

Согласно формуле (1.10) общая площадь кладовой сухих продуктов составляет:

$$S_{об} = \frac{9,86}{0,45} = 21,91 \text{ м}^2$$

Следовательно, принимаем суммарную площадь 22 м<sup>2</sup>.

Складские помещения предприятий общественного питания служат для приемки поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочного хранения и отпуска. Компоновку складских помещений производим по направлению движения сырья и продуктов при обеспечении наиболее рационального выполнения складских операций и погрузочно-разгрузочных работ.

В целом комплекс складских операций представляет собой следующую последовательность:

- разгрузка транспорта;
- приемка товаров;
- размещение на хранение;
- отпуск товаров из мест хранения;
- внутрискладское перемещение грузов.

Состав и площади складских помещений для различных типов предприятий общественного питания устанавливаем по Строительным нормам и правилам проектирования предприятий общественного питания в зависимости от типа и мощности предприятия.

### **Проектирование овощного цеха**

В овощном цехе осуществляется первичная обработка картофеля и овощей, производство полуфабрикатов высокой степени готовности для снабжения доготовочных цехов.

Исходными данными для проектирования овощного цеха являются ассортимент и количество перерабатываемых в нем овощей и производственная программа цеха.

Производственную программу овощного цеха (табл. 1.18) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.18

## 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
Картофель							
Целиком очищенный	Пюре картофельное	169,5	126,5	91	15,43	11,53	Механический, ручной
	Котлеты картофельные	287	215	50	14,35	10,75	
	Винегрет овощной	57,8	42	105	6,07	4,41	
Нарезанный брусочком	Картофель жаренный во фритюре	400	300	110	44,00	33,00	Механический, ручной
Итого					79,85	56,69	
Лимоны							
Мытый целиком	Напиток лимонный	16	16	305	4,88	4,88	Ручной
Итого					4,88	4,88	
Лук зеленый							
Мытый, очищенный	Салат «Весна»	18,75	15	102	1,91	1,53	Ручной
Итого					1,91	1,53	
Лук репчатый							
Нарезанный кольцами	«ВекКотлет»	12	9,7	80	0,96	0,78	Ручной
Целиком очищенный	Котлеты московские	1,20	1,00	24	0,03	0,02	Ручной
	Котлеты домашние	2,40	2,00	31	0,08	0,06	
	Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	4	3	26	0,10	0,08	
	Винегрет овощной	35,8	30	105	3,76	3,15	
Итого					4,93	4,09	

Продолжение табл. 1.18

1	2	3	4	5	6	7	8
Морковь							
Целиком очищенная	Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	4,00	3,00	26	0,10	0,08	Ручной
	Винегрет овощной	25,20	20,00	105	2,65	2,10	
Нарезанная кружочками	«ВекКотлет»	15	12	80	1,20	0,96	Механический, ручной
Нарезанная соломкой	Котлеты морковные	156	125	50	7,8	6,25	Механический, ручной
Итого					11,75	9,39	
Огурцы свежие							
Мытые целиком	Салат «Весна»	37,5	30	102	3,83	3,06	Ручной
	Салат зеленый с огурцами и помидорами	56,25	45	110	6,19	4,95	Ручной
Итого					10,02	8,01	
Петрушка (корень)							
Целиком очищенная	Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	3	2	26	0,08	0,05	Ручной
Итого					0,08	0,05	
Помидоры свежие							
Мытые целиком	«ВекКотлет»	40	30	80	3,20	2,40	Ручной
	Салат зеленый с огурцами и помидорами	44,10	37,50	110	4,85	4,13	
					8,05	6,53	
Редис красный обрезной							
Целиком очищенный	Салат «Весна»	32,25	30	102	3,29	3,06	Ручной
Итого					3,29	3,06	
Салат Айсберг							
Мытый	Салат «Весна»	43,80	31,50	102	4,47	3,21	Ручной
	Салат зеленый с огурцами и помидорами	54,15	39,00	110	5,96	4,29	
	«ВекКотлет»	20	10	80	1,6	0,8	
Итого					12,03		

1	2	3	4	5	6	7	8
Свекла							
Нарезанная кружочками	«ВекКотлет»	15	10	80	1,2	0,8	Механический, ручной
Мытая	Винегрет овощной	38,2	30	105	4,01	3,15	Ручной
Итого					5,21	3,95	
Тыква							
Нарезанная брусочком	Наггетсы из тыквы	181	145	77	13,94	11,17	Механический, ручной
Итого					13,94	11,17	
Цуккини							
Нарезанные кружочками	«ВекКотлет»	15	10	80	1,20	0,58	Механический, ручной
Итого					1,20	0,58	

В связи с небольшой мощностью предприятия и количества перерабатываемых фруктов и зелени, целесообразно выделить одну линию обработки овощей, на которой будет осуществляться первичная обработка овощей, фруктов и зелени с учетом санитарных норм и товарного соседства.

Схема технологического процесса представлена в табл. 1.19.

Таблица 1.19

## Схема технологического процесса

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

С помощью механического оборудования в овощном цехе осуществляется очистка картофеля, нарезка овощей. Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке представлено в табл. 1.20.



## Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
Механическая очистка	
Картофель	35,85
Лук репчатый	4,93
Морковь	11,75
Свекла	1,20
Тыква	13,94
Механическая нарезка	
Морковь:	
- кружочками	1,20
- соломка	7,80
Свекла (кружочками)	1,20
Тыква (брусочком)	13,94
Цукини (кружочками)	1,20

Для подбора механического оборудования рассчитаем требуемую производительность по формуле:

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

где  $G$  – масса сырья, обрабатываемого за определенный период времени (сутки, час, смены), кг;

$T$  – продолжительность работы цеха, смены, часов;

0,5 – условный коэффициент использования машин.

По требуемой производительности подбираем оборудование, производительность которого наиболее близка к расчетным, используя справочные данные и каталоги. Для подобранного механического оборудования определяем продолжительность его работы ( $t_{\phi}$ ), коэффициент его использования ( $\eta_{\phi}$ ) по формулам:

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

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

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

Расчет и подбор механического оборудования представлен в табл. 1.21.

Таблица 1.21

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		
Очистка	67,67	13,53	МОК-150М	150	10	0,45	0,04	1
Нарезка	24,34	4,86	CL20	40	10	0,60	0,06	1

Таким образом, для осуществления механической очистки овощей устанавливаем в цехе одну овощечистительную машину МОК-150М и одну овощерезательную машину CL20 на столе, предназначенного для установки механического оборудования [20].

Явочное количество производственных работников. Непосредственно занятых в процессе производства, определяем с учетом норм выработки по формуле:

$$N_{яв} = \sum \frac{n}{H_{\phi} \times T \times \lambda}, \quad (1.15)$$

где  $n$  – количество перерабатываемого сырья за день, кг;

$H_{\phi}$  – норма выработки одного работника, кг/ч;

$T$  – продолжительность рабочего дня повара;

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

Исходные данные для расчета численности работников представлены в табл. 1.22.

## К расчету численности производственных работников овощного цеха

Наименование операций	Количество перерабатываемого сырья кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатрат, чел.-часов
Мойка:			
- картофеля	35,85	100,0	0,359
- лимон	4,88	100,0	0,048
- лук зеленый	1,91	7,1	0,269
- лук репчатый	4,09	100,0	0,040
- морковь	11,75	100,0	0,117
- огурцы свежие	10,02	100,0	0,100
- петрушка (корень)	0,08	4,5	0,360
- помидоры свежие	8,05	100,0	0,080
- редис красный об-резной	3,29	100,0	0,032
- салат Айсберг	12,03	30,6	0,393
- свекла	5,21	100,0	0,052
- тыква	13,94	100,0	0,139
- цуккини	1,20	100,0	0,012
Очистка (механиче-ская):			
- картофель	79,85	150,0	0,532
- лук репчатый	4,93	150,0	0,032
- морковь	11,75	150,0	0,078
- свекла	1,20	150,0	0,008
- тыква	13,94	150,0	0,092
Доочистка:			
- картофель	63,88	28,0	2,281
- морковь	9,40	35,4	0,265
- свекла	0,96	49,8	0,019
- тыква	11,17	34,4	0,324
Мойка:			
- картофель	63,88	100,0	0,638
- морковь	9,40	100,0	0,094
- свекла	0,96	30,0	0,032
- тыква	11,17	34,4	0,324
Нарезка (механиче-ская)			
- картофель	33,00	40,0	0,825
- морковь	7,21	40,0	0,180
- свекла	0,8	40,0	0,020
- тыква	11,17	40,0	0,279
- цуккини	0,58	40,0	0,041
Нарезка (ручная) лук репчатый	0,78	15,1	0,051
Итого			8,084

Следовательно, явочная численность работников овощного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{8,084}{10 \times 1,14} = 0,70 \text{ чел.}$$

Списочную численность работников рассчитываем по формуле:

$$N_{спис} = N_{яв} \times K_1 \times K_{см}, \quad (1.16)$$

где  $K_1$  – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни [13];

$K_{см}$  – коэффициент сменности (1; 1,5; 2; 3).

Таким образом, списочная численность работников цеха составляет:

$$N_{спис} = 0,70 \times 1,32 \times 1,5 = 1,3 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем к работе в овощном цехе 2 человека. График работы сотрудников приложен в приложение 2. Производственные работы повара овощного цеха будут выполнять на производственных столах. Требуемую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = l \times N_{яв}, \quad (1.17)$$

где  $N_{яв}$  – число одновременно работающих в цехе человек;

$l$  – длина рабочего места на одного работника.

Таким образом, длина производственных столов в овощном цехе соответствует:

$$l = 0,70 \times 1,25 = 0,87 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{см}}, \quad (1.18)$$

где  $L$  – длина принятого производственного стола, м.

Таким образом, количество столов составит:

$$n = \frac{0,87}{0,96} = 0,9 \text{ шт.}$$

Следовательно, исходя из расчетов, к установке принимаем стол производственный СП-1200 с общей площадью  $0,96 \text{ м}^2$ , в количестве 1 шт. [13].

Также для установки механического оборудования принимаем стол для установки средств малой механизации СММСМ [13].

Для выполнения ряда операций в овощном цехе устанавливаем ванны моечные, требуемый объем которых рассчитываем по формуле:

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

где  $G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/дм<sup>3</sup> [13];

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

$\varphi$  – оборачиваемость ванны, зависящая от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны;

$W$  – норма воды для промывания 1 кг продукта.

Оборачиваемость ванны определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.20)$$

где  $T$  – продолжительность расчетного периода (10) часов;

$t_{\text{ц}}$  – продолжительность цикла обработки, часов [18].

Расчет требуемого объема моечных ванн представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

## Расчет требуемого объема моечных ванн

Операция	Количество перерабатываемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент оборачиваемости ванны	Расчетный объем ванны, дм <sup>3</sup>	Принятая к установке ванны (объем, дм <sup>3</sup> )
Мойка:					ВМ-1А, 87,5 дм <sup>3</sup>
- картофеля	35,85	0,65	12	23,3	
- лимон	4,88	0,55	12	2,6	
- лук зеленый	1,91	0,35	16	2,0	
- лук репчатый	4,09	0,42	12	2,8	
- морковь	11,75	0,5	12	6,9	
- огурцы свежие	10,02	0,35	16	3,1	
- петрушка (корень)	0,08	0,35	16	0,9	
- помидоры свежие	8,05	0,6	16	1,4	
- редис красный обрезной	3,29	0,55	12	1,1	
- салат Айсберг	12,03	0,35	16	5,0	
- свекла	5,21	0,55	12	1,8	
- тыква	13,94	0,6	12	4,5	
- цуккини	1,20	0,6	12	0,3	
Итого:				55,7	

Без расчетов к установке в цехе принимаем подтоварник ПТ-1 [13]. Подбрав все необходимое оборудование, произведем расчет полезной площади, занятой оборудованием.

Таблица 1. 24

## Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,2	1,2

1	2	3	4	5	6	7
Картофелечистка	МОК-150М	1	650	450	0,3	0,3
Овощерезка	CL20	1	325	304	0,09	На столе
Ванна моечная	ВМ-1А	1	630	630	0,4	0,4
Подтоварник	ПТ-1	1	1470	840	1,2	1,2
Раковина для рук	-	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	-	1	530	530	0,28	0,28
Весы настольные	Масса К-А	1	345	310	0,10	На столе
Итого						4,57

Коэффициент использования площади для заготовочных цехов принимают равным 0,35. Общую площадь цеха рассчитываем в соответствии с формулой (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,57}{0,35} = 13 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем площадь овощного цеха 13 м<sup>2</sup>.

В овощном цехе выделяем линию обработки овощей, картофеля и корнеплодов, так как мощность проектируемого предприятия не большая. Оборудование расставляется по ходу технологического процесса. На линии обработки картофеля и корнеплодов располагаем картофелечистку. После машинной очистки производится ручная дочистка. Чистильщики овощей 3-го разряда выполняют все операции по обработке овощей и приготовлению полуфабрикатов. Согласно производственной программе составляется график выпуска овощных полуфабрикатов партиями в зависимости от сроков реализации блюд в течение дня.

### Проектирование мясо-рыбного цеха

Проектирование мясо-рыбного цеха начинаем с разработки производственной программы. Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.25.

