

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

**ПРОЕКТ КАФЕ «СЪЕШЬ МЕНЯ» НА 50 МЕСТ**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки  
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
очной формы обучения, группы 11001522  
Шкондина Егора Андреевича

Научный руководитель  
к.б.н. Биньковская О. В.

Консультанты  
к.э.н. Кулик А.М.

БЕЛГОРОД 2019

## Содержание

Введение.....	3
1. Технологический раздел.....	5
1.1. Обоснование проекта.....	5
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	12
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	110
2.1. Организация охраны труда.....	110
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создания здоровых и безопасных условий труда.....	112
2.3. Производственная санитария и гигиена.....	114
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования.....	117
2.5. Противопожарная профилактика.....	120
2.6. Охрана окружающей среды.....	123
3. Основные экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия.....	125
3.1. Расчет товарооборота.....	125
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	130
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	131
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	136
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	140
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	141
Заключение.....	143
Список использованных источников.....	145
Приложения.....	150

## Введение

В наши дни индустрия общественного питания постоянно модернизируется и является одной из самых легкорезализуемых отраслей экономики России. Это связано, прежде всего, с привлекательностью этого рынка в контексте экономического роста страны и благосостояния населения, а также с возможностями получения стабильной прибыли, при его грамотном управлении.

Обзор рынка общественного питания Белгорода позволяет сделать вывод, что наиболее востребованы в последнее время – это кафе и рестораны, которые имеют свою собственную направленность на определенную тематику, в зависимости от типа кухни: охотничья, спортивная, семейная и «уличная еда» – это отдельный вид кулинарного искусства, объединяющего в себя творчество и практичность в подаче еды. Предприятие без явно прослеживающейся тематики и без учета современных тенденций рискует остаться незамеченным на фоне многообразия конкурентов.

В последнее время развитие тенденции к творческому подходу организации общественного питания, имеет нарастающий характер, появляются другие формы общественного питания, бросающие вызов существующему порядку вещей. Среди организаций общественного питания все больше внимания уделяется атмосфере заведения, дизайну и аутентичности блюд. Принцип меньше – лучше в последнее время сталкивается в организациях общественного питания – есть просто и быстро. Еда в съедобной посуде, завоевывающая свою популярность, позволяет сделать акцент на уникальности и экологичности блюд.

Проектируемое кафе «Съешь меня» сможет воплотить новое направление, связанное с экологически полезной посудой в Белгороде. Спрос на продукцию в съедобной посуде и новые услуги массового питания непрерывно изменяется и растет, предлагая альтернативу для посетителей – быстрое и полезное питание.

Изготовление и продажа блюд в съедобной посуде, во-первых, не будет наносить вред окружающей среде, во-вторых, отличается оригинальностью, население разного возраста смогут обратить внимание на нее и спрос постепенно будет увеличиваться, в третьих посуда полностью исключает необходимость мытья или ее утилизации, являясь при этом непосредственным продуктом питания, что позволит занять стабильную нишу на рынке общественного питания г. Белгорода и найти постоянных клиентов.

Цель данной выпускной квалификационной работы посредством практических расчетов и использованием теоретического материала разработать проект кафе с организацией подачи блюд в съедобной посуде, обосновать экономическую целесообразность его создания и осуществления производства.

В связи данной целью в выпускной квалификационной работе решаются следующие задачи:

1. Составить технико-экономическое обоснование предприятия, обосновав необходимость строительства, выбор типа, форму и метод обслуживания, режим работы, вместимость предприятия, систему снабжения, технические возможности строительства и схему технологического процесса.
2. Разработать производственную программу предприятия: определить количество блюд, прочей продукции и количество потребителей.
3. Произвести расчеты количества сырья и продуктов, различных видов оборудования, площадей цехов и других помещений.
4. Произвести планировку помещений.
5. Разработать мероприятия по охране труда и защите окружающей среды производственной санитарии и гигиене, технике безопасности на производстве.
6. Произвести экономический расчет эффективности основных хозяйственных показателей проектируемого кафе.

## 1. Технологический раздел

### 1.1. Обоснование проекта

При решении задачи по проектированию предприятия общественного питания было изучено месторасположение проектируемого предприятия.

Были приняты во внимание следующие факторы:

- численность населения предполагаемого района строительства;
- расположение («спальные» районы, концентрация офисных зданий, торговых центров);
- качество развития района и его инфраструктуры;
- демографический (пол, возраст);
- социально-экономический (уровень дохода);
- наличие действующей сети общественного питания.

Предполагаемое место строительство предприятия общедоступной сети будет располагаться по адресу: г. Белгород, ул. Есенина, 28. В данном районе строительства существуют действующие предприятия общественного питания, которые являются непосредственными конкурентами проектируемого предприятия. Основные характеристики действующих предприятий общественного питания в районе размещения проектируемого предприятия представлены в 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
Кафетерий «12 стульев»	ул. Есенина, 8п	10	ежедневно 06:00–03:00	Самообслуживание

Окончание табл. 1.1

1	2	3	4	5
Ресторан «12 стульев»	ул. Есенина, 8а	80	вс-чт: 11:00–24:00 пт-сб: 11:00–02:00	Официантами
Ресторан-пивоварня «Эль Хаус»	ул. Щорса, 93	150	вс-чт: 11:00–02:00 пт-сб: 11:00–03:00	Официантами
Ресторан быстрого питания «Мангальная»	ул. Есенина, 9	80	вс-чт: 11:00–24:00 пт-сб: 11:00–01:00	Официантами
Итого		320		

Из табл. 1.1 видно, что в предполагаемом месте строительства проектируемого предприятия основную часть занимают рестораны и сетевые рестораны быстрого обслуживания. Следует отметить, что среди предприятий конкурентов кафе, как тип предприятия общественного питания, отсутствует.

По данным Федеральной службы государственной статистики за 2017 год, численность населения в районе расположения проектируемого предприятия составляет 35 тыс. чел. [25]. Учитывая существующие нормативы предоставления услуг предприятий общественного питания населению, рассчитываем общее количество мест 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 расчетный срок (20-25 лет вперед) [16].

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, уезжающих в другие районы, тыс. чел.;

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

$\rho$  – коэффициент, учитывающий преобладание трудоспособного населения среди мигрирующих (принимается равным 1,65) [18].

В соответствии с формулой (1.2) коэффициент внутригородской миграции составляет:

$$K_M = \frac{35 - (18 - 10) \times 1,65}{35} = 0,62$$

В соответствии с формулой (1.1) количество мест должно составлять:

$$P = 35 \times 0,62 \times 46 = 998 \text{ мест}$$

Исходя из расчетов, в районе расположения проектируемого предприятия в предприятиях-конкурентах представлено 320 мест, следовательно, остаются незанятыми 678 мест.