## 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 (треска)							
Котлеты рыбные	Котлеты рыбные	76	65	61	4,64	3,97	Механический, ручной
Итого					4,64	3,97	
Свинина (корейка)							
Порционный кусок	Котлеты натуральные	123	105	31	3,81	3,26	Ручной
Порционный кусок	Котлеты отбивные	106	90	28	2,97	2,52	Ручной
Итого					6,78	5,78	
Свинина (котлетное мясо)							
«ВекКотлет»	«ВекКотлет»	60	40	80	4,80	3,20	Механический, ручной
Котлеты домашние	Котлеты домашние	24,3	20,7	31	0,75	0,64	Механический, ручной
Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	87	74	28	2,44	2,07	Механический, ручной
Котлеты особые	Котлеты особые	29	25	28	0,81	0,70	Механический, ручной
Итого					8,80	6,61	
Говядина (котлетное мясо)							
Котлеты московские	Котлеты московские	68	50	24	1,63	1,20	Механический, ручной
Котлеты домашние	Котлеты домашние	49	36	31	1,52	1,12	Механический, ручной
Котлеты по-полтавски	Котлеты по-полтавски	140	104	25	3,50	2,60	Механический, ручной
«ВекКотлет»	«ВекКотлет»	60	40	80	4,80	3,20	Механический, ручной



1	2	3	4	5	6	7	8
Котлеты особые	Котлеты особые	75	55	28	2,10	1,54	Механический, ручной
Итого					13,51	9,66	
Филе куриное							
Порционный кусок	Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	87	83	26	2,26	2,16	Ручной
Порционный кусок	Котлеты по-киевски	87	83	30	2,61	2,49	Ручной
Котлеты рубленые из курица, запеченные с соусом молочным	Котлеты рубленые из курицы, запеченные с соусом молочным	78	74	28	2,18	2,07	Механический, ручной
Котлета из филе птицы панированные жаренные	Котлета из филе птицы панированные жаренные	73	69	30	2,19	2,07	Механический
Итого					9,24	8,79	
Итого					42,97	34,81	

В данном цехе, в связи с небольшим объемом обрабатываемого сырья, в соответствии с нормами хранения и товарного соседства, можно производить обработку мяса и птицы, и рыбы на одной линии, но с различными, промаркированными видами оборудования для каждого процесса (табл. 1.26).

Таблица 1.26

#### Схема технологического процесса

Наименование линий	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки мяса и птицы, рыбы	Размораживание	Ванная моечная
	Мойка	
	Зачистка	Стол производственный
	Измельчение	Мясорубка
	Нарезка	Стол производственный
	Перемешивание	Фаршемешалка

Так как проект предприятия общественного питания небольшое и рассчитано на 50 мест, то в мясо-рыбном цехе решено почти все операции про-

изводить в ручную, поэтому из механического оборудования будет установлена мясорубка и фаршемешалка.

Определение количество сырья механического оборудования в мясо-рыбном цехе представлено в приложение 3.

Подбор механического оборудования представлен исходя из формул (1.12)-(1.14) в табл. 1.27.

Таблица 1.27

## Расчет механического оборудования для мясо-рыбного цеха

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 1	35,77	7,15	МИМ-80	80	10	0,44	0,05	1
Измельчение 2	52,18	10,44			10	0,65	0,08	1
Итого	87,95	17,59			10	1,09	0,13	1
Перемешивание	52,18	13,04	FME01	9	8	5,79	0,72	1

Таким образом, к установке принимаем настольную мясорубку МИМ-80 [20], производительностью 80 кг/ч и фаршемешалку FME01, с загрузкой 9 кг [20].

Для хранения сырья и полуфабриката из мяса птицы и рыбы устанавливают холодильное оборудование. Необходимую вместимость холодильного шкафа, устанавливаемого в заготовочном цехе, определяем при условии одновременного хранения в нем половины сменного количества скоропортящегося сырья не подвергнутого обработки и четвертой части изготавливаемой за смену полуфабрикатов.

Требуемая вместимость холодильного шкафа определяем по формуле (1.11).

Расчет, требуемой вместимости холодильного шкафа для мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет требуемой вместимости холодильного шкафа для мясо-рыбного цеха

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
Треска (сырье)	4,64	2,32	
Треска филе (полуфабрикат)	3,97		0,99
Свинина (корейка) (сырье)	6,78	3,39	
Свинина (корейка) (полуфабрикат)	5,18		1,29
Свинина (котлетное мясо) (сырье)	8,80	4,40	
Свинина (котлетное мясо) (полуфабрикат)	6,61		1,65
Говядина (котлетное мясо) (сырье)	13,51	6,76	
Говядина (котлетное мясо) (полуфабрикат)	9,66		2,42
Филе куриное (сырье)	9,24	4,62	
Филе куриное (полуфабрикат)	8,79		2,20
Итого		21,49	8,55

Таким образом, исходя из формулы (1.11) требуемая вместимость холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{21,49 + 8,55}{0,8} = 37,55 \text{ кг}$$

При выборе вместимости холодильного оборудования исходим из того, что каждая 0,1 м<sup>3</sup> объема, указанного в марке оборудования, соответствует 20 кг хранящимся в нем продуктов [13]. После составления пропорции, по результатам расчетов было определено, что необходим шкаф объемом 188 л. В итоге подбираем шкаф холодильный LIEBHERR FKVSL 2613, вместимостью 250 л, в котором будем храниться все сырье и полуфабриката при строгом соблюдении товарного соседства [20].

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

Исходные данные для расчета численности работников представлены в табл. 1.28.

Таблица 1.28

К расчету численности производственных работников мясо-рыбного цеха

Наименование операции	Количество перерабатываемого сырья, кг	Норма выработки, кг/ч	Трудозатраты, чел.-часов
1	2	3	4
Треска:			
- оттаивание мороженой рыбы на воздухе	15	87,0	0,172
- мойка	4,64	60,0	0,077
- зачистка	4,64	180,0	0,025
- нарезка порционных кусков	3,97	29,9	0,132
- измельчение в мясорубке	3,97	80,0	0,049
- перемешивание в фаршемешалке	7,22	9	0,802
- ручная формовка котлет	7,22	180,0	0,040
Итого			1,297
Свинина (корейка):			
- зачистка	6,78	180,0	0,037
Итого			0,037
Свинина (котлетное мясо):			
- мойка	8,80	140,0	0,062
- зачистка	8,80	140,0	0,062
- нарезка порционных кусков	6,61	180,0	0,036
- измельчение	6,61	80,0	0,082
- перемешивание в фаршемешалке	11,56	9	1,284
- ручная формовка котлет	11,56	180,0	0,064
Итого			1,590
Говядина (котлетное мясо):			
- мойка	13,51	180,0	0,075
- зачистка	13,51	180,0	0,075
- нарезка порционных кусков	9,66	140,0	0,069
- измельчение	9,66	80,0	0,120
- перемешивание в фаршемешалке	13,56	9	1,506
- ручная формовка котлет	13,56	180,0	0,075
Итого			1,920
Филе куриное:			
- мойка	2,07	60,0	0,035
- зачистка	2,07	180,0	0,016

1	2	3	4
- нарезка порционных кусков	2,07	24,0	0,086
- измельчение	2,07	80,0	0,025
- перемешивание в фаршемешалке	3,29	9,0	1,365
- ручная формовка котлет	3,29	160,0	0,020
Итого			1,547
Итого			6,391

Явочное количество работников определяем по формуле (1.15). Таким образом, явочная численность работников мясо-рыбного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{6,391}{10 \times 1,14} = 0,56 \text{ чел.}$$

Списочную численность производственных работников определяем по формуле (1.16).

Следовательно, списочная численность работников будет равна:

$$N_{спис} = 0,56 \times 1,32 \times 2 = 1,4 \text{ чел.}$$

Принимаем к работе мясо-рыбного цеха двух поваров. График работы сотрудников приведен в приложение 4. Таким образом, график выхода на работу поваров будет являться двухбригадный график.

В мясо-рыбном цехе, для выполнения производственной программы, предусматриваем вспомогательное оборудование – моечные ванны и производственные столы.

Требуемый объем моечных ванн определяем по формуле (1.19). Оборачиваемость ванны определяем по формуле (1.20). Расчет и подбор моечных ванн представлен в табл. 1.28.

## Расчет и подбор моечных ванн

Операция	Количество обрабатываемого продукта, кг	Норма расхода воды, дм <sup>3</sup> /кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Продолжительность цикла обработки продукта, мин	Оборачиваемость ванны за смену, раз	Расчетный объем ванны, дм <sup>3</sup>	Принятая к установке ванна (объем, дм <sup>3</sup> )
Размораживание:							ВМ-2А, 2 × 87,5 дм <sup>3</sup>
- треска	4,64	2	0,45	150	3,2	11,6	
Итого						11,6	
Мойка:							
- треска	4,64	3	0,45	45	2,4	20,6	
Итого						20,6	
Мойка:							
- свинина (корейка)	6,78	3	0,85	35	13,7	2,7	
- свинина (котлетное мясо)	8,80	3	0,85	35	13,7	3,5	
- говядина (котлетное мясо)	13,51	3	0,85	35	13,7	5,5	
- филе куриное	9,24	3	0,25	35	13,7	12,7	
Итого						24,4	

В результате расчетов, принимаем к установке моечную ванну ВМ-2А двух секционную [13]. Первая секция будет служить для обработки мяса, а вторая для обработки рыбы.

Длину производственного стола определяем по количеству работников, одновременно занятых для выполнения данной операции, и нормы длины стола на 1 работника по формуле (1.17).

Таким образом, длина производственного стола составит:

$$l = 1,25 \times 0,56 = 0,7 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.18). Таким образом, количество столов составит:

$$n = \frac{0,7}{1,20} = 0,5шт.$$

В цехе устанавливаем производственный стол СП-1200 [13].

Каждое рабочее место будет укомплектовано маркированными досками, ножами, весами настольными и емкостями для полуфабрикатов из мяса и рыбы. Без расчетов в цех принимаем стеллаж производственный ИТЕРМА СТР 12С/903. Расчет площади цеха представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

### Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование принятого оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Ванна моечная	ВМ-2А	1	1260	630	0,79	0,79
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Стеллаж производственный стационарный	ИТЕРМА СТР 12С/903	1	900	300	0,27	0,27
Весы настольные	Масса К-А	1	345	310	0,10	На столе
Шкаф холодильный	LIEBHERR FKVSL 2613	1	600	610	0,36	0,36
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,23	1,23
Мясорубка	МИМ-80	1	450	300	0,13	На столе
Фаршемешалка	FME01	1	270	250	0,67	На столе
Раковина для рук	–	1	500	450	0,23	0,23
Бак для отходов	–	1	400	300	0,12	0,12
Итого						3,96

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

$$S_{общ} = \frac{3,96}{0,35} = 11,3 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь мясо-рыбного цеха 12 м<sup>2</sup>.

В мясо-рыбном цехе предусмотрена линия обработка мяса, птицы и рыбы в одном помещении. Учитывая специфический запах рыбных продуктов, организуем отдельные потоки обработки мяса и рыбы. Кроме того выделяем отдельно инструменты, тары, разделочные доски, маркированные для обработки рыбы и мяса.

На линии обработки мяса устанавливаем ванну для промывания сырья, стол для установки средств малой механизации, на котором будут установлены мясорубка и фаршемешалка. На рабочем месте для приготовления порционных и мелкокусковых полуфабрикатов устанавливается производственный стол, на который укладывают разделочную доску, с левой стороны от нее располагают лоток с сырьем, а справа - с полуфабрикатами. За доской располагают настольные весы Масса К-А. Кроме того, в цехе устанавливаем холодильный шкаф для хранения и охлаждения полуфабрикатов. Непищевые отходы собираются в специальный бак. Для обработки рыбы предусматриваем отдельную разделочную доску и инвентарь.

Руководить работой мясо-рыбного цеха будет бригадир (повар IV разряда). На основании плана-меню он получает у заведующего производством сырье, дает задания поварам в соответствии с их квалификацией, распределяет продукты между членами бригады, которые специализируются на выполнении определенных работ и операций. Общее руководство работой в цехе осуществляет заведующий производством [15]. Режим работы поваров мясо-рыбного цеха определен – сменный график.

К работе повар допускается лишь при наличии санитарной книжки. Также повар должен быть ознакомлен с вводными и первичными инструкциями на рабочем месте. Перед началом работы производственные работники надевают специальную форму, которая в свою очередь должна быть чистой и отглаженной, головной убор и сменную обувь. Тщательно моют руки в теплой воде с мылом. По окончании работы повар должен: выключить электро-



питание, водоснабжение и вентиляцию, произвести уборку рабочего места, оборудования и инвентаря.

### Проектирование универсального цеха

В универсальный цех продукция поступает в виде полуфабрикатах, которые проходят тепловую обработку, способствующая доведению до готовности. Производственная программа универсального цеха включает холодные и горячие блюда, для приготовления которых в цехе выделяют отдельные участки. Производственную программу цеха (табл. 1.30) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.30

#### Производственная программа универсального цеха

Номер по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, шт.
1	2	3	4
Участок приготовления холодных блюд			
Холодные блюда и закуски			
10	Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	60	50
8	Бутерброды с мясными гастрономическими продуктами	60	50
54	Салат зеленый с огурцами и помидорами	150	110
62	Салат «Весна»	150	102
100	Винегрет овощной	200	105
Участок приготовления горячих блюд			
Горячие блюда			
510	Котлеты рыбные	250	61
565	Котлеты натуральные	241	31
573	Котлеты отбивные	252	28
609	Котлеты особые	258	28
610	Котлеты московские	241	24
611	Котлеты домашние	241	31
658	Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	293	26
659	Котлеты по-киевски	288	30
1113	Котлеты по-полтавски	250	25
660	Котлеты из филе птицы панированные жаренные	230	30
613	Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	290	28

1	2	3	4
672	Котлеты рубленые из курицы, запеченные с соусом молочным	290	28
334	Котлеты морковные	175	50
330	Котлеты картофельные	220	50
694	Пюре картофельное	150	91
697	Картофель жареный во фритюре	150	110
682	Рис отварной	150	86
688	Макаронные изделия отварные	150	83
ТТК №1	Наггетсы из тыквы	200	77
ТТК №2	«ВекКотлет»	314	80
Полуфабрикаты для холодных блюд			
	Картофель варенный	26,69	
	Морковь варенная	2,18	
	Свекла вареная	3,15	
	Яйца варенные	39 шт.	

В связи с малым объемом производимых блюд, объединяем технологические линии холодного и горячего цеха. Схема технологического процесса универсального цеха представлена в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Схема технологического процесса универсального цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Линия приготовления холодных блюд и закусок	Охлаждение компонентов	Шкаф холодильный
	Нарезка овощей и зелени	Стол производственный
	Нарезка гастрономической продукции	
Линия приготовления горячих блюд	Жарка котлет	Электрическая плита
		Пароконвектомат
	Оформление	Стол производственный

Для последующих технологических расчетов составляем график реализации готовых блюд. Основой для составления этого расчета является график загрузки залов, режим работы предприятия и плановое меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле:

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

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

$n_d$  – количество блюд, реализуемых за весь день (определяется из планового меню), шт.;

$K_q$  – коэффициент пересчета для данного часа.

$K_q$  определяют по формуле:

$$K_q = \frac{N_q}{N_{np}}, \quad (1.21)$$

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

$N_{np}$  – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел [13].

Данные величины определяем по графику загрузки зала. График реализации блюд представлен в приложение 5.

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

Исходя из данных приложения 6, можно сделать вывод, что час максимальной загрузки в универсальном цехе с 14 до 15 часов.

Универсальный цех начинает работу за час до открытия зала, то есть в 08<sup>00</sup> и заканчивает в 21<sup>00</sup>. Отсюда следует, что продолжительность рабочего дня составляет 13 часов.

Явочную численность производственных работников рассчитываем по нормам времени по формуле :

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

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

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

$K_{mp}$  – коэффициент трудоемкости блюда [13];

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

$T$  – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

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

Численность работников предприятия напрямую зависит от объема, степени механизации производственных процессов и выпуска продукции. Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

## Расчет трудозатрат по универсальному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда
1	2	3	4
Участок приготовления холодных блюд			
Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	50	0,3	1500
Бутерброды с мясными гастрономическими продуктами	50	0,2	1000
Салат зеленый с огурцами и помидорами	110	0,9	9900
Салат «Весна»	102	0,9	9180
Винегрет овощной	105	0,9	9450
Итого			31030
Участок приготовления горячих блюд			
Котлеты рыбные	18	0,6	1080
Наггетсы из тыквы	77	0,6	46020
Бургер «ВекКотлет»	80	1,4	11200
Котлеты натуральные	19	1	1900
Котлеты отбивные	13	1	1300
Котлеты особые	16	0,6	960
Котлеты московские	16	0,6	960
Котлеты домашние	18	0,6	1080
Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	18	0,6	1080
Котлеты по-киевски	61	1,9	11590
Котлеты по-полтавски	31	0,9	2790
Котлеты из филе птицы панированные жаренные	28	0,6	1680
Котлеты рубленные запеченные с молочным соусом	28	0,6	1680

1	2	3	4
Котлеты, рубленные из курицы, запеченные с соусом молочным	28	1,7	4760
Котлеты морковные	50	0,3	1500
Котлеты картофельные	50	0,3	1500
Пюре картофельное	91	0,4	3640
Картофель жареный во фритюре	110	1,7	18700
Рис отварной	86	0,3	2580
Макаронные изделия отварные	83	0,3	2490
Итого			118490
Итого			149520

Для более слаженной работы на горячем и холодно участке по приготовлению блюд, определим какое количество поваров необходимо в отдельности.

Таким образом, явочная численность работников холодного участка равна:

$$N_{яв} = \frac{31030}{3600 \times 10 \times 1,14} = 0,7 \text{ чел.}$$

Явочная численность работников горячего участка равна:

$$N_{яв} = \frac{118490}{3600 \times 10 \times 1,14} = 2,8 \text{ чел.}$$

Списочную численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.16). Таким образом, списочная численность производственных работников холодного участка равна:

$$N_{спис} = 0,7 \times 1,32 \times 1,5 = 1,3 \text{ чел.}$$

Списочная численность производственных работников горячего участка составляет:

$$N_{спис} = 2,8 \times 1,32 \times 1,5 = 5 \text{ чел.}$$

Принимаем к работе работников для холодного участка 2 человека, для горячего участка 5 человек.

График выхода на работу производственных работников универсального цеха представлен в приложениях 7, 8.

Для рациональной организации труда в универсальном цехе устанавливают столы производственные, общую длину которых определяем по формуле (1.17). Таким образом, основываясь на общее количество явочных работников, длина столов составит:

$$L = 1,25 \times 3,1 = 3,88 \text{ м}$$

Количество столов определяем по формуле (1.18).

Таким образом, количество столов равно:

$$n = \frac{3,88}{1,25} = 3,10 \text{ шт.}$$

Отсюда следует, что к установке принимаем 4 стола марки СП-1200 [13].

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 [13].

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 находящихся на хранении.

Расчет вместимости холодильного оборудования осуществляем по формуле:

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

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

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

$\varphi_1, \varphi_2$  – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимаются соответственно:  $\varphi_1=0,8$ ;  $\varphi_2=0,7$ ) [13].

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

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

где  $g$  – масса одной порции готового блюда, кг;

$n_{0,5см}$  – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены [13].

Расчет общего количества продуктов, которое необходимо хранить в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц., кг		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной загрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной загрузки
1	2	3	4	5	6
Наггетсы из тыквы	0,200	40	8	8,00	2,00
Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами:					
- горбуша соленая	0,035	25	6	0,88	0,21
- масло сливочное	0,005	25	6	0,13	0,03
Бутерброды с мясными гастрономическими продуктами:					
- масло сливочное	0,005	25	6	0,13	0,03
- колбаса вареная любительская	0,030	25	6	0,75	0,18

1	2	3	4	5	6
Салат зеленый с огурцами и помидорами:					
- салат	0,039	55	15	2,15	0,59
- огурцы свежие	0,045	55	15	2,48	0,68
- сметана	0,030	55	15	1,65	0,45
- помидоры свежие	0,038	55	15	2,09	0,57
Салат «Весна»:					
- салат	0,032	51	15	1,63	0,48
- редис красный обрезной	0,030	51	15	1,53	0,45
- огурцы свежие	0,030	51	15	1,53	0,45
- лук зеленый	0,015	51	15	0,77	0,23
- яйца	0,015	51	15	0,77	0,23
- сметана	0,030	51	15	1,53	0,45
Винегрет овощной:					
- картофель вареный	0,042	53	15	2,23	0,63
- свекла	0,030	53	15	1,59	0,45
- морковь	0,020	53	15	1,06	0,30
- огурцы соленые	0,030	53	15	1,59	0,45
- лук репчатый	0,030	53	15	1,59	0,45
- масло растительное	0,020	53	15	1,06	0,30
Итого				36,73	9,01
Жир животный топленый пищевой	0,005	0,4	0,06	0,002	0,0003
Горчица	0,005	0,2	0,05	0,001	0,0002
Кулинарный жир	0,015	0,8	0,09	0,012	0,0135
Маргарин столовый	0,005	0,9	0,03	0,004	0,0045
Масло растительное	0,010	3,4	0,15	0,034	0,0015
Мед	0,015	0,6	0,17	0,009	0,0025
Сыр Hochland	0,020	0,8	0,22	0,016	0,0044
Итого				0,078	0,0269
Итого				36,80	9,63

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа составляет:

$$E = \frac{36,80}{0,8} + \frac{9,63}{0,7} = 59,7 \text{ кг}$$

Исходя из пропорции, в соответствии с источником [13], необходим холодильник с объемом 298,5 л. Таким образом принимаем к установке шкаф холодильный TEFCOLD SDU1375с объемом 347 л в количестве 1 шт. [20].



В связи с небольшим производством кулинарной продукции принимаем к установке без расчета слайсер APACH ASL220 [20].

Требуемый объем посуды для варки полуфабрикатов определяем по формуле:

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

где  $1,15$  – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости [13].

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки полуфабрикатов для холодных блюд представлен в табл. 1.34.

Таблица 1.34

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

Полуфабрикат	Время, к которому готовят блюдо	Количество порций	Масса продукта, кг		Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Требуемый объем, дм <sup>3</sup>	Принятая емкость, ее объем, дм <sup>3</sup>
			на 1 порцию	на заданное количество порций				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рис отварной	9 <sup>00</sup>	30	0,054	1,62	0,81	2,00	2,30	Кастрюля 2,5л (S=0,03 м <sup>2</sup> )
Напиток лимонный	9 <sup>00</sup>	305	0,016	4,88	0,25	19,52	18,37	Кастрюля 20,8 (S=0,10 м <sup>2</sup> )
Макаронные изделия отварные	9 <sup>00</sup>	28	0,072	2,02	0,26	7	8,05	Кастрюля 8,5л (S=0,05 м <sup>2</sup> )
Морковь отварная	9 <sup>00</sup>	105	0,02	2,1	0,5	4,2	4,83	Кастрюля 5 л (S=0,04 м <sup>2</sup> )
Картофель отварной (пюре картофельное)	9 <sup>00</sup>	10	0,168	1,68	0,65	2,58	2,96	Кастрюля 3,75 л (S=0,04 м <sup>2</sup> )

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Картофель отварной (винегрет овощной)	9 <sup>00</sup>	105	0,042	4,41	0,65	6,78	7,79	Кастрюля 8,5л (S=0,05) м <sup>2</sup>
Яйца варенные	9 <sup>00</sup>	102	0,015	1,53	0,96	1,59	1,8	Кастрюля 2,5л (S=0,03 м <sup>2</sup> )
Свекла отварная	9 <sup>00</sup>	105	0,03	3,15	0,5	6,3	7,2	Кастрюля 8,5л (S=0,05) м <sup>2</sup>

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

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

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.26)$$

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

$f$  – площадь, занимаемая единицей изделия, м<sup>2</sup> ( $f=0,01$  м<sup>2</sup>, если на порцию подаётся 1 шт. изделия,  $f=0,02$  м<sup>2</sup>, если на порцию подаётся 2 шт. изделия);

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период рассчитываем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_y}, \quad (1.27)$$

где  $T$  – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_y$  – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [18].

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

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (1.28)$$

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

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (1.29)$$

где  $G$  – масса обжариваемого продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/дм<sup>3</sup> [13];

$b$  – условная толщина слоя продукта, дм;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период рассчитываем по формуле (1.27).

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.35.

Таблица 1.35

## Расчет сковород для обжаривания штучных изделий

Полуфабрикат	Количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.	Площадь, занимаемая единицей изделия, м <sup>2</sup>	Общая площадь обжариваемого продукта, м <sup>2</sup>	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Котлеты рыбные	2	0,01	0,61	1	0,12	8	0,0025

1	2	3	4	5	6	7	8
Котлеты натуральные	2	0,01	0,31	1	0,10	10	0,002
Котлеты отбивные	2	0,01	0,28	1	0,25	4	0,005
Котлеты особые	2	0,01	0,28	1	0,10	10	0,002
Котлеты московские	2	0,01	0,24	1	0,10	10	0,002
Котлеты домашние	3	0,01	0,31	1	0,10	10	0,003
Котлеты по-полтавски	4	0,01	0,25	1	0,10	10	0,004
Котлеты из филе птицы панированные жаренные	3	0,01	0,30	1	0,10	10	0,003
Котлеты морковные	6	0,01	0,50	1	0,15	7	0,008
Котлеты картофельные	6	0,01	0,50	1	0,20	5	0,012
Наггетсы из тыквы	10	0,01	0,77	1	0,20	5	0,02
«ВекКотлет»	11	0,01	0,80	1	0,10	10	0,011
Итого							0,075

Сковороды используются для тепловой обработки продуктов и доведения их до кулинарной продукции, получения размягченной структуры.

Расчет сковород для жарки насыпным способом представлен в табл. 1.36.

## Расчет сковород для жарки насыпным способом

Полуфабрикат	Масса обжариваемого продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Условная толщина слоя продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период	Площадь пода, м <sup>2</sup>
Морковь	0,132	0,46	0,5	1	0,20	5	0,11
Лук репчатый	0,101	0,42	0,5	1	0,15	6	0,08
Петрушка (корень)	0,006	0,35	0,5	1	0,05	20	0,001
Печень говяжья	1,132	0,9	0,5	1	0,05	20	0,12
Итого							0,311

Суммарная площадь пода чаши равна:

$$F = 0,075 + 0,311 = 0,386 \text{ м}^2$$

Исходя из расчетов приобретаем сковороду WOK Indokor нержавеющей сталь ( $S=0,12 \text{ м}^2$ ) в количестве 4 шт. [20].

Плиты подбираем на час максимальной загрузки в универсальном цехе.

Требуемую площадь жарочной поверхности определяем по формуле:

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.30)$$

где  $F_{\text{общ}}$  – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки зала, м<sup>2</sup>;

$F_p$  – расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м<sup>2</sup>;

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

$f$  – площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м<sup>2</sup>;

$t$  – продолжительность тепловой обработки изделия, мин;

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания посуды [13].