Для проектирования был выбран тип предприятия – семейное кафе, так как пользуется наибольшей популярностью у жителей г. Белгорода. «Кафе – предприятие, предоставляющее предложения по организации питания и развлечения покупателей с предоставлением ограниченного по сопоставлению с рестораном ассортимента продукции. Кафе реализует фирменные, заказные блюда, изделия и напитки» [26].

Особенность проектируемого кафе заключается в использовании съедобной посуды, которая не будет наносить вред экологической среде, отличается оригинальностью, а также полностью исключает необходимость мытья, являясь при этом продуктом питания. Это позволит занять стабильную нишу на рынке общественного питания г. Белгорода и найти постоянных клиентов.

Уровень обеспеченности посадочными местами в предприятиях общественного питания общедоступной сети определяют как отношение между имеющимся количеством мест, в предприятиях питания к общей потребности, рассчитанной по нормативу, в зависимости от численности населения.

Общее количество мест распределяется между отдельными типами предприятий общественного питания в следующем соотношении (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Процент от общего количества мест на предприятии общественного питания [24]

Тип предприятия	Доля, %
Столовые диетические	6-7
Столовые	12-16
Рестораны	30-35
Кафе и закусочные	40-45

С учетом данных, представленных в табл. 1.2, количество мест в кафе должно составлять 396. В настоящее время, среди предприятий-конкурентов такой тип предприятия, как кафе, отсутствует. Таким образом, целесообразно выбрать тип проектируемого предприятия – кафе, вместительность 50 посадочных мест.

«В зависимости от типа и специализации проектируемого предприятия, определенных критерий его работы, индивидуальностей обслуживаемого контингента выбирают метод и форму обслуживания клиентов.

Факторы при выборе форм и методов обслуживания предприятия:

- способ получения заказа;
- способ оплаты за продукцию;
- степень участия персонала при обслуживании;
- использование средств автоматизации.

Учитывая эти факторы, в кафе «Съешь меня» выбран метод обслуживания официантами. У входа в зал гостей встречает официант, приветствуя их, и провожает до свободного стола. При встрече посетителей, приеме заказа и обслуживании официант соблюдает принятые правила этикета. Заказ вписывается в блокнот счетов. У официантов стильная и современная форма одежды» [15].

Проведенные исследования позволили определить предполагаемое место расположения проектируемого кафе «Съешь меня» с элементами съедобных блюд: г. Белгород, ул. Есенина 28.

Выбор данного места обусловлен тем, что:

- в радиусе менее 500 метров находится жилая зона;
- при использовании личного транспорта есть места парковки автомобиля.

При обосновании режима работы предприятия общественного питания учитывали его тип, местоположение, контингент вероятных покупателей. Режим работы зала предприятия в исследуемом районе – полуторасменный.

Учитывая все факторы, режим работы кафе «Съешь меня» будет принят с 10:00 до 22:00 ежедневно без перерыва и выходных.

Важнейшим условием успешной коммерческой деятельности предприятий питания считается своевременные и бесперебойные поставки товаров, сырья и полуфабрикатов. При выборе источников снабжения проектируемого предприятия учитываются такие факторы, как:

- место расположения предприятия общественного питания;
- объем производства продукции и ассортимент используемого сырья и полуфабрикатов.

Характеристика источников продовольственного снабжения кафе «Съешь меня» представлена в табл. 1.3.

Таблица 1.3

#### Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование групп товаров	Периодичность завоза	Примечание
1	2	3	4
АО «Белгородский хладокомбинат»	Мороженое	2-3 раза в неделю	Централизованный способ доставки
ОАО «Белый город»	Молоко, молочные продукты	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки
ОАО «ЭФКО»	Майонез, кетчуп	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки

1	2	3	4
ТД «Горин продукт»	Мясо (говядина, свинина)	1 раз в три дня	Централизованный способ доставки
ОАО «Белгород рыба»	Рыба, морепродукты, не рыбные продукты моря	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «СХП «Теплицы Белогорья»	Овощи, фрукты	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «БелАгроПромТорг»	Говядина, свинина, филе куриное, печень	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки
ОАО «Колос»	Хлеб, хлебобулочные изделия, мука	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «Добрыня-продукт»	Соки, воды, напитки	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО ТД «Мир продуктов»	Йогурт, творог, сыр	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ИП Иващенко К.А.	Яйца куриные	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «ТД Продпоставка»	Чай, кофе, сахар, бакалея	1 раз в неделю	Централизованный способ доставки
ООО «FoodTableware»	Съедобная посуда из овощей, фруктов, шоколада	2 раза в неделю	Централизованный способ доставки

Актуальными показателями снабжения предприятия общественного питания продовольственным сырьем остаются качество продукта и своевременность его доставки, что собственно гарантирует высококачественную и бесперебойную работу предприятия общественного питания.

Проектируемое кафе будет удовлетворять всем правилам строительства СП 118.13330.12 [9], а также отвечать нормативным, санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям. При строительстве проектируемого кафе имеется возможность подключения к городской энергосети, теплосети, источникам централизованного водоснабжения и канализационным стокам.

На участке строительства предусмотрены подъездные пути, пешеходные дорожки, искусственное освещение, проезды. На территории проектируемого предприятия предусмотрены контейнеры для мусора (25 м от здания кафе), площадки для парковки, расположенные со стороны приездной части дороги.

Таким образом, участок для строительства кафе «Съешь меня» соответствует всем санитарным и противопожарным требованиям.

Перед выполнением технологических расчетов, проводится разработка схемы технологического процесса всего предприятия, которая представлена в табл. 1.4.

Таблица 1.4

## Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 9:00 – 12:00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, холодильные камеры (шкафы)
Подготовка продуктов к тепловой обработке 8:00 – 20:00	Мясо-рыбный и овощной цеха	Столы, холодильные шкафы, механическое оборудование и др.
Приготовление продукции 8:00 – 21:30	Догоготовочные цеха (горячий, холодный)	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 10:00 – 22:00	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления продукции 10:00 – 22:00	Зал кафе	Мебель

Исходные данные проектируемого предприятия, необходимые для дальнейших расчетов, представлены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

## Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала	Сменность работы	Количество дней работы в году
Кафе «Съешь меня»	г. Белгород, ул. Есенина, 28	50	80 м <sup>2</sup>	Полуторасменный	365

Таким образом, с учетом проведенных технико-экономических исследований целесообразно размещение проектируемого кафе «Съешь меня» на 50 посадочных мест по адресу: г. Белгород, ул. Есенина, 28. Кафе будет

работать с 10:00 до 22:00 ежедневно, без перерыва и выходных. Метод обслуживания – официантами.

## 1.2. Организационно-технологические расчеты

### Разработка производственной программы проектируемого предприятия

«Производственной программой всевозможных типов предприятия общественного питания – доготовочных и работающих на сырье (столовые, кафе, рестораны) – считается расчетное меню для реализации блюд в зале предоставленного предприятия и обеспечения буфетов, магазинов кулинарии и отпуска обедов на дом» [24].

Для технологических расчетов начальными данными являются тип проектируемого предприятия и его вместительность.

Разработка производственной программы общедоступного предприятия состоит из следующих этапов:

- определение количества потребителей;
- расчет количества потребленной пищи;
- расчет количества иной продукции;
- разработка производственной программы.

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

$$N_{\text{ч}} = P \frac{60 \times x_{\text{ч}}}{100 \times t_{\text{п}}}, \quad (1.3)$$

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

$P$  – вместимость зала (число мест);

$t_{\text{п}}$  – продолжительность посадки, мин [23, 25];

$x_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час, % [23, 25].

Отношение  $x_{ч}/100$  представляет собой коэффициент загрузки зала в данный час.

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

$$N_{д} = \sum N_{ч} , \quad (1.4)$$

Определение количества потребителей представлено в табл. 1.6.

Таблица 1.6

### Определение количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
10-11	1,5	0,3	22
11-12	1,5	0,4	30
12-13	1,5	0,9	67
13-14	1,5	1,0	75
14-15	1,5	0,9	67
15-16	1,5	0,5	37
16-17	1,5	0,5	37
17-18	1,5	0,3	22
18-19	1	0,6	30
19-20	1	0,9	45
20-21	1	0,9	45
21-22	1	0,6	30
Итого за день			507

Таким образом, определено количество потребителей в кафе за день, которое составило 507 человек.

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

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

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

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

$m$  – коэффициент потребления блюд» [18].

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

$$n_d = 507 \times 2,5 = 1267 \text{ блюд}$$

Разбивку совместного количества блюд на отдельные группы (холодные блюда, супы, вторые горячие блюда, сладкие блюда), а еще внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам (мясные, рыбные, овощные и т.д.) осуществляем в соответствии с таблицами процентного соотношения всевозможных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой предприятием [18].

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием, представлено в табл. 1.7.

Таблица 1.7

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Холодные закуски:	20		253
- гастрономические продукты		30	76
- салаты		70	177
Горячие закуски	15		190
Супы	25		317
Вторые горячие блюда:	30		380
- рыбные		35	133
- мясные		40	152
- овощные, крупяные		25	95
Десерты	10		127
			1267

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитывают, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа [25].

Расчет количества прочей продукции собственного производства и покупных товаров представлен в табл. 1.8.

Таблица 1.8

**Расчет количества покупных товаров  
и прочей продукции собственного производства**

Наименование продуктов	Единица измерения	Норма потребления одним потребителем	Общее количество на 507 человек
Горячие напитки:	л	0,14	71,00
- чай		0,04	20,30
- кофе		0,10	50,70
Холодные напитки:	л	0,09	45,63
- фруктовая вода		0,02	10,14
- минеральная вода		0,02	10,14
- натуральные соки		0,02	10,14
- напитков собственного производства		0,03	15,21
Хлеб:	г	75	38 025
- ржаной		25	12 675
- пшеничный		50	25 350
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,5	253

Таким образом, произведен расчет количества покупаемых товаров и иной продукции собственного производства, для кафе «Съешь меня» на 50 посадочных мест.

«На основе произведенных расчетов и с учетом ассортимента продаваемой продукции разрабатываем производственную программу, которая представляет собой расчетное меню на один или несколько дней (в зависимости от типа предприятия), в котором указывают номера рецептур, название блюда, их выход и количество порций (табл. 1.9)» [19].

Таблица 1.9

**Производственная программа кафе с обслуживанием официантами**

№ по сборнику рецептур	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
<b>Фирменные блюда</b>			
ТТК №1	Тапас сет: тар-тар из тунца, лосося на брускетах со свежими овощами	230	20
ТТК №2	Теплый салат с куриной печенью в корзинке из кукурузного хлеба	200/100	45
ТТК №3	Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	350/100	67

Продолжение табл. 1.9

1	2	3	4
ТТК №4	Тушенная говядина «Огнедышащий дракон» в горшочке из ржаного хлеба	350/200	31
Горячие напитки			
ТТК№5	Облепиховый чай	200	26
ТТК№6	Имбирный чай	200	26
ТТК№7	Черный чай	200	25
ТТК№8	Зеленый чай	200	24
ТТК№9	Латте	300	101
ТТК№10	Раф	200	102
Холодные напитки (собственного производства)			
ТТК№11	Молочный коктейль	300	25
ТТК№12	Шоколадный коктейль	300	26
Десерты			
ТТК №13	Желе с ягодами в тарелке из яблок	200/70	38
ТТК №14	Мороженное с шоколадным топпингом в тарелке из персика	200/85	47
ТТК №15	Фруктовый салат с йогуртом «Fruits» в шоколадной тарелке	180/70	42
Холодные закуски			
ТТК №16	Ассорти мясное	230	12
ТТК №17	Ассорти сырное ( 4 сыра)	200	10
ТТК №18	Карпаччо из говядины «Harry's Bar»	200	18
ТТК №19	Сельдь Атлантическая с дымком	200	16
Салаты			
ТТК №20	Салат «Греческий» в сырной корзинке	150/70	35
ТТК №21	Салата «Конабис» в тарелке из свеклы	180/70	30
ТТК №22	Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	150/80	40
ТТК №23	Салат с телятиной и грушей в сырной корзинке	150/70	27
Горячие закуски			
ТТК №24	Куриные сердечки жаренные во фритюре	150	40
ТТК №25	Стрипсы куриные	180	50
ТТК №26	Янки сет: картофель фри, картофель по мексикански, стрипсы куриные, валяная говядина, томатный соус, соус паприк	230	55
ТТК №27	Крылья жаренные во фритюре	130	35
Супы			
ТТК №28	Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио» в тарелке из черного хлеба	300/200	68
ТТК №29	Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	250/70	60
ТТК №30	Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	250/70	65
ТТК №31	Суп «Кальдо» в тарелке из пшеничного хлеба	300/200	57
Рыбные блюда			
ТТК №32	Филе сибаса со шпинатом и сладкой паприкой в морковной тарелке	250/80	63
ТТК №33	Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром с миксом из белого и дикого риса в тарелке из болгарского перца	300/80	70