Результаты расчета представлены в табл. 1.37.

Таблица 1.37

## Расчет площади жарочной поверхности плиты

Полуфабрикат	Количество порций за расчетный период, шт. (кг)	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, дм <sup>3</sup> , порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Рис отварной	30	кастрюля	2,5	1	0,03	15	0,007
Напиток лимонный	305	кастрюля	20,8	1	0,10	30	0,050
Макаронные изделия отварные	28	кастрюля	8,5	1	0,05	10	0,008
Морковь отварная	105	кастрюля	5	1	0,04	25	0,016
Картофель отварной (пюре картофельное)	10	кастрюля	3,75	1	0,04	30	0,020
Картофель отварной (винегрет овощной)	105	кастрюля	8,5	1	0,05	30	0,025
Яйца вареные	102	кастрюля	2,5	1	0,03	7	0,003
Свекла отварная	105	кастрюля	8,5	1	0,05	90	0,075
Печень говяжья	1,132	сковорода	0,22	1	0,12	20	0,040
Петрушка (корень)	0,006	сковорода	0,22	1	0,12	15	0,030
Лук пассерованный	0,101	сковорода	0,22	1	0,12	15	0,030
Морковь пассерованная	0,132	сковорода	0,22	1	0,12	20	0,040
Котлеты рыбные	2	сковорода	0,22	1	0,12	12	0,024
Котлеты натуральные	2	сковорода	0,22	1	0,12	10	0,020

1	2	3	4	5	6	7	8
Котлеты отбивные	2	сковорода	0,22	1	0,12	25	0,050
Котлеты особые	2	сковорода	0,22	1	0,12	10	0,020
Котлеты московские	2	сковорода	0,22	1	0,12	10	0,020
Котлеты домашние	3	сковорода	0,22	1	0,12	10	0,020
Котлеты по-полтавски	4	сковорода	0,22	1	0,12	10	0,020
Котлеты из филе птицы панированные жаренные	3	сковорода	0,22	1	0,12	10	0,020
Котлеты морковные	6	сковорода	0,22	1	0,12	15	0,030
Котлеты картофельные	6	сковорода	0,22	1	0,12	20	0,040
Наггетсы из тыквы	10	сковорода	0,22	1	0,12	20	0,040
«ВекКотлет»	11	сковорода	0,22	1	0,12	10	0,020
Итого							0,648

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

$$F_{\text{общ}} = 1,3 \times 0,648 = 0,842 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке плита электрическую ITERMA Пкэ-4Пр-1070/850/860-64, имеющую площадь жарочной поверхности 0,90 м<sup>2</sup> [20].

Количество плит определяем по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{см}}}, \quad (1.31)$$

где  $F_{\text{см}}$  – площадь стандартной плиты, м<sup>2</sup> [13].

Количество плит равно:

$$n = \frac{0,842}{0,90} = 0,93 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 1 плиту.

Расчет числа фритюрниц проводим по вместимости чаши, которую при жарке изделий во фритюре, определяем по формуле:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (1.32)$$

где  $V$  – вместимость чаши,  $\text{дм}^3$ ;

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

$V_{\text{ж}}$  – объем жира,  $\text{дм}^3$ ;

$\varphi$  – обрабатываемость фритюрницы за расчетный период.

Объем продукта вычисляем по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (1.33)$$

где  $G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта,  $\text{кг}/\text{дм}^3$  [13].

Массу продукта вычисляем по формуле:

$$G = \frac{n \times g_p}{1000}, \quad (1.34)$$

где  $n$  – количество порций;

$g_p$  – норма продукта на одну порцию, г.

Расчет фритюрниц представлен в табл. 1.38.



## Расчет количества фритюрниц

Блюдо	Количество порций за расчетный период, шт.	Норма продукта на 1 порцию, кг	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Объем жира, дм <sup>3</sup>	Продолжительность расчетного периода, ч	Продолжительность цикла тепловой обработки, ч	Оборачиваемость фритюрницы за расчетный период	Расчетный объем чаши, дм <sup>3</sup>
Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	3	0,293	0,88	0,8	1,1	4	1	0,10	10	0,51
Котлеты по-киевски	8	0,288	2,30	0,8	2,8	4	1	0,10	10	0,68
Картофель, жаренный во фритюре	15	0,15	2,25	0,65	3,4	4	1	0,07	14	0,52
Лук репчатый	11	0,0097	0,10	0,42	0,2	4	1	0,08	13	0,32
Итого										2,03

Принимаем к установке фритюрницу Атеси Панда-ЕВРО-1х1/3-Э с объемом чаши 2,5 дм<sup>3</sup> [20]. Количество фритюрниц рассчитываем по формуле:

$$n = \frac{V}{V_{cm}}, \quad (1.35)$$

где  $V_{cm}$  – вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм<sup>3</sup> [13].

Подставив значения в формулу, получаем:

$$n = \frac{2,03}{2,5} = 0,81 \text{ шт.}$$

Отсюда следует, что к установке принимаем 1 фритюрницу.

Вместимость пароконвектомата рассчитываем по формуле:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{z.e}}{\varphi}, \quad (1.36)$$

где  $n_{om}$  – количество отсеков;

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

$\varphi$  – оборачиваемость отсеков.

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций в расчетный период, шт.	Вместимость гастроремкости, шт.	Количество гастроремкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Котлеты рыбные	2	15	1	5	12	0,08
Котлеты натуральные	2	15	1	12	5	0,20
Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	3	15	1	12	5	0,20
Котлеты по-киевски	8	15	1	14	4	0,25
Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	4	15	1	20	3	0,33

1	2	3	4	5	6	7
Котлеты рубленые из курицы, запеченные с соусом молочным	4	15	1	12	5	0,20
«ВекКотлет»	11	15	1	15	4	0,25
Итого						1,51

Принимаем пароконвектомат UNOX XVC 055E вместимостью 3 гастроемкости [20].

Расчет площади универсального цеха производим по площади, занимаемой оборудованием (табл. 1.40).

Таблица 1.40

## Расчет полезной площади универсального цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Габариты оборудования, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Шкаф холодильный	TEFCOLD SDU1375	1	595	640	0,38	0,38
Слайсер	APACH ASL220	1	470	560	0,31	На столе
Стол производственный	СП-1200	4	1200	800	0,96	3,84
Шкаф для хранения хлеба	ПГХ-5А	1	1000	600	0,60	0,60
Фритюница	Атеси Панда-ЕВРО-1х1/3-Э	1	208	553	0,11	На столе
Плита электрическая	ITERMA Пкэ-4Пр-1070/850/860-64	1	1070	850	0,90	0,90
Пароконвектомат	UNOX XVC 055E	1	574	762	0,43	0,43
Весы настольные	Масса К-А	2	345	310	0,10	На столе
Бак для отходов	-	2	400	300	0,12	0,24
Раковина		1	600	400	0,24	0,24

1	2	3	4	5	6	7
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	2	1470	840	1,2	2,4
Итого						9,03

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.10):

$$S_{\text{общ}} = \frac{9,03}{0,35} = 25,8 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь универсального цеха 26 м<sup>2</sup>.

Универсальный цех работает с 8<sup>00</sup> до 21<sup>00</sup>.

Площадь цеха составляет 26 м<sup>2</sup>. Он расположен в помещении с естественным освещением, имеет удобную связь с общезаготовочным цехом, раздачей и моечной столовой посуды.

Универсальные цехи организуются на предприятиях, выполняющих полный цикл производства. Цех является основным цехом предприятия общественного питания, в котором завершается технологический процесс приготовления пищи. Универсальный цех имеет удобную связь с заготовочными цехами, со складскими помещениями и удобную взаимосвязь с раздаточной, торговый залом и моечной кухонной посуды [15].

В производственную бригаду универсального цеха входят помимо поваров также мойщицы кухонной посуды, кухонные подсобные работники.

Один из поваров V разряда является бригадиром и несет ответственность за организацию технологического процесса в цехе, качество и соблюдение выхода блюд. Он следит за соблюдением технологии приготовления блюд и кулинарных изделий, готовит порционные, фирменные. Повар V разряда prepares and formats dishes, requiring the most complex culinary processing, prepares second courses of mass demand, sautés vegetables. Повар III разряда подготавливает продукты (нарезает овощи, варит кру-

пы, макаронные изделия, жарит картофель, изделия из котлетной массы и др.).

В связи с типом проектируемого предприятия закусочная, проектирование моечной столовой посуды решено не совершать, а использовать одноразовую эко-посуду. Эко-посуда из натуральных материалов обладает всеми положительными механическими свойствами пластиковой – пригодна для транспортировки и хранения еды, подходит для напитков и горячей пищи, для заморозки. Некоторые ее виды используют в СВЧ печах. Но она не изменяет вкуса и запаха блюда и не насыщает пищу какими бы то ни было вредными соединениями.

Натуральная эко-посуда из природного сырьевого материала совершенно безопасна для здоровья. При ее производстве не применяют пластмассы, химические отбеливатели, токсические вещества, воск. Наоборот – часто покрывают антибактериальным слоем, как дополнительной полезной защитой.

Эко-посуда легко утилизируется без вреда для окружающей среды, распадаясь на органические соединения. В почве, например, самостоятельно разлагается за 6 - 9 мес., а некоторые виды эко-посуды – в течение нескольких суток.

В качестве сырья может быть использована:

- ✓ древесина;
- ✓ лузга семечек;
- ✓ кукурузный крахмал;
- ✓ пшеничная солома;
- ✓ кокосовое волокно;
- ✓ сахарный тростник;
- ✓ бамбук;
- ✓ пальмовые листья [21].

Эко-посуда из кукурузного крахмала самая экономичная по цене. Приятного светло-кремового оттенка, без запаха, напоминает плотный пластик.

Более экзотические в наших краях натуральные материалы для эко-посуды бамбук, пальмовые листья, кокосовое и тростниковое волокно. Основные производители находятся в Юго-Восточной Азии - Таиланде, Китае. Наиболее распространенная и недорогая эко-посуда из листьев пальмы арека. Остатки пальмовой эко-посуды - эффективное органическое удобрение. За 3-4 месяца (время полного разложения) изделия превращают в компост, который и вносят в почву.

### Проектирование моечной кухонной посуды

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья наплитной посуды (котлов, кастрюль, противней и др.), кухонного и раздаточного инвентаря, инструментов. Помещение моечной должно иметь удобную связь с производственными цехами (холодным, горячим). В помещении моечной устанавливают подтоварники для использованной посуды, стеллажи для чистой посуды и инвентаря, моечные ванны с тремя отделениями - для замачивания, мытья и дезинфекции использованной посуды и ее ополаскивания проточной водой не ниже 65°C [13].

Расчет производим с определения численность мойщиков по формуле:

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

где  $a$  – 2000 блюд/чел. при семичасовом или 2340 – при восьмичасовом рабочем дне.

Так как рабочий день мойщиков составляет 11,5 часов, то при составление пропорции получаем  $a$  равной 3363 блюд/чел. Следовательно, численность мойщиков составляет:

$$N = \frac{1044}{3363} = 0,31 \text{ чел.}$$

Исходя из расчетов численности мойщиков посуды, для моечной кухонной посуды принимаем 1 работника в смену.

После проведенных расчетов составляем график сотрудников, который представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

График выхода на работу мойщиков кухонной посуды

Должность	Дни и часы работы							Перерыв, ч	Итого за 2 недели
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Сотрудник 1	9 <sup>00</sup> _ 21 <sup>00</sup>	В	9 <sup>00</sup> _ 21 <sup>00</sup>	В	9 <sup>00</sup> _ 21 <sup>00</sup>	В	9 <sup>00</sup> _ 21 <sup>00</sup>	1	80,5
Сотрудник 2	В	9 <sup>00</sup> _ 21 <sup>00</sup>	В	9 <sup>00</sup> _ 21 <sup>00</sup>	В	9 <sup>00</sup> _ 21 <sup>00</sup>	В	1	80,5

В помещении устанавливаем моечные ванны на оператора, подтоварник для использованной и стеллаж для чистой посуды, раковину, бачок для отходов. Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование принятого оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Раковина для мытья рук	-	1	600	400	0,24	0,24
Подтоварник	ПТ-2А	1	1050	630	0,66	0,66
Ванна моечная 2-х секционная	ВМ-2А	1	1260	630	0,79	0,79
Стеллаж кухонный	СТКН1500/600П АТЕСИ	1	1500	600	0,9	0,9
Бак для отходов	-	1	530	530	0,28	Под столом
Итого						2,59

Общая площадь моечной кухонной посуды равна:

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,59}{0,40} = 6,4 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь моечной кухонной посуды 7 м<sup>2</sup>.

## Расчет раздаточной

Раздаточное оборудование устанавливается в предприятиях общественного питания для облегчения и ускорения процесса раздачи блюд. Состав раздаточного оборудования зависит от формы обслуживания. Учитывая то, что на проектируемом предприятии самообслуживание, раздаточное оборудование является связующим элементом между универсальным цехом и залом и размещается на площади зала предприятия. Линии раздачи предназначены для кратковременного хранения и реализации кулинарной продукции. Раздаточную линию ЛС выпускают в четырех исполнениях, для проектируемого предприятия принимаем ЛС-Г, так как зал на 50 мест. Исходя из основных размеров раздаточного оборудования ( $l=6,60$  м,  $b=1,16$  м). Технические характеристики комплекта раздаточного оборудования: прилавок-витрина с направляющей-2шт., мармит для вторых горячих блюд с направляющей и полкой, нейтральный прилавок с направляющей-2 шт., кассовый прилавок с направляющей [16]. Для расчета общей площади раздаточной линией, при расчете которой учитываем 1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других, не рассчитанных элементов здания получаем [13]:

$$S_{\text{общ}} = 7,67 \times 1,2 = 9,2 \text{ м}^2$$

Таким образом, принимаем площадь раздаточной 9,2 м<sup>2</sup>.