Окончание табл. 1.9

1	2	3	4
<b>Мясные блюда</b>			
ТТК №34	Свиной стейк фаршированный овощами и сыром на тарелке из огурцов	250/70	23
ТТК №35	Медальон из говядины под соусом наршараб в тарелке из томатов	200/80	27
ТТК №36	Домашние колбаски из говядины свинины и курицы с тушеной капустой на тарелке из кукурузного хлеба	350/200	26
ТТК №37	Мясо по-мексикански в горшочке из пшеничного хлеба	250/200	25
ТТК №38	Котлетки из индейки с тушенными шампиньонами и зеленью на тарелке из свеклы	200/100	20
<b>Овощные, крупяные блюда</b>			
ТТК №39	Микс из риса	150	22
ТТК №40	Спаржа приготовленная на пару	150	20
ТТК №41	Овощи-гриль	200	25
ТТК №42	Картофель фри	180	28
<b>Мучные кондитерские изделия (покупная продукция)</b>			
ТТК №43	Венские вафли с ванильным мороженым фирменным соусом	180	95
ТТК №44	Штрудель из яблок или вишни	300	73
ТТК №45	Шоколадно-имбирный чизкейк	150	85
<b>Хлеб</b>			
ТТК №46	Пшеничный хлеб	25	507
ТТК №47	Ржаной хлеб	25	1014
<b>Безалкогольные напитки</b>			
ТТК №48	Сок в ассортименте	500	20
ТТК №49	Фанта	500	7
ТТК №50	Кола	500	7
ТТК №51	Спрайт	500	6
ТТК №52	Минеральная вода	500	20

Таким образом, была разработана производственная программа проектируемого кафе «Съешь меня», определено количество потребителей, количество потребляемых блюд и количество покупной продукции для предприятия.

### **Расчет количества сырья**

На предприятиях общественного питания, где предпочтение отдается свободному выбору блюд, количество продуктов определяется однодневным расчетным меню.

«Определение количества сырья по расчетному меню предполагает нахождение массы каждого продукта  $G$ , кг, необходимой для приготовления блюд, входящих в состав производственной программы предприятия, по формуле:

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

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

$n$  – количество порций каждого блюда, в состав которых входит данный продукт» [18].

«Расчет производится для каждого блюда в отдельности, согласно соответствующим рецептам действующих сборников рецептур блюд и кулинарных изделий или же иных официальных документов. Расчет требуемого количества продуктов представлен в приложении 1. На основании расчетов, приведенных в приложении, составляем сводную продуктовую ведомость (табл. 1.10)» [24].

Таблица 1.10

## Сводная продуктовая ведомость

Наименование продуктов	Количество продуктов, кг
1	2
Авокадо	0,90
Апельсин	4,26
Багет	1,60
Базилик	0,20
Баклажан	0,95
Бальзамический уксус	1,49
Бамия	0,22
Банан	3,28
Бастурма	0,41
Белый рис	1,40
Болгарский перец	7,88
Брокколи	1,89
Буженина	0,66
Ветчина	0,66
Винный уксус (белый)	0,97
Вяленая говядина	2,09
Говядина (вырезка)	3,59

Продолжение табл. 1.10

1	2
Говядина (тазобедренная часть)	7,13
Груша	1,08
Дижонская горчица	0,23
Дикий рис	1,40
Ежевика	1,68
Желатин	0,20
Жидкий дым	0,08
Зеленый горошек	0,99
Зелень петрушки	0,53
Имбирь (корень)	0,96
Йогурт натуральный	1,68
Кабачки	1,39
Какао-порошок	2,01
Кальмары	5,34
Каперсы	0,38
Капуста белокочанная свежая	1,25
Картофель	12,59
Киви	2,52
Кинза	0,52
Кислота лимонная	0,04
Клубника	5,71
Колбаса Салями	0,66
Колбаски из свинины (полуфабрикат)	2,08
Колбаски из говядины (полуфабрикат)	2,08
Колбаски из курицы (полуфабрикат)	2,08
Копченая колбаса	4,16
Корень сельдерея	3,31
Кофе натуральный «Арабика»	2,03
Красный лук	0,49
Креветки	3,60
Кукуруза консервированная	0,50
Кукуруза (зерна)	4,23
Кукурузный хлеб	15,85
Кунжут	0,08
Куриная печень	4,28
Куриное филе (полуфабрикат)	3,86
Куриные крылья (полуфабрикат)	2,45
Куриные сердечки (полуфабрикат)	2,80
Лимонный сок	0,10
Лук белый салатный	0,95
Лук зеленый	0,39
Лук репчатый	8,12
Лук шалот	0,64
Макаронные изделия	3,00
Малина	4,80
Манго	2,21
Маслины	0,87

Продолжение табл. 1.10

1	2
Масло конопляное	0,75
Масло сливочное 72,5%	6,38
Масло растительное	8,08
Мед	0,97
Медальоны говяжьи (полуфабрикат)	4,05
Мидии	5,34
Молоко 3,2%	58,74
Морковь	9,47
Мороженое пломбир	11,24
Мука пшеничная высший сорт	3,98
Мята	0,17
Облепиха	0,36
Огурцы	1,98
Оливковое масло	5,59
Орегано	0,14
Орехи кешью	2,28
Осьминог	1,20
Ошеек варено-копченный	0,66
Панировочные сухари	1,30
Паприка	0,007
Перец стручковый острый	0,002
Перец болгарский	2,68
Перец красный молотый	0,0003
Перец Паприка	2,87
Перец черный молотый	0,0382
Перец Чили	0,13
Персик	4,42
Помидор Черри	2,86
Помидоры	9,44
Пшеничный хлеб	20,50
Рис красный	0,99
Рис бурый	0,99
Рис дикий	0,99
Розмарин	0,16
Руккола	3,78
Савойская капуста	6,27
Салат Айсберг	0,79
Салат Романо	0,90
Сахар тростниковый	2,18
Сахар-песок	2,19
Свекла	4,92
Свинина вырезка	2,93
Свинина стейк (полуфабрикат)	4,76
Сельдерей	0,84
Сельдь атлантическая	2,72
Сибас (филе)	7,56
Сироп ванильный	0,75

Окончание табл.1.10

1	2
Сливки 10%	20,65
Сливки 15%	0,10
Смородина	1,98
Соевый соус	0,30
Соус сливочно-сырный	2,10
Соус Наршараб	0,54
Соус чили-гремолата	2,10
Соус Барбекю	4,18
Соус паприк	0,55
Соус чили	0,55
Спаржа свежая	3,58
Стейк семги п/ф	16,38
Сыр Российский	1,02
Сыр Пармезан	0,74
Сыр Моцарелла	1,56
Сыр Брынза	0,51
Сыр Гауда	2,61
Сыр Голландский	9,01
Сыр Фета	1,09
Телятина	2,38
Тигровые креветки	1,60
Томатная паста	3,18
Томаты в собственном соку	3,40
Фарш индейки (полуфабрикат)	1,60
Фасоль стручковая	2,32
Филе лосося (полуфабрикат)	1,20
Филе тунца (полуфабрикат)	1,00
Хлеб ржаной	7,75
Хлопья овсяные	4,02
Чабрец	0,08
Чай зеленый	0,05
Черный хлеб	17,00
Черный чай	0,15
Чеснок	1,04
Шампиньоны	0,80
Шоколад горький	15,48
Шоколадный топпинг	0,94
Шпинат	2,39
Яблоки	5,08
Яйца куриные	325 шт.
Сок в ассортименте	20 пач.
Фанта	7 бут.
Кола	7 бут.
Спрайт	6 бут.
Минеральная вода	20 бут.

Таким образом, рассчитали количество сырья для выполнения дневной производственной программы проектируемого кафе «Съешь меня».

### Проектирование складской группы помещений

Расчет площади, необходимой для хранения продуктов ( $S_{пр.}$ , м<sup>2</sup>), производим по формуле:

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

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

$t$  – срок хранения продуктов, дней;

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

$n$  – норма нагрузки на 1 м<sup>2</sup> площади пола, кг/м<sup>2</sup>.

Подобрав складское оборудование, определяем суммарную площадь ( $S_{об.}$ , м<sup>2</sup>), занимаемую всеми видами оборудования:

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

где  $S_{подт.}$ ,  $S_{стел.}$ ,  $S_{конт.}$  – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками, стеллажами и контейнерами, м<sup>2</sup>.

Общую площадь помещения ( $S_{общ.}$ ) вычисляем по формуле:

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

где  $\eta$  – коэффициент использования площади помещения (для охлаждаемых камер принимают равным 0,45-0,6; для склада картофеля – 0,7; для кладовой сухих продуктов и склада овощей – 0,4-0,6) [18].

Если к установке принимается сборно-разборная холодильная камера с моноблоком, то ее подбирают по требуемой площади  $S_{\text{треб}}$ ,  $\text{м}^2$ , которую определяем по формуле:

$$S_{\text{треб}} = \frac{S_{\text{прод}}}{\eta} \quad (1.10)$$

где  $\eta$  – коэффициент использования площади помещения (принимается равным 0,4) [18].

Для проектируемого кафе «Съешь меня» необходимо рассчитать площадь помещений для хранения следующих видов продуктов: молочных продуктов, жиров и гастрономии, мясо-рыбной продукции, овощей, фруктов и напитков, сухих продуктов.

Таблица 1.11

Расчет площади, занимаемой молочными продуктами, жирами и гастрономией

Продукты	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на грузки, $\text{кг}/\text{м}^2$	Площадь, занимаемая продуктами, $\text{м}^2$
1	2	3	4	5	6	7
Бастурма	0,41	5	1,1	2,255	120	0,019
Буженина	0,66	3	1,1	2,178	140	0,016
Ветчина	0,66	3	1,1	2,178	140	0,016
Вяленая говядина	2,09	5	1,1	11,495	130	0,088
Йогурт натуральный	1,68	1	1,1	1,848	120	0,015
Колбаса Салами	0,66	3	1,1	2,178	140	0,016
Копченая колбаса	4,16	4	1,1	18,304	130	0,141
Масло сливочное 72,5%	6,38	3	1,1	21,054	170	0,124
Молоко 3,2%	58,74	3	1,1	193,84	130	1,491
Ошеек варено-копченый	0,66	3	1,1	2,178	140	0,016

Окончание табл. 1.11

1	2	3	4	5	6	7
Сельдь атланти- ческая	2,72	5	1,1	14,96	260	0,058
Сливки 10%	20,65	3	1,1	68,145	140	0,486
Сливки 15%	0,10	3	1,1	0,330	140	0,002
Сыр Российский	1,02	5	1,1	5,61	190	0,030
Сыр Пармезан	0,74	5	1,1	4,07	190	0,021
Сыр Моцарелла	1,56	5	1,1	8,58	200	0,043
Сыр Брынза	0,51	5	1,1	2,805	190	0,015
Сыр Гауда	2,61	5	1,1	14,355	190	0,076
Сыр Голландский	9,01	5	1,1	49,555	190	0,260
Сыр Фета	1,09	5	1,1	5,995	190	0,032
Яйца куриные	325 шт. / 6,50	5	1,1	2,255	200	0,011
Итого						2,676

Площадь, занимаемая продуктами, – 2,676 м<sup>2</sup>. Для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{2,976}{0,4} = 6,69 \text{ м}^2.$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-12 площадью 7 м<sup>2</sup> [35].

Таблица 1.12

## Расчет площади, занимаемой мясо-рыбной продукцией

Продукты	Средне- дневное количе- ство про- дуктов, кг	Срок хране- ния, дней	Кoeffи- циент, учиты- вающий массу тары	Масса про- дукта, под- лежащего хранению, с учетом тары, кг.	Удельная норма на- грузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимае- мая про- дуктами, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
Говядина (вырезка)	3,59	3	1,1	11,847	180	0,065
Говядина (тазо- бедренная часть)	7,13	3	1,1	23,529	180	0,131
Кальмары	5,34	3	1,1	17,622	180	0,098
Куриная печень	4,28	3	1,1	14,124	140	0,100

Окончание табл. 1.12

1	2	3	4	5	6	7
Куриное филе п/ф	3,86	3	1,1	12,738	180	0,071
Куриные крылья п/ф	2,45	3	1,1	8,085	180	0,045
Куриные сердечки п/ф	2,80	3	1,1	9,24	140	0,066
Медальоны говяжьи п/ф	4,05	3	1,1	13,365	170	0,078
Осьминог	1,20	3	1,1	3,96	180	0,022
Свинина вырезка	2,93	3	1,1	9,669	190	0,050
Свинина стейк п/ф	4,76	3	1,1	15,708	190	0,082
Сибас (филе) п/ф	7,56	3	1,1	24,948	190	0,131
Стейк семги п/ф	16,38	3	1,1	54,054	190	0,284
Телятина	2,38	3	1,1	7,854	180	0,044
Фарш индейки п/ф	1,60	2	1,1	3,52	180	0,020
Филе лосося п/ф	1,20	3	1,1	3,96	190	0,021
Филе тунца п/ф	1,00	3	1,1	3,3	190	0,017
Итого						1,324

Площадь, занимаемая продуктами, – 1,324 м<sup>2</sup>. Для хранения мясо-рыбной продукции принимаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{1,324}{0,4} = 3,31 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХ7,3-22 площадью 4,24 м<sup>2</sup> [39].

Рассчитаем площадь охлаждаемой камеры для хранения овощей, фруктов и напитков (табл. 1.13).