## Проектирование помещений для посетителей

К группе помещений для посетителей относятся зал, вестибюль с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками, буфет.

Площадь зала рассчитываем по формуле:

$$S = ps, \quad (1.38)$$



где  $p$  – вместимость зала, мест;

$s$  – площадь на 1 место в зале,  $m^2$  (принимается по СП) [8].

Проводим расчет площади зала проектируемой закусочной:

$$S = 50 \times 1,6 = 80 \text{ м}^2$$

Так как в зале закусочной будет располагаться линия раздачи, суммируем площадь зала и площадь раздаточного оборудования:

$$S_{\text{общ}} = 80 + 9,2 = 89,2 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь зала равной  $90 \text{ м}^2$ .

Зал закусочной располагаем в наземном этаже здания так, чтобы окна были обращены в сторону главного и бокового фасадов. Зал имеет удобную связь с раздаточной, моечной столовой посуды, буфетом и с универсальным цехом. Основным оборудованием зала являются столы [14].

На сегодняшний день при обслуживании посетителей рекомендуется использовать столы различной формы и вместимости. В соответствии с нормативным соотношения мест за столами различной вместимости принимаем пять 2-х местных стола и восемь 4-х местных стола высотой 740-750 мм для размещения и обслуживания посетителей.

Подбор оборудования для зала представлен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Подбор оборудования для зала

Вид стола	Количество	Форма	Размер, мм	
			длина	ширина
Стол 2-х местный	5	квадратный	600	600
Стол 4-х местный	8	прямоугольный	1100	550

При проектировании предусматриваем вдоль окон высокие пристенные столы с высокими барными стульями, что по-своему придаст исключительный интерьер.

При всех вариантах расстановки столов должны быть обеспечены свободный доступ посетителей к столам. Для этой цели в залах предусматриваются основные и дополнительные проходы, ширина которых составляет: основной проход – 1,2 м, дополненные проходы – 1,3 м.

На предприятии питания применяется один из основных методов обслуживания потребителей – самообслуживание, который позволит полнее удовлетворить спрос посетителей, повысить культуру обслуживания и эффективность использования материально-технической базы предприятия общественного питания, производительность труда его работников.

При проектировании предприятий общественного питания, работающих по методу самообслуживания, количество раздаточных линий выбираем в зависимости от формы самообслуживания, типа раздачи, формы оплаты и времени, в течение которого место занято потребителями (табл. 1.44).

Таблица 1.44

## Данные для выбора типа раздач

Форма самообслуживания	Количество мест (при среднем времени, в течение которого место занято посетителем), обслуживаемых одной раздачей			
	Универсальной		Специализированной	
	15 мин	20 мин	15 мин	20 мин
Предварительная оплата	42	54	54	68
Комплексные виды питания с предварительной оплатой	54	68	86	111
Последующая оплата	51	66	64	82
Комплексные виды питания с последующей оплатой	70	91	109	142
Оплата после приема пищи				
при 2 раздачах	-	-	82	104
при 3 раздачах	-	-	107	139
Отпуск питания по абоне- ментам	55	70	97	126

Количество работников, необходимых для обслуживания раздачи в часы пик, определяют по формуле (1.2.42):

$$N = \frac{(n_c \times t_c + n_{em} \times t_{em} + n_{ca} \times t_{ca})}{3600}, \quad (1.39)$$

где  $n_c$ ,  $n_{вт}$ ,  $n_{сл}$  – количество супов, вторых и сладких блюд, реализуемых за час максимальной загрузки зала, шт.;

$t_c$ ,  $t_{сл}$ ,  $t_{вт}$  – затраты времени на отпуск одного блюда (супа - 0, второго – 10,4, сладкого – 4,2 соответственно) [16].

Таким образом, количество работников равняется:

$$N = \frac{(0 \times 0 + 108 \times 10,4 + 375 \times 4,2)}{3600} = 0,74 \text{ чел.}$$

Количество работников, необходимых для обслуживания раздачи в часы пик приравнивается к 1.

Общая площадь вестибюля с гардеробом, туалетными комнатами и умывальниками определяем по нормам площади на одно место в зале. Площади отдельных помещений вестибюля определяют компоновочное с учетом санитарных и строительных норм на эти помещения. Глубину тамбура принимаем 1,2 м, площадь гардероба для посетителей принимаем из расчета 0,1 м<sup>2</sup> на одного посетителя, что составляет 5 м<sup>2</sup>, количество вешалок принимаем по числу мест в зале с коэффициентом 1,1, соответственно, 55 вешалок. Общая длина вешалок принимается из расчета 7-8 вешалок на 1 м погонной длины; расстояние между рядами вешалок - 0,8 м, между прилавком и вешалкой – 0,6 м. В соответствии с СП 118.13330.2012 площадь вестибюля определяется из расчета 0,3 м<sup>2</sup> на одно место в зале [8]. Рассчитываем по формуле:

$$S_g = P \times a, \quad (1.40)$$

где  $P$  – количество посадочных мест;

$a$  – норма площади на одно место, м<sup>2</sup> [8].

Площадь вестибюля составляет:

$$S_g = 50 \times 0,3 = 15 \text{ м}^2$$

Уборные для посетителей принимаются исходя из норм: 1 унитаз на каждые 60 мест, но не менее двух. В мужских уборных на каждый унитаз следует предусматривать один писсуар. При проектировании туалетных комнат устанавливаем по 1 унитазу в женской и мужской комнатах, помимо этого устанавливаем 1 писсуар в мужском туалете.

Устанавливаем 2 умывальника в вестибюле из расчета один умывальник на 50 мест в зале.

Размеры туалетных кабин принимаем 1400×600 мм, ширину шлюзов туалетных – 1200 мм.

### **Проектирование служебных помещений**

Состав и площади административно-бытовых помещений принимаем в соответствии с СП 118.13330.2012 [8].

Группа административно-бытовых помещений включает кабинет директора, комнату персонала, гардероб для персонала, бельевую, душевую, туалеты.

Площадь административного помещения (кабинет директора) определяем из расчета 4 м<sup>2</sup> на одного служащего. Комната для персонала предназначена, в основном, для приема пищи работниками. Площадь принимается в соответствии с нормами от 6 до 12 м<sup>2</sup>, принимаем 6 м<sup>2</sup>.

При проектировании гардероба для производственного персонала учитываем отдельные шкафы для домашней и специализированной одежды, при этом принимаем площадь на одного работника в размере 0,575 м<sup>2</sup>, индивидуальные шкафчики принимаем размером 350×500 мм. В соответствии со списочной численностью работников, работающих в универсальном цеху (5 повара), работников моечной кухонной посуды (2 работника), заготовочных цехов (4 работника) принимаем 7 м<sup>2</sup>, площадь, занятая индивидуальными шкафчиками составляет 3 м<sup>2</sup>. В итоге площадь гардероба равна 10 м<sup>2</sup>.

Помимо этого, устанавливаем скамьи по всей длине шкафов шириной 0,25 м, длиной по 0,6 м и умывальники на одного переодевающегося. Согласно расчетам общая длина скамеек составляет 9,00 м, ширина 4,00 м.

Душевые размещаем смежно с гардеробами. Перед душами предусматриваем преддушевые. Их оборудуем вешалками для полотенец. Душевые кабины отделяем перегородками высотой 1,8 м, не достигающими до пола на 0,2 м. Количество душевых кабин принимаем соответственно 50 % от общего количества работников за смену (15 чел. на 1 кабину), соответственно устанавливаем 1 кабину. Площади душевых и туалетов помещений принимаем согласно СП – 5 м<sup>2</sup> [8].

В группу технических помещений входят: помещение теплового пункта, вентиляционные камеры (приточная и вытяжная), электрощитовая, мастерская слесаря-механика, котельная и т. п. Технические помещения служат для обеспечения приточно-вытяжной вентиляции, холодного и горячего водоснабжения, холодоснабжения, электроснабжения и т. д.

При размещении технических помещений предусмотрен удобный доступ к ним и самостоятельный вход из производственных коридоров.

Площади технических помещений принимаем по действующим СП исходя на одно место в зале.

Тепловой пункт располагаем у наружных стен здания. Площадь определяем из расчета 0,1 м<sup>2</sup> на одно место в зале, соответственно, 5 м<sup>2</sup>.

Электрощитовую располагаем также у наружных стен, вблизи группы помещений с наибольшей установочной мощностью оборудования. Данное помещение имеет выход в коридор, сообщающийся с улицей. Площадь электрощитовой принимаем из расчета 0,08 м<sup>2</sup> на одно место в зале, соответственно 4 м<sup>2</sup>.

При проектировании приточно-вытяжной вентиляционной камеры учитываем, чтобы забор и вытяжка воздуха осуществлялись с разных сторон. Площадь приточно-вытяжной камеры принимаем из расчета 0,15 м<sup>2</sup> на одно место в зале, что соответствует 7,5 м<sup>2</sup>.

Камеру тепловых завес проектируем рядом с вестибюльной группой, предназначенная для подогрева воздуха у входа. Площадь камеры принимаем 6 м<sup>2</sup>.

Таблица 1.45

## Расчёт площади технических помещений

Наименование помещения	Норма на 1 место в зале	Площадь в м <sup>2</sup>
Тепловой пункт	0,1	5
Вентиляционная камера приточно-вытяжная	0,15	7,5
Электрощитовая	0,08	4
Итого		21,5

Произведены расчеты производственных, административно-бытовых, технических помещений.

Перечень принятых помещений представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

## Сводная таблица помещений закусочной

Помещения	Принятая площадь, м <sup>2</sup>	Основание для включения в таблицу
Складские помещения		
Кладовая овощей	6	Пояснительная записка, стр. 22
Кладовая сухих продуктов	22	Тоже, стр. 27-28
Производственные помещения		
Овощной цех	13	Тоже, стр. 39
Мясо-рыбный цех	12	Тоже, стр. 47
Универсальный цех	26	Тоже, стр. 67
Моечная кухонной посуды	7	Тоже, стр. 70-71
Помещения для потребителей		
Зал с раздаточной	90	Тоже, стр. 72
Вестибюль с гардеробом	15	Тоже, стр. 74
Административно-бытовые и технические помещения		
Технические помещения	21,5	Тоже, стр. 68-69
Кабинет директора	6	Тоже, стр. 75
Гардероб для персонала	10	Тоже, стр. 76
Душевая и туалет для персонала	5	СП 118.13330.2012
Комната для персонала	6	Тоже, стр. 75-76
Итого	239,5	

В колонке «Основание для включения в таблицу» указан номер страницы, на которой сделан соответствующий расчет, на основании которого принята площадь. В конце колонки «Принятая площадь» определили суммарную расчетную площадь  $S_p$ , м<sup>2</sup>. Затем рассчитали площадь здания  $S_{общ}$ , м<sup>2</sup>, в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{общ} = 1,2 \times S_p, \quad (1.41)$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий площади коридоров, перегородок и других, не рассчитанных элементов здания [13].

Следовательно, исходя из формулы (1.41):

$$S_{общ} = 1,2 \times 239,5 = 287,4 \text{ м}^2$$

После произведенных расчетов решение о конструкции здания: панельного, прямоугольной формы, одноэтажное здание. Эти данные являются исходными для разработки компоновки здания и раздела «Строительное проектирование» и др. Для расчета расхода электроэнергии в разделе «Техническое обеспечение функционирования будущего предприятия» составляем сводную таблицу принятого к установке оборудования (табл. 1.47). Данные этой таблицы используем и в экономическом разделе.

Таблица 1.47

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное				
Ларь морозильный	СНЕЖ МЛК 700	0,270	1	0,270
Шкаф холодильный	TEFCOLD UFFS370SD	0,270	1	0,270
Шкаф холодильный	LIEBHERR FKVSL 2613	0,15	1	0,15

1	2	3	4	5
Шкаф холодильный	ЛIEBHERR BKPV 8470 нерж	1,474	1	1,474
Шкаф холодильный	ШХс-1,4	0,383	1	0,383
II. Механическое				
Слайсер	APACH ASL220	0,147	1	0,147
Овощерезка	CL20	0,4	1	0,40
Картофелечистка	МОК-150М	0,75	1	0,75
Мясорубка	МИМ-80	0,81	1	0,81
III. Тепловое				
Пароконвектомат	UNOX XVC 055E	3,6	1	3,60
Плита электрическая	ITERMA Пкэ-4Пр-1070/850/860-64	16,5	1	16,50
Фритюрница	Атеси Панда-ЕВРО-1х1/3-Э	2,3	1	2,30
Итого				25,58

Для составления штатного расписания необходимы сведения о численности производственных работников, поэтому полученные в результате расчетов данные о численности работников в отдельных цеха сводим в одну таблицу (табл. 1.48).

Таблица 1.48

## Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Административно-управленческий персонал		
Управляющий		1
Бухгалтер		1
Работники производства		
Повар	III	2
Повар	IV	2
Повар	V	7
Мойщик кухонной посуды	-	2
Заведующий производством	-	1
Работники зала		
Работник линии раздачи	-	2
Прочие работники		
Гардеробщик		2
Уборщик		2
Итого		22



## 2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда

Охрана труда – это комплекс организационных, технических, медицинских и юридических мероприятий, направленных на создание здоровых и безопасных условий труда, соблюдение режима труда и отдыха.

Исходя из Конституции РФ ст.37.3 гласит, что «Каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены, на вознаграждение за труд без какой бы то ни было дискриминации и не ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда, а также право на защиту от безработицы» [1].

С ухудшением экологической обстановки связано загрязнение пищевых продуктов различными токсичными веществами химической и биологической природы что, в конечном итоге, приводит к загрязнению внутренней среды организма этими контаминантами со всеми вытекающими отсюда последствиями. Одна из важнейших основ, направленных на охрану здоровья человека принадлежит гигиене. Гигиена – наука о создании научно обоснованных условий жизни населения. Эта наука непрерывно связана с санитарией, содержанием которой является проведение на практике мероприятий, разработанных гигиеной. Для этого разработаны и внедрены в жизнь соответствующие нормативы и правила, регламентирующие те или иные стороны деятельности человека.

Значение мероприятий по безопасности жизнедеятельности для потребителей и персонала заключается в разработке способов обеспечения безопасности жизнедеятельности для потребителей и персонала.

Цели мероприятий состоит в разработке способов обеспечения безопасности вырабатываемой продукции, производственной безопасности нормированных условий труда. В задачу проекта входя: выявление потенциальных опасностей производства, минимизация вероятности производственных травм или заболеваний работающих с одновременным обеспечением условий для высокопроизводительного и безопасного труда, осуществление

правовых, организационных, технических и санитарно-гигиенических основ охраны труда и пожарной безопасности [2].

### **2.1. Анализ потенциальных опасностей и производственных вредностей проектируемого объекта**

При проектировании предприятия в целом разработку мер, обеспечивающих безопасность потребителей и персонала, начинаем с анализа технологического процесса с точки зрения возможности возникновения потенциальных опасностей. Проанализировав, где и при каких обстоятельствах могут образовываться токсичные для организма человека вещества, возникнуть механические и тепловые, электрические и другого вида травмы, а также возможности травматизма в зависимости от степени механизации и видов применяемого ручного труда – это производственные цеха, где происходит предварительная подготовка продуктов и доведение их до готовности.

На предприятиях общественного питания характерными профессиональными заболеваниями являются сердечно-сосудистые, нервные, простудные заболевания, варикозное расширение вен, плоскостопие.

В горячем, кондитерском цехах, в моечных предприятия общественного питания присутствует такой неблагоприятный фактор, как повышенная температура, воздействие которого на организм человека усугубляется повышенной относительной влажностью воздуха.

Шум – беспорядочное сочетание различных по силе и частоте звуков. Звук как физическое явление представляет собой волнообразное движение в упругой среде, вызываемое колебательными движениями звучащего тела и воспринимаемое органом слуха человека. Шум в сочетании с вибрацией является одним из основных вредных факторов на производстве.

В настоящее время обширное распространение получили электрофизические методы тепловой обработки пищевых продуктов: нагрев инфракрасными лучами и тепловая обработка в поле сверхвысокой частоты. Источни-

ками ИК-излучения являются теплоотдающие поверхности рабочих элементов плит, кондитерских шкафов, сковород и т.д. Действие инфракрасных лучей на организм человека зависит от длины волны, продолжительности облучения, температуры окружающего воздуха, угла падения лучей и ряда других факторов. При работе с механическим оборудованием в результате отступлений от нормального режима работы, нарушений правил техники безопасности, неисправности механизмов работник может получить механическую травму (ушиб, порез, растяжение связок, вывих, перелом). Наиболее опасным с точки зрения получения механической травмы является измельчительно-режущее оборудование. Получение травмы при работе на измельчительно-режущем оборудовании в большинстве случаев происходит в результате соприкосновения рук рабочего с рабочим органом машины.

В технологическом процессе приготовления пищи основное место занимает тепловая обработка продуктов, осуществляемая в горячих цехах предприятий, при которой работник может получить термическую травму – ожог.

Контакт с электрооборудованием на предприятиях общественного питания имеет большое число людей без специальной электротехнической подготовки, поэтому важную роль в обеспечении безопасности персонала при эксплуатации электроустановок играют различные защитные средства и предохранительные приспособления.

Основными вредными факторами на предприятии общественного питания являются:

- повышенная температура (свыше 30°), источником которой является тепловое оборудование, при работе с которым возникают такие последствия как: нарастающая слабость, головная боль, головокружение, шум в ушах, мелькание в глазах, в последствие тепловой удар. Одна из главных мер по устранению вредного воздействия – вентиляция и кондиционирование, которое обеспечит удаление повышенной температуры воздуха в ходе работы тепловым оборудованием и снабдит рабочее место оптимальной темпера-

турой для последующей работы. Температура по требованиям научной организации труда не должна превышать 23°C;

- низкие температуры (при интенсивном движении воздуха), как следствие источником вредности являются открытые окна. Возникающие последствия – простудные заболевания. Единственная мера по устранению вредного действия – это предупреждение возникновения сквозняков и резких перепадов температур;

- механические воздействия – механическое оборудование (слайсер, ножи, мясорубка и т.п.). Последствия – механическая травма (ушиб, порез, растяжение связок, вывих, перелом). Меры по устранению вредного воздействия – строгое выполнение требований техники безопасности при ведении эксплуатационных работ;

- термические воздействия. Источником вредности является тепловая обработка, осуществляемая в производственных цехах, в ходе чего возникают такие последствия как термическая травма и ожог. Строгое соблюдение режима давления пара, поддержание удовлетворительного состояния предохранительной арматуры и автоматических средств защиты обеспечит безопасное воздействие;

- шум и вибрация, источником которых являются вентиляционные и холодильные установки, механическое оборудование. Как следствие – Утомление слухового аппарата, снижение слуха, раздражительность, ослабление памяти, подавленность настроения. Меры по устранению вредного воздействия;

- планировочные (расположение шумных машин и помещений); конструктивные (уменьшение шума в конструкции машины); применение звукоизолирующих и звукопоглощающих устройств; применение индивидуальных средств защиты (виброгасящей обуви и перчаток) [22].

## 2.2. Мероприятия по технике безопасности и санитарии

Генеральный план и план территории предприятия создаем на основании СанПиН 2.3.6.1079-01 и «Правил техники безопасности и производственной санитарии на предприятиях торговли», а также с учетом противопожарных разрывов, господствующего направления ветра. Рельеф территории города эрозионного происхождения, представляет собой волнистую равнину в целом приподнятую почти на 200 метров над уровнем моря и заметно наклоненную с севера на юг. Город находится в лесостепной полосе, в черноземной зоне. При благоустройстве территории на весенне-летний период времени предусматриваем озеленение участка в виде туй, посаженных в горшки, которые удобно будет транспортировать.

Обеспечена правильная планировка помещений, размещение оборудования, устройство бытовых помещений, безопасность и надежность конструктивных элементов зданий в соответствии со СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция» [3]. Требования к технологическим планировкам производственных помещений обуславливают обязанность создания в проекте последовательных, не перекрещивающихся линий технологического процесса производства, обосновывающих характер планировочных решений цехов. Объемно-планировочные решения помещений должны учитывать нормативы, определяющие объем цеха на одного работника, минимальные размерные соотношения, принимаемые при размещении оборудования, устройство проходов, выходов, входов и др. Следует показать, каким образом отражены требования охраны труда к конструктивным элементам здания: перекрытиям, полам, стенам, перегородкам, дверям, лестничным клеткам [3].

В зданиях должны предусматриваться помещения и устройства для следующих видов инженерного оборудования:

а) отопления, вентиляции и кондиционирования, проектируемых в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и

кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003» [5];

б) внутреннего водопровода и канализации, проектируемых в соответствии с требованиями СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*» [6] и настоящих норм;

в) установок электроснабжения, электрического освещения, автоматической пожарной сигнализации и систем оповещения о пожаре, слаботочной сети телефона, радио, других видов связи, а также часофикации и др. Электроснабжение, силовое электрооборудование и электрическое освещение зданий следует проектировать в соответствии с требованиями СП 52.13330, СП 6.13130, правил и инструкции [4];

г) вертикальных мусоропроводов с мусоросборными камерами, предусматриваемых согласно 4.12 настоящих норм и в соответствии с требованиями СП 31-06.

Требования к санитарно-техническому оборудованию исходят, главным образом, из определения благоприятного климата в каждом цехе. Водоснабжение предприятий общественного питания осуществляется путем присоединения к местной сети водопровода, а при отсутствии ее посредством устройства артезианских скважин, шахтных колодцев с обязательным устройством внутреннего водопровода независимо от мощности предприятия, источника водоснабжения. Качество воды должно отвечать требованиям действующего ГОСТ "Вода питьевая", а количество подаваемой воды должно полностью удовлетворять потребности производства. Устройство внутренних сетей холодного и горячего водоснабжения должно отвечать требованиям действующих нормативных документов. Горячая и холодная вода должна быть подведена ко всем моечным ваннам и раковинам с установкой смесителей, а также к технологическому оборудованию, где это необходимо. Предприятие общественного питания должно быть оборудовано двумя системами канализационных труб: для производственных сточных вод и для

фекальных вод (из туалета, душа). Сбор производственных и бытовых сточных вод должен осуществляться отдельными системами канализации с самостоятельными выпусками в централизованную сеть. Производственные и моечные ванны присоединяют к канализационной сети с воздушным разрывом не менее 20 мм от верха приемной воронки. При оборудовании всей внутренней канализации предусматривают гидравлические затворы для предохранения от проникновения запаха из канализационной сети [6].

Устройство системы отопления должно отвечать требованиям действующих нормативных документов. Все нагревательные приборы при водяном, паровом и других видах отопления должны быть доступны для очистки от пыли. Производственные помещения предприятий общественного питания должны быть оборудованы системами вентиляции. Помещения, в которых установлено оборудование, работающее на газе, должны систематически проветриваться [10].

Естественный свет является фактором, влияющим на здоровье и работоспособность человека, поэтому необходимо предусмотреть естественное освещение во всех помещениях с постоянным пребыванием людей. Искусственное освещение должно отвечать ряду требований: окраска стен, перегородок, конструкций и оборудования должна производиться в светлые тона с целью повышения освещенности, для общего освещения производственных помещений следует применять светильники, имеющие защитную арматуру во взрывобезопасном исполнении, размещение светильников над котлами, плитами и т.п. запрещается, в отделочных цехах кондитерских производств рекомендуется устанавливать бактерицидные лампы [4].

Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение. Естественное освещение подразделяется на боковое, верхнее и комбинированное (верхнее и боковое). Применение ламп накаливания допускается в отдельных случаях, когда по условиям технологии, среды или требований оформления интерьера использование разрядных

источников света невозможно или нецелесообразно. Искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное.

Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

Для общего искусственного освещения помещений следует использовать, как правило, разрядные источники света, отдавая предпочтение при равной мощности источникам света с наибольшей световой отдачей и сроком службы.

### **2.3. Обеспечение безопасности работы технологического оборудования**

От качества применяемых материалов, конструкций, предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов, компоновки оборудования, автоматики безопасности, блокирующих устройств, защитных устройств и др. зависит во многом безопасная, безаварийная работа машин и аппаратов технологического процесса производства.

Нормативным документом «ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» установлено, что безопасность обеспечивается:

- выбором более безопасного оборудования;
- применением в конструкции средств защиты, механизации, автоматизации и дистанционного управления;
- соблюдением эргономических требований.

Оборудование должно быть безопасным как при нормативных условиях, так и при воздействии различных факторов окружающей среды (высоких и низких температур влажности воздуха, агрессивных веществ, микроорганизмов, грибков и др.) [11].

Используемое оборудование не должно загрязнять окружающую среду выше установленных норм, быть пожаро- и взрывобезопасным.



Требования к производственному оборудованию, обеспечивающих его безопасную эксплуатацию, определены положением «ПОТ Р О-14000-002-98. Обеспечение безопасности производственного оборудования» [9]. Рассмотрим некоторые требования безопасности, предъявляемые к производственному оборудованию:

- производственное оборудование не должно иметь острых углов, кромок и других травмоопасных элементов, включая не огражденные горячие или переохлажденные узлы и детали;

- производственное оборудование, обслуживание которого связано с перемещением работников, должно быть снабжено безопасными и удобными проходами и приспособлениями или устройствами для ведения работ;

- местное освещение, предусмотренное конструкцией производственного оборудования, должно соответствовать условиям эксплуатации и исключать возможность прикосновений работника к его токоведущим частям;

- рабочие органы производственного оборудования или их приводы должны иметь устройства, предотвращающие возникновение опасности при полном или частичном прекращении подачи энергии, а также исключают самовключение приводов рабочих органов при восстановлении подачи энергии;

- токоведущие части оборудования, являющиеся источниками опасности, должны быть или надежно изолированы, или ограждены, или размещены в недоступных для персонала местах;

- производственное оборудование, при работе которого возникают вредные излучения, должно быть оборудовано защитой работников от этих излучений и т.д.

Безопасность производственных процессов определяется в соответствии с «ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности» и обеспечивается [10]:

- безопасностью производственного оборудования;

- выбором более безопасного технологического процесса;

- устранением непосредственного контакта работающих с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие;

## **2.4. Противопожарная профилактика**

Пожарная профилактика – комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение пожара, ограничение его распространения, а также создание условий для успешного тушения пожара.