Таблица 1.13

## Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками

Продукты	Средне- дневное количес- тво про- дуктов, кг	Срок хране- ния, дней	Кoeffи- циент, учиты- вающий массу тары	Масса про- дукта, под- лежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на- грузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимае- мая про- дуктами, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
Авокадо	0,90	2	1,1	1,98	100	0,019
Апельсин	4,26	2	1,1	9,372	100	0,093
Базилик	0,20	2	1,1	0,44	80	0,005
Баклажан	0,95	2	1,1	2,09	100	0,020
Бамия	0,22	2	1,1	0,484	100	0,004
Банан	3,28	2	1,1	7,216	100	0,072
Брокколи	1,89	2	1,1	4,158	90	0,046
Груша	1,08	2	1,1	2,376	100	0,023
Ежевика	1,68	2	1,1	3,696	80	0,046
Зелень петрушки	0,53	2	1,1	1,166	80	0,014
Имбирь (корень)	0,96	2	1,1	2,112	80	0,026
Кабачки	1,39	2	1,1	3,058	100	0,031
Кинза	0,52	2	1,1	1,144	80	0,014
Клубника	5,71	2	1,1	12,562	80	0,157
Корень сельдерея	3,31	2	1,1	7,282	100	0,072
Лук белый салат- ный	0,95	2	1,1	2,09	100	0,021
Лук зеленый	0,39	2	1,1	0,858	80	0,011
Лук шалот	0,64	2	1,1	1,408	90	0,016
Малина	4,80	2	1,1	10,56	80	0,132
Манго	2,21	2	1,1	4,862	100	0,049
Мята	0,17	2	1,1	0,374	80	0,005
Огурцы	1,98	2	1,1	4,356	100	0,044
Перец стручковый острый	0,002	2	1,1	0,0044	80	0,00005
Перец болгарский	2,68	2	1,1	5,896	90	0,066
Перец Паприка	2,87	2	1,1	6,314	90	0,070
Персик	4,42	2	1,1	9,724	100	0,097
Помидор Черри	2,86	2	1,1	6,292	80	0,077
Помидоры	9,44	2	1,1	20,768	90	0,230
Розмарин	0,16	2	1,1	0,352	80	0,004
Руккола	3,78	2	1,1	8,316	80	0,103
Савойская капуста	6,27	2	1,1	13,794	90	0,153
Салат Айсберг	0,79	2	1,1	1,738	90	0,019
Салат Романо	0,90	2	1,1	1,98	90	0,022
Сельдерей	0,84	2	1,1	1,848	100	0,018
Смородина	1,98	2	1,1	4,356	80	0,054
Спаржа свежая	3,58	2	1,1	7,876	100	0,078
Стручковая фасоль	2,32	2	1,1	5,104	90	0,056
Чабрец	0,08	2	1,1	0,176	80	0,002

Окончание табл. 1.13

1	2	3	4	5	6	7
Чеснок	1,04	2	1,1	2,288	90	0,025
Шампиньоны	0,80	2	1,1	1,76	80	0,022
Шпинат	2,39	2	1,1	5,258	80	0,066
Яблоки	5,08	2	1,1	11,176	100	0,111
Сок в ассорти-менте	10	2	1,1	22	220	0,100
Фанта	3,5	2	1,1	7,7	220	0,035
Кола	3,5	2	1,1	7,7	220	0,035
Спрайт	3	2	1,1	6,6	220	0,030
Минеральная вода	10 л	2	1,1	22	220	0,100
Итого						2,501

Площадь, занимаемая продуктами, 2,501 м<sup>2</sup>. С учетом соблюдения режима хранения для овощей, фруктов и напитков устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{2,501}{0,4} = 6,25 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-12 площадью 7 м<sup>2</sup> [36].

Мороженое и продукты, подлежащие заморозке, хранятся в морозильном ларе, требуемый объем которого  $E_{\text{треб.}}$ , м<sup>3</sup> определяем по формуле:

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

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

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий массу тары (принимается равным 0,75).

Расчёт количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларе, представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

Расчёт количества продуктов, подлежащих хранению в морозильном ларь

Наименование продуктов	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Масса продукта, подлежащего хранению с учётом тары, кг
Мороженое пломбир	11,24	5	56,2
Креветки	3,60	5	18
Тигровые креветки	1,60	5	8
Мидии	5,34	5	26,7
Колбаски из говядины п/ф	2,08	5	10,4
Колбаски из свинины п/ф	2,08	5	10,4
Колбаски из курицы п/ф	2,08	5	10,4
Облепиха	0,36	5	1,80
Итого			141,9

Таким образом, требуемая вместимость морозильного ларя составит:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{141,9}{0,75} = 189,2 \text{ м}^3.$$

Следовательно, принимаем к установке морозильный ларь МКШ-210, объемом 210 л. [28].

Проведем расчет площади неохлаждаемых помещений. Расчет площади, занимаемой сухими продуктами, представлен в табл. 1.15.

Таблица 1.15

Расчет площади, занимаемой сухими продуктами

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Бальзамический уксус	1,49	15	1,1	24,585	180	0,136	стеллаж

Продолжение табл. 1.15

1	2	3	4	5	6	7	8
Белый рис	1,40	15	1,1	23,1	500	0,046	подто-варник
Винный уксус (белый)	0,97	15	1,1	15,1	200	0,080	стеллаж
Дижонская горчица	0,23	15	1,1	3,795	200	0,018	стеллаж
Дикий рис	2,39	15	1,1	39,435	500	0,078	подто-варник
Желатин	0,19	15	1,1	3,135	100	0,031	стеллаж
Жидкий дым	0,08	15	1,1	1,32	200	0,006	стеллаж
Зеленый горошек	0,99	5	1,1	5,445	220	0,024	стеллаж
Какао-порошок	2,01	15	1,1	33,165	100	0,331	стеллаж
Каперсы	0,38	5	1,1	2,09	190	0,011	стеллаж
Кислота лимонная	0,04	15	1,1	0,66	500	0,001	стеллаж
Кофе «Арабика» натуральный	2,03	15	1,1	33,495	100	0,335	стеллаж
Кукуруза консервированная	0,50	5	1,1	2,75	220	0,012	стеллаж
Кукуруза (зерна)	4,23	15	1,1	69,795	180	0,387	стеллаж
Кунжут	0,08	15	1,1	1,32	100	0,013	стеллаж
Лимонный сок	0,10	15	1,1	1,65	200	0,008	стеллаж
Макаронные изделия	3,00	15	1,1	49,5	300	0,165	подто-варник
Маслины	0,87	5	1,1	4,785	220	0,021	стеллаж
Масло конопляное	0,75	5	1,1	4,125	220	0,018	подто-варник
Масло растительное	8,08	5	1,1	44,44	220	0,202	подто-варник
Мед	0,97	15	1,1	16,005	400	0,040	подто-варник
Мука пшеничная высший сорт	3,98	15	1,1	65,67	500	0,131	подто-варник
Оливковое масло	5,59	5	1,1	30,745	220	0,139	подто-варник
Орегано	0,14	15	1,1	2,31	100	0,023	стеллаж
Орехи кешью	2,28	5	1,1	12,54	190	0,066	стеллаж
Панировочные сухари	1,30	5	1,1	7,15	180	0,039	стеллаж
Паприка	0,007	15	1,1	0,1155	100	0,001	стеллаж
Перец молотый красный	0,0003	15	1,1	0,00495	100	0,0001	стеллаж
Перец молотый черный	0,0382	15	1,1	0,6303	100	0,006	стеллаж

Окончание табл. 1.15

1	2	3	4	5	6	7	8
Рис красный	0,99	15	1,1	16,335	500	0,032	подто-варник
Рис бурый	0,99	15	1,1	16,335	500	0,032	подто-варник
Сахар тростниковый	2,18	15	1,1	35,97	500	0,071	подто-варник
Сахар-песок	2,19	15	1,1	36,135	500	0,072	подто-варник
Сироп ваниль-ный	0,75	15	1,1	12,375	200	0,061	стеллаж
Соевый соус	0,30	15	1,1	4,95	200	0,024	стеллаж
Соус сливочно-сырный	2,10	5	1,1	11,55	200	0,057	стеллаж
Соус Наршараб	0,54	5	1,1	2,97	200	0,014	стеллаж
Соус чили-гремолата	2,10	5	1,1	11,55	200	0,057	стеллаж
Соус Барбекю	4,18	5	1,1	22,99	200	0,114	стеллаж
Соус паприк	0,55	5	1,1	3,025	200	0,015	стеллаж
Соус чили	0,55	5	1,1	3,025	200	0,015	стеллаж
Томатная паста	3,18	5	1,1	17,49	220	0,079	стеллаж
Томаты в соб-ственном соку	3,40	5	1,1	18,7	220	0,085	стеллаж
Хлопья овсяные	4,02	15	1,1	66,33	140	0,473	стеллаж
Шоколад Горь-кий	15,48	10	1,1	170,28	140	1,216	стеллаж
Шоколадный топтинг	0,94	15	1,1	15,51	200	0,077	стеллаж
Чай зеленый	0,05	15	1,1	0,825	100	0,008	стеллаж
Черный чай	0,15	15	1,1	2,475	100	0,024	стеллаж
Итого						4,92	
						3,894	стеллаж
						1,026	подто-варник

Принимаем к установке 1 стеллаж складских помещений с тремя полками площадью 1,2 м<sup>2</sup> каждая и 1 подтоварник площадью 1,2 м<sup>2</sup>.

Таблица 1.16

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой для сухих  
продуктов

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Стеллаж складских помещений	ССП-1500	1	1500	800	1,2	1,2
Подтоварник	ПТ-1	1	1500	800	1,2	1,2
Итого						2,4

Площадь кладовой сухих продуктов равна:

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

Согласно СНиП [8], принимаем помещение площадью 5 м<sup>2</sup>.

Произведем расчет площади, занимаемой овощами (табл. 1.17).

Таблица 1.17

Расчет площади, занимаемой овощами

Продукты	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению, с учетом тары, кг	Удельная норма на грузки. кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
Капуста белокочанная	1,25	5	1,1	6,875	300	0,023	подтоварник
Морковь	9,47	5	1,1	52,085	200	0,260	подтоварник
Свекла	4,92	5	1,1	27,06	200	0,135	подтоварник
Картофель	12,59	5	1,1	69,245	450	0,154	подтоварник
Лук репчатый	8,12	5	1,1	44,66	200	0,223	подтоварник
Лук красный	0,49	5	1,1	2,695	200	0,013	подтоварник
Итого						0,808	

Принимаем к установке 2 подтоварника площадью 0,8 м<sup>2</sup> [33].

Таблица 1.18

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Подтоварник	ПТ-2	2	1000	800	0,8	1,6
Итого						1,6

Площадь кладовой овощей равна:

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

Площадь кладовой будет равна 5 м<sup>2</sup>.

Для обеспечения сохранности подотчета заведующим складом и подключения охлаждаемых камер должны установить рассчитанные охлаждаемые камеры в отдельном помещении. Определим площадь, занимаемую охлаждаемым оборудованием в помещении для установки охлаждаемых камер (табл. 1.19).

Таблица 1.19

Определение площади, занятой охлаждаемым оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХ-7,3-22	2	1800	2360	4,24	8,50
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-12	1	3500	2000	7,0	7,0
Ларь морозильный	МКШ-210	1	1250	510	0,63	0,63
Итого						16,13

Площадь помещения для установки охлаждаемых камер, составит:

$$S_{\text{пом.}} = \frac{16,13}{0,6} = 26,85 \text{ м}^2$$

Поступившие в проектируемое кафе «Съешь меня» на 50 мест продукты хранятся в охлаждаемых и неохлаждаемых складских помещениях. Продукты выпускаются для производства на ежедневной основе в объеме, необходимом для производства продуктов питания и кулинарных изделий, запланированных к выпуску, и с учетом существующих остатков продуктов на кухне, исходя из требований кладовой [21].

## Проектирование производственных помещений

### Проектирование мясо-рыбного цеха

На базе мясо-рыбного цеха кафе готовят мясо-рыбные полуфабрикаты. Данные для производственной программы цеха необходимо взять из сводной продуктовой ведомости. Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.20.

Таблица 1.20

#### Производственная программа мясо-рыбного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Филе лосося п/ф							
Зачищенное целиком	Тапас сет	60	50	20	1,20	1,0	ручной
Итого					1,20	1,0	
Филе тунца п/ф							
Зачищенное целиком	Тапас сет	50	45	20	1,00	0,90	ручной
Итого					1,00	0,90	
Говядина (тазобедренная часть)							
Мелкий кусок	Тушеная говядина «Огнедышащий дракон»	230	180	31	7,13	5,58	ручной
Итого					7,13	5,58	

Продолжение табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Печень куриная							
Зачищенная целиком	Теплый салат с куриной печенью в корзинке из кукурузного хлеба	95	90	45	4,28	4,05	ручной
Итого					4,28	4,05	
Говядина (вырезка)							
Зачищенная целиком	Карпаччо из говядины	189	150	18	3,59	2,70	ручной
Итого					3,59	2,70	
Осьминог							
Очищенный целиком	Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	30	25	40	1,20	1,00	ручной
Итого					1,20	1,00	
Кальмары							
Очищенный целиком	Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	40	35	40	1,60	1,40	ручной
	Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио»	55	50	68	3,74	3,40	ручной
Итого					5,34	4,80	
Мидии							
Очищенные целиком	Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	35	26	40	1,40	1,04	ручной

Продолжение табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
	Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио»	58	50	68	3,94	3,40	ручной
Итого					5,34	4,44	
Телятина							
Крупный кусок	Салат с телятиной и грушей в сырной корзинке	88	65	27	2,38	1,76	ручной
Итого					2,38	1,76	
Куриные сердечки п/ф							
Вымытые целиком	Куриные сердечки жареные во фритюре	70	70	40	2,80	2,80	ручной
Итого					2,80	2,80	
Куриные крылья п/ф							
Вымытые целиком	Крылья, жареные во фритюре	70	70	35	2,45	2,45	ручной
Итого					2,45	2,45	
Куриное филе п/ф							
Стрипсы	Стрипсы куриные	84	80	50	2,10	1,60	ручной
	Янки сет	32	30	55	1,76	1,65	ручной
Итого					3,86	3,25	
Тигровые креветки							
Размороженные целиком	Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	40	38	40	1,60	1,52	ручной
Итого					1,60	1,52	
Сибас (филе)							
Зачищенное целиком	Филе сибаса со шпинатом и сладкой паприкой	120	114	63	7,56	7,18	ручной
Итого					7,56	7,18	

Продолжение табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Креветки							
Разморожен- ные целиком	Томатный суп с мо- репродук- тами «Дэлисио»	53	50	68	3,60	3,40	ручной
Итого					3,60	3,40	
Стейк из семги п/ф							
Стейк	Стейки из семги с со- усом чили- гремолата и сливоч- ным сыром	234	180	70	16,38	12,60	ручной
Итого					16,38	12,60	
Стейк из свинины п/ф							
Стейк	Свиной стейк, фарширо- ванный овощами и сыром	207	180	23	4,76	4,14	ручной
Итого					4,76	4,14	
Медальоны говяжьи п/ф							
Медальоны	Медальоны из говяди- ны под со- усом нар- шараб	150	120	27	4,05	3,24	ручной
Итого					4,05	3,24	
Свинина (вырезка)							
Мелкий кусок	Мясо по- мек сикан- ски в гор- шочке из пшенично- го хлеба	117	100	25	2,93	2,50	ручной
Итого					2,93	2,50	

## Окончание табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Фарш из индейки п/ф							
Котлеты	Котлетки из индейки с тушеными шампиньонами и зеленью	80	80	20	1,60	1,60	ручной
Итого					1,60	1,60	
Колбаски из свинины п/ф							
Размороженные целиком	Домашние колбаски из говядины, свинины и курицы с тушеной капустой	80	80	26	2,08	2,08	ручной
Итого					2,08	2,08	
Колбаски из говядины п/ф							
Размороженные целиком	Домашние колбаски из говядины, свинины и курицы с тушеной капустой и тмином	80	80	26	2,08	2,08	ручной
Итого					2,08	2,08	
Колбаски из курицы п/ф							
Размороженные целиком	Домашние колбаски из говядины, свинины и курицы с тушеной капустой	80	80	26	2,08	2,08	ручной
Итого					2,08	2,08	

Цех начинает работу в 8 часов утра и заканчивает в 20 часов. Продолжительность работы цеха составляет 11,5 часов и 0,5 часа составляет перерыв. Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха представлена в табл. 1.21.

Таблица 1.21

## Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки мяса и птицы	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка мяса	Стол производственный
	Нарезка мяса	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный
Линия обработки рыбы	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка рыбы	Стол производственный
	Нарезка рыбы	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный
Линия обработки морепродуктов и не рыбных продуктов моря	Размораживание, мойка продукта	Ванна моечная
	Очистка морепродуктов	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный

Для подбора холодильных шкафов необходимо определить требуемую их вместимость. В мясо-рыбном цехе в холодильных шкафах хранят половину сменного количества сырья и полуфабрикатов в расчете на 1/4 смены.

Требуемую вместимость холодильного шкафа определяем по формуле:

$$E_{mp} = \frac{G_c + G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.12)$$

где  $E_{mp}$  – требуемая вместимость холодильного шкафа, дм<sup>3</sup>;

$G_c$  – масса переработанного за 1/2 смены сырья, кг;

$G_{n/\phi}$  – масса полуфабрикатов за 1/4 смены, кг;

$\phi$  – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится сырье и полуфабрикаты (0,7-0,8) [23].

Расчет холодильных шкафов представлен в табл. 1.22.

Таблица 1.22

## Расчет холодильного шкафа для хранения мясной и рыбной продукции

Наименование продуктов и полуфабрикатов	Масса сменного количества сырья и полуфабрикатов, кг		Количество сырья на 1/2 смены, кг	Количество полуфабрикатов на 1/4 смены, кг
	сырье	полуфабрикаты		
Филе лосося п/ф	1,20	1,0	0,6	0,25
Филе тунца п/ф	1,00	0,90	0,5	0,225
Печень куриная	4,28	4,05	2,14	1,0125
Говядина (тазобедренная часть)	7,12	5,58	3,56	1,395
Говядина (вырезка)	3,59	2,70	1,795	0,675
Осьминог	1,20	1,00	0,6	0,25
Кальмары	5,34	4,80	2,67	1,2
Мидии	5,34	4,44	2,67	1,11
Телятина	2,38	1,76	1,19	0,44
Куриные сердечки п/ф	2,80	2,80	1,4	0,7
Куриные крылья п/ф	2,45	2,45	1,225	0,6125
Куриное филе п/ф	3,86	3,25	1,93	0,8125
Тигровые креветки	1,60	1,52	0,8	0,38
Креветки	3,60	3,40	1,8	0,85
Сибас филе	7,56	7,18	3,78	1,795
Стейки из семги п/ф	16,38	12,60	8,19	3,15
Стейк из свинины п/ф	4,76	4,14	2,38	1,035
Медальоны говяжьи п/ф	4,05	3,24	2,025	0,81
Свинина (вырезка)	2,93	2,50	1,465	0,625
Фарш из индейки п/ф	1,60	1,60	0,8	0,4
Колбаски из свинины п/ф	2,08	2,08	1,04	0,52
Колбаски из говядины п/ф	2,08	2,08	1,04	0,52
Колбаски из курицы п/ф	2,08	2,08	1,04	0,52
Итого			44,64	19,29

Таким образом, требуемая вместимость холодильного шкафа по формуле (1.12) составляет:

$$E_{mp} = \frac{44,64 + 19,29}{0,8} = 79,91 \text{ кг}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХК-0,8 вместимостью до 160 кг [33].

Численность производственных работников в цехе рассчитываем за смену в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм

выработки на одного работающего в час по операциям. Явочное количество производственных работников,  $N_{яв}$ , чел., непосредственно занятых