Пожарно-профилактические мероприятия направлены на обеспечение пожарной безопасности:

Пожарная безопасность – состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействия на людей опасных факторов пожара, а так же обеспечивается защита материальных ценностей.

Для обеспечения противопожарного режима на предприятии необходимо выполнить следующие организационные мероприятия:

✓ во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны;

✓ правила применения на территории предприятий открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

На каждом предприятии приказом (инструкцией) должен быть установлен соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим, в том числе:

- определены и оборудованы места для курения;
- определены места и допустимое количество одновременно находящихся в помещениях сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- установлен порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентированы: порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ; порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы; действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение.

#### Работники предприятий:

- соблюдать на производстве требования пожарной безопасности, стандартов, норм и правил, утвержденных в установленном порядке, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- в случае обнаружения пожара сообщить о нем в пожарную охрану и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

Пенные огнетушители устанавливаем на проектируемом предприятии из расчета один аппарат на 20 м погонной длины коридора, но не менее двух на этаж или один огнетушитель на 100 м<sup>2</sup> площади помещений, но не менее одного на помещение. Так как площадь проектируемого помещения составляет 324 м<sup>2</sup>, принимаем 3 огнетушителя на 100 м<sup>2</sup> площади помещения. Кроме того, из количества рассчитанных огнетушителей в зависимости от этажности здания предусматривают углекислотные огнетушители [13].

### **Заключение по разделу**

При проектировании закусочной были осуществлены следующие мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охране труда:

- обеспечена правильная планировка помещений, безопасность и надежность конструктивных элементов зданий;
- разработана система санитарно-гигиенического контроля производства предприятия;
- разработаны технологические процессы и организован труд так, чтобы были исключены производственные вредности и опасности травматизма персонала;
- произведен расчет количество огнетушителей для противопожарной профилактики;
- обеспечение безопасности вырабатываемой продукции, производственной безопасности нормированных условий труда;
- выявлены потенциальные опасности производства, минимизация вероятности производственных травм или заболеваний работающих с одновременным обеспечением условий для высокопроизводительного и безопасного труда.

### 3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

#### 3.1. Расчет товарооборота

Произведем оценку экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – закусочной «ВекКотлет». Для этого рассчитаем ряд показателей: товарооборот, валовой доход, издержки производства, в том числе и расходы на оплату труда, а также окупаемость проекта и рентабельность инвестиций. Ученые цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-лисов потенциальных поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Итого (кг, л)	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Булка с кунжутом для гамбургеров	шт.	80	14	1120
Вино (мадера)	л	0,078	1617	126,2
Внутренний жир	кг	0,112	60	6,8
Вода	л	155,172	1,5	232,76
Говядина (котлетное мясо)	кг	14,351	380	5453,4
Горбуша соленая	кг	1,800	400	720,0
Горчица	кг	0,400	150	60,0
Жир животный топленый пищевой	кг	0,862	76	65,5
Жир-сырец свиной	кг	0,277	280	77,6
Картофель	кг	35,839	50	1792,0
Картофель фри п/ф	кг	44,000	96	4224,0
Колбаса вареная «Любительская»	кг	1,550	200	310,0
Крупа манная	кг	0,750	40	30,0
Крупа рисовая	кг	4,644	60	278,7
Кулинарный жир	кг	1,550	105	162,8
Лимоны	кг	4,880	180	878,4
Лук зеленый	кг	1,913	350	669,6
Лук репчатый	кг	4,926	39	192,2

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Макаронные изделия «Макфа»	кг	5,976	120	717,2
Маргарин столовый	кг	1,724	120	206,9
Масло растительное	л	6,798	120	816,0
Масло сливочное	кг	3,058	388	1186,5
Мед	кг	1,200	520	624
Молоко	л	10,681	48	512,7
Морковь	кг	11,75	36	423,0
Мука пшеничная	кг	1,513	60	90,8
Огурцы свежие	кг	10,013	60	600,8
Огурцы соленые	кг	3,948	180	710,7
Перец черный молотый	кг	0,059	400	23,6
Петрушка (корень)	кг	0,078	350	27,4
Печень говяжья	кг	1,378	350	482,5
Помидоры свежие	кг	8,051	130	1046,7
Редис красный обрезной	кг	3,290	65	213,9
Салат Айсберг	кг	12,021	363	4363,7
Сахар	кг	12,540	50	627,0
Свекла	кг	5,211	40	208,5
Свинина (корейка)	кг	6,781	220	1491,9
Свинина (котлетное мясо)	кг	9,601	280	2688,3
Сметана 15%	кг	8,610	150	1291,5
Соль	кг	1,005	18	18,1
Сухари панировочные	кг	2,538	88	223,4
Сыр «Российский»	кг	0,302	350	105,7
Сыр Hochland	кг	1,600	528	844,8
Творог 9%	кг	1,550	200	300,0
Треска филе п/ф	кг	4,636	250	1159,0
Тыква	кг	13,937	66	919,9
Филе птицы п/ф	кг	8,790	220	1933,8
Цуккини	кг	1,200	50	60,0
Шпик	кг	0,520	280	145,6
Яйца	дес.	7,6	45	342,0
Итого				40259,86
2. Покупная продукция				
«Выпечкино» клубничное желе	кг	27,25	250	6812,5
«Жаклин французский зефир» клубника в шоколаде	кг	3,7	260	962,0
«Птичья сласть» вафельный десерт	кг	2,5	190	475,0
Конфеты «Боярушка» ореховая	кг	2,5	160	400,0
Кофе 3 в 1	пач.	87	25	2175
Хлеб пшеничный	кг	53,837	44	2368,83
Хлеб ржаной	кг	45,8	62	2839,6
Чай в пакетиках	кг	0,696	1200	835,2

1	2	3	4	5
Итого				16868,13
Итого общее за день				57127,99
Итого общее за месяц				1713839,7
Итого за год				20566076,4

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

$H_{усл}$  – условная наценка, % (принимается для закуской 180%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{20566,08 \times (100 + 180)}{100} = 57585,024 \text{ тыс.руб.}$$

Стоимость строительства рассчитываем на основе средних рыночных цен на строительство 1 м<sup>2</sup> нежилого помещения в г. Белгороде. При расчете площади были учтены затраты на внутреннюю отделку и интерьер.

Площадь данного предприятия общественного питания составляет 324 м<sup>2</sup>. Стоимость строительства 1 м<sup>2</sup>, с учетом вышеуказанных затрат, составит 50 тыс. руб.

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

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

## Штатное расписание предприятия

Должность	Квалификационный разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
Административно-управленческий персонал				
Бухгалтер		1	22000	22000
Управляющий		1	35000	35000
Итого		2		57000
Работники производства				
Заведующий производством	-	1	20000	20000
Мойщик кухонной посуды	-	2	8000	16000
Повар	III	2	12000	22000
Повар	IV	2	15000	30000
Повар	V	7	18000	126000
Итого		14		216000
Работники зала				
Работник линии раздачи	-	2	10000	20000
Итого		2		20000
Прочие работники				
Гардеробщик		2	8000	16000
Уборщик		2	8000	16000
Итого		4		32000
Всего		22		325000

Штатное расписание в дальнейшем используем 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 представляем в табл. 3.3.

Таблица 3.3

## Плановая смета расходов на оплату труда на месяц

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	325,0	60
Премии	162,5	30
Надбавки	27,08	5
Оплата труда работников нечисленного состава (сезонные)	27,08	5
Итого (в месяц)	541,66	100
Итого (в год)	6499,92	

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



## Сводный расчет плановых показателей по труду (за год)

Показатели	Единица измерения	Сумма, тыс. руб.
Численность работников предприятия	чел.	22
Численность работников производства	чел.	14
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	6499,92
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	295,45

**3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек**

В стоимость капитальных затрат включаем следующие элементы: стоимость строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 16200 тыс. руб. и стоимость нового оборудования и дополнительные затраты. стоимость оборудования определяем исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен на обслуживание. Расчеты представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

## Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	2	3	4
Немеханическое оборудование			
Бак для отходов	4	1200	4800
Ванна моечная ВМ-1А	1	3590	3590
Ванна моечная ВМ-2А	2	10327	20654
Весы настольные Масса К-А	4	5490	21960
Ларь для овощей	2	8750	17500
Подтоварник ПТ-1	4	6990	27960
Подтоварник ПТ-2А	1	5225	5225
Раковина для рук	3	6724	20172
Стеллаж для хранения хлеба Онар от МариХолодМаш	1	11200	11200
Стеллаж производственный стационарный ИТЕРМА СТР 12С/903	1	18430	18430
Стеллаж СЖ-1	1	13550	13550
Стол для установки средств малой механизации СММСМ	4	15500	62000

1	2	3	4
Стол производственный СП-1200	6	4141	24846
Фаршемешалка FME01	1	12335	12335
Шкаф для хранения хлеба ПГХ-5А	1	17800	17800
Итого			282022
Механическое оборудование			
Картофелечистка МОК-150М	1	33357	33357
Мясорубка МИМ-80	1	30541	30541
Овощерезка CL20	1	56115	56115
Слайсер APACH ASL220	1	29560	29560
Итого			149573
Тепловое оборудование			
Пароконвектомат UNOX XVC 055E	1	125530	125530
Плита электрическая ИТЕРМА Пкэ-4Пр-1070/850/860-64	1	53460	53460
Фритюница Атеси Панда-ЕВРО-1х1/3-Э	1	5570	5570
Итого			184560
Холодильное оборудование			
Ларь морозильный СНЕЖ МЛК 700	1	30850	30850
Шкаф холодильный LIEBHERR ВКРV 8470 нерж	1	200795	200795
Шкаф холодильный LIEBHERR FKVSL 2613	1	61135	61135
Шкаф холодильный TEFCOLD SDU1375	1	45475	45475
Шкаф холодильный ШХс-1,4	1	63200	63200
Итого			401455
Итого общее			1017610
Дополнительные затраты			
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости оборудования		101761
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительные расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости оборудования		152641,5
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости оборудования		30528,3
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		101761
Итого			386691,8
Всего затрат на приобретение оборудования			1404301,8

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

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

Норматив товарных запасов составит:

$$57,13 \times 10 = 571,3 \text{ тыс. руб.}$$

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

Норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{571,3 \times 25}{100} = 142,83 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$I = 16200 + 1404,30 = 17604,3 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом то, 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	16200	50	324
Стоимость оборудования	1404,30	10	140,43
Итого амортизационных отчислений			464,43

### 3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

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

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

$$\frac{20566,08 \times 5\%}{100} = 1028,30 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 2. Расходу на оплату труда. Данные расходы определены в табл. 3.3.

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 составляют:

$$\frac{6499,92 \times 30\%}{100} = 1949,98 \text{ тыс. руб.}$$

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. Следовательно, затраты на содержание здания и помещений составят:

$$\frac{57585,024 \times 3\%}{100} = 1727,55 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств. Данные определены в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{17604,3 \times 0,1\%}{100} = 17,60 \text{ тыс. руб.}$$

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

$$\frac{57585,024 \times 1\%}{100} = 575,85 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{57585,024 \times 3\%}{100} = 1727,55 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{57585,024 \times 3\%}{100} = 1727,55 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{57585,024 \times 0,6\%}{100} = 345,51 \text{ тыс. руб.}$$

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. Поэтому, затраты по данной статье составят:

$$\frac{57585,024 \times 0,5\%}{100} = 287,93 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{57585,024 \times 0,7\%}{100} = 403,10 \text{ тыс. руб.}$$

#### Статья 14. Прочие расходы.

Прочие расходы, которые относятся 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:

$$\frac{57585,024 \times 2}{100} = 1151,70 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{57585,024 \times 1}{100} = 575,85 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

#### Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
1. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гужевым транспортом	1028,3	2,59

1	2	3	4
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	575,85	1,45
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергию для производственных нужд	1727,55	4,34
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	1727,55	4,34
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	287,93	0,72
13	Расходы на тару	403,1	1,01
14	Прочие расходы	575,85	1,45
	Затраты на сырье и товары	20566,08	51,72
	Норматив товарных запасов	571,3	1,44
	Норматив товарно-материальных ценностей	142,83	0,36
	Итого	27606,34	69,43
<b>2. Условно-постоянные расходы</b>			
2	Оплата труда работников	6499,92	16,35
3	Отчисления на социальные нужды для работников	1949,98	4,9
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	1727,55	4,34
5	Амортизация основных фондов	464,43	1,17
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	17,6	0,04
10	Расходы на торговую рекламу	345,51	0,87
14	Прочие расходы	1151,7	2,9
	Итого	12156,69	30,57
	Всего издержки производства и обращения	39763,03	100
<b>3. Всего издержки производства и обращения предприятий</b>			
	В том числе:		
	Условно-переменные	27606,34	69,43
	Условно-постоянные	39763,03	30,57

### 3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитываем 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 [13]:

$$ВД^{несс} = \frac{C_{ст.} \cdot Y^{ин}}{100}, \quad (3.3)$$



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

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

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

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

$R_n$  – нормальный уровень рентабельности, % (равен 45%).

Исходя из формулы (3.3), валовый доход равняется:

$$ВД^{несс} = \frac{20566,08 \times 238,34}{100} = 49017,20 \text{ тыс. руб.}$$

$$Y^{HH} = \frac{39763,03}{20566,08} \times 100 + 45 = 238,34\%$$

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

Таблица 3.8

#### Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовый доход	49017,20
Издержки производства и обращения	39763,03
Валовая прибыль	9254,17
Налог на прибыль	1850,83
Чистая прибыль	7403,34

По результатам расчетов валовой доход предприятия составил 49017,20 тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 7403,34 тыс. руб.

### 3.6. Расчет основных экономических показателей

Срок окупаемости инвестиций, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия, рассчитывается по формуле [13]:

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

где  $I$  – сумма инвестиций, тыс. руб.;

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

Подставляем в формулу значения:

$$C = \frac{17604,3}{7403,34} = 2,4 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,4 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = \left( \frac{ЧП}{I} \right) \times 100, \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения, получим:

$$R_u = \left( \frac{7403,34}{17604,3} \right) \times 100 = 42,03\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	17604,3
Товарооборот, всего, тыс. руб.	57585,024
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	40581,94
Удельный вес продукции собственного производства, %	70,47
Валовой доход, тыс. руб.	49017,20
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	39763,03
Производительность труда, тыс. руб.	2228,06
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	295,45
Прибыль от реализации, тыс. руб.	9254,17
Чистая прибыль, тыс. руб.	7403,34
Рентабельность инвестиций, %	42,05
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	2,4

В результате экономических расчетов был установлен товарооборот от суммы сырья, которое в дальнейшем используется для производства собственной продукции, удельный вес, который свидетельствует о процентном отношении блюд, собственного производства. Выявлена среднегодовая заработная плата на одного работника. Рассчитан доход, который предприятие получает от своей основной деятельности – валовой доход.

Так же было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 42,05%, срок окупаемости капитальных вложений 2,4 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта-котлетной.

## Заключение

При выполнении выпускной квалификационной работы были рассмотрены действующие предприятия общественного питания, которые позволили вычислить количество свободных мест для проекта котлетной. При определении названия, опирались на концепцию дизайна – стиль ампир, и разработанного меню. Стиль ампир – это, прежде всего, яркие краски в сочетании с позолотой. В Российской империи этот стиль появился при Александре I. Ампир относится к так называемым «королевским стилям», которые можно характеризовать театральностью в оформлении архитектурных построек и внутренних интерьеров. С учетом чего было выбрано название «ВекКотлет».

Важнейшими условиями выпуска блюд высокого качества и обслуживания потребителей является соблюдение всеми работниками норм закладки сырья и осуществлений технологического процесса в строгом соответствии установленными требованиями. В условиях жесткой конкуренции выигрывает тот, кто внимателен к потребителям, кто стремится к долгосрочным отношениям. Доброжелательные отношения с покупателями разного социального уровня – залог развития и стабильности предприятия.

Выполнение технологических разделов позволило рассчитать необходимое количество сырья, для цикличной работы производства, необходимы цеха для дальнейшего проектирования. Рассмотрение безопасности жизнедеятельности способствовало определить вредные факторы производства и дальнейшее их устранение. Экономические расчеты выявили сумму необходимых инвестиций для проекта, процент его рентабельность и срок окупаемость для дальнейшей работы. Выполнены основные задачи выпускной квалификационной работы: определено количество производственного персонала, разработана производственная программа закуской, подобрано оборудование складских и производственных помещений, потребителей и административно-бытовых помещений.

### Список использованных источников

1. Федеральный закон от 30 декабря 2001 года №197-ФЗ (ред. от 30.12.2015) [Электронный ресурс] // Трудовой кодекс РФ. URL: (Дата обращения 27.04.2016).
2. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : СанПин 2.3.6.1079-01 : утв. Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России 6.11.2001 года (в ред. От 03.05.2007 года) : дата введ. 01.02.2002. – М. : Минздрав РФ, 2002. – 43 с.
3. СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\* [Текст] : строит. нормы и правила: утв. Минрегион России 27.12.2010 : дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011. – 31 с.
4. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* [Текст] : строит. нормы и правила: утв. Минрегион России 27.12.2010 : дата введ.. 20.05.2011. – М. : Госстрой России, 2011. – 45 с.
5. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 [Текст] : строит. нормы и правила: утв. Минрегион России 30.06.2012 : дата введ. 01.01.2013. – М. : Госстрой России, 2012. – 50 с.
6. СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\* [Текст] : строит. нормы и правила: утв. Минрегион России 29.12.2011 : дата введ. 01.01.2013. – М. : Госстрой России, 2012. – 45 с.
7. СП 6.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности [Текст] : строит. нормы и

правила: утв. Минрегион России 21.02.2013 : дата введ. 25.01.2013. – М. : Госстрой России, 2013. – 45 с.

8. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменением N 1) [Текст] : строит. нормы и правила: утв. Минрегион России 29.12.2011 : дата введ. 01.09.2014. – М. : Госстрой России, 2013. – 47 с.

9. ПОТ Р О-14000-002-98. Положение. Обеспечение безопасности производственного оборудования [Текст]. – Введ. 1998-07-01. – М. : Госстрой России, 1998. – 41 с.

10. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности [Текст]. – М. : Стандартинформ, 2007. – 18 с.

11. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – М. : Стандартинформ, 1992. – 18 с.

12. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Текст]. – М. : Стандартинформ, 2014. – 16 с.

13. 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.

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

15. Организация производства на предприятиях общественного питания / Л. А. Радченко, под ред. С.Н. Белоусовой – Ростов н/Д. : Феникс, 2000. – 320 с.

16. Проектирование предприятий общественного питания [Текст]: учеб. пособие дл вузов / Т. В. Шленская, Г. В. Шабурова, А. А. Курочкин, Е. В. Петросова. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.

17. Санитария и гигиена питания [Текст] : учебное пособие / Е. В. Думачева, В. И. Чернявских. – Белгород : ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. – 88 с.

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

19. Технологии пищевых производств / А. П. Нечаев, И. С. Шуб, О. А. Аношина и др.; Под ред. А. П. Нечаева. – М. : КолосС, 2008. – 768 с.

20. Аформер: ведущий производитель и поставщик передвижных точек питания [Электронный ресурс] // «Ресторан сервис» – 2008. – Режим доступа: <http://restoran-service.ru> (Дата обращения 24.02.2016).

21. Аформер: ведущий производитель и поставщик передвижных точек питания [Электронный ресурс] // «Ekofriend.com» – 2006. – Режим доступа: <http://ekofriend.com> (Дата обращения 30.02.2016).

22. Аформер: ведущий производитель и поставщик передвижных точек питания [Электронный ресурс] // «Мир докладов» – 2010. – Режим доступа: <http://works.doklad.ru> (Дата обращения 08.03.2016).

## **Приложения**



## График работы сотрудников овощного цеха

Должность	Дни и часы работы							Перерыв, ч	Итого за 2 недели
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар III разряда	В	В	08.00-18.00	08.00-18.00	08.00-18.00	08.00-18.00	В	0,5	80
Повар III разряда	08.00-18.00	08.00-18.00	В	В	В	08.00-18.00	08.00-18.00	0,5	80

## Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке

Наименование продуктов	ТТК № 2 «ВекКотлет»	№ 510 Котлеты рыбные	№ 610 Котлеты московские	№ 611 Котлеты домашние	№ 1113 Котлеты по-полтавски	№ 613 Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	№ 672 Котлеты рубленые из курицы, запеченные с соусом молочным	Количество продуктов, кг, подвергаемых		
	Расход продуктов, кг, на приготовление							1-му из-мельчению	2-му из-мельчению	Перемешиванию
	80 п.	61 п.	24 п.	31 п.	25 п.	28 п.	28 п.			
Филе куриное							2,07	8,97	8,97	8,97
Говядина (котлетное мясо)	3,2		1,20	1,12	2,6			9,27	9,27	9,27
Свинина (котлетное мясо)	3,2			0,64		2,07		7,06	7,06	7,06
Треска		3,97						10,47	10,47	10,47
Хлеб пшеничный	1,44	1,09	0,34	0,40		0,50	0,50		7,03	7,03
Молоко	1,92	1,53				0,67	0,72		8,02	8,02
Вода			0,49	0,62	0,25				1,36	1,36
Соль	0,096	0,073	0,029							
Перец	0,008	0,006	0,001							
Сухари		0,61	0,096							
Жир-сырец свиной			0,23							
Лук репчатый			0,024							
Итого								35,77	52,18	52,18

## Приложение 4

## График работы сотрудников мясо-рыбного цеха

Должность	Дни и часы работы							Перерыв, ч	Итого за 2 недели
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс		
Повар IV разряда	В	В	08.00-18.00	08.00-18.00	08.00-18.00	08.00-18.00	В	0,5	80
Повар IV разряда	08.00-18.00	08.00-18.00	В	В	В	08.00-18.00	08.00-18.00	0,5	80

## График реализации кулинарной продукции

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд											
		09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
		Коэффициент пересчета для блюд											
		0,06	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,05	0,06	0,10	0,05
		Количество блюд, реализуемых в течении часа											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наггетсы из тыквы	77	5	7	7	7	8	10	8	8	4	5	4	4
«ВекКотлет»	80	5	7	7	8	11	9	8	8	4	5	4	4
Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	50	3	4	4	6	5	7	5	5	3	3	3	2
Бутерброды с мясными гастрономическими продуктами	50	3	4	4	5	5	5	5	5	3	3	5	3
Салат зеленый с огурцами и помидорами	110	7	9	9	10	13	15	11	11	6	7	6	6
Салат «Весна»	102	6	8	8	9	13	12	10	10	5	6	10	5
Винегрет овощной	105	7	9	9	10	10	10	11	11	6	7	9	6
Котлеты рыбные	18	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	-
Котлеты натуральные	19	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	-
Котлеты отбивные	13	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	-
Котлеты особые	16	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1
Котлеты московские	16	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1
Котлеты домашние	18	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1
Котлеты из филе птицы, фаршированные печенью	18	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котлеты по-киевски	61	4	5	5	6	10	7	7	7	3	4	3	-
Котлеты по-полтавски	31	1	2	2	2	2	2	3	4	2	5	4	2
Котлеты из филе птицы панированные жаренные	28	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	1
Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	28	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	1
Котлеты, рубленые из курицы, запеченные с соусом молочным	28	2	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	1
Котлеты морковные	50	3	4	4	6	5	7	5	5	3	3	3	2
Котлеты картофельные	50	3	4	4	5	5	5	5	5	3	3	5	3
Пюре картофельное	91	5	7	7	8	11	8	10	10	5	5	9	5
Картофель жареный во фритюре	110	7	8	8	12	12	12	11	11	9	8	6	6
Рис отварной	86	5	7	7	9	9	9	9	9	7	5	5	5
Макаронные изделия отварные	83	4	6	6	9	9	9	8	8	6	6	7	5
Чай черный	174	13	16	16	16	18	18	17	13	12	12	11	12
Чай зеленый	174	13	16	16	16	18	18	17	13	12	12	11	12
Кофе 3 в 1	87	5	7	8	9	9	9	9	9	9	5	4	4
Напиток лимонный	305	18	24	24	28	28	28	31	31	25	23	23	22
«Выпечкино» клубничное желе	1744	105	140	140	157	157	157	174	174	88	105	102	88
«Птичья сладость»	50	3	4	4	6	5	7	5	5	3	3	3	2
«Жаклин французский зефир» клубника в шоколаде	74	5	7	7	7	8	10	8	5	4	5	4	4
Конфеты «Боярушка» ореховая	50	3	4	4	6	5	7	5	5	3	3	3	2
Хлеб ржаной	1740	105	140	140	157	157	157	174	170	88	105	102	88
Хлеб пшеничный	870	5	7	8	9	9	9	9	9	9	5	4	4
Итого		362	473	471	540	571	566	577	574	335	367	373	303



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Котлеты рубленые запеченные с молочным соусом	28	1	1	3	4	4	3	3	3	2	2	1	1
Котлеты, рубленые из курицы, запеченные с соусом молочным	28	1	1	3	4	4	3	3	3	2	2	1	1
Котлеты морковные	50	2	2	4	6	6	6	6	6	4	4	2	2
Котлеты картофельные	50	2	2	4	6	6	6	6	6	4	4	2	2
Пюре картофельное	91	4	6	8	10	10	10	10	10	10	5	5	3
Картофель жареный во фритюре	110	4	6	8	15	15	15	15	13	10	6	3	-
Рис отварной	86	15	-	-	29	-	-	30	-	-	12	-	-
Макаронные изделия отварные	83	8	-	-	28	-	-	25	-	-	22	-	-
Напиток лимонный	305	305											
Итого	1238	375	63	91	204	153	147	200	122	97	105	49	35

## График выхода на работу производственных работников универсального цеха холодного участка

Должность	Дни недели							Перерыв, ч	Часы за 2 недели
	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС		
Повар V разряда	08 <sup>00</sup> -20 <sup>30</sup>	В	08 <sup>00</sup> -20 <sup>30</sup>	В	08 <sup>00</sup> -20 <sup>30</sup>	В	08 <sup>00</sup> -20 <sup>30</sup>	1	80,5
Повар V разряда	В	08 <sup>00</sup> -20 <sup>30</sup>	В	08 <sup>00</sup> -20 <sup>30</sup>	В	08 <sup>00</sup> -20 <sup>30</sup>	В	1	80,5



## График выхода на работу производственных работников универсального цеха горячего участка

Должность	Дни недели							Перерыв, ч	Часы за 2 недели
	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС		
Повар V разряда	В	В	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	В	1	80,5
Повар V разряда	В	В	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	В	1	80,5
Повар V разряда	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	В	В	В	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	08 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	1	80,5
Повар V разряда	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	В	В	В	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	11 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	1	80,5
Повар V разряда	В	В	13 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	13 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	0,5	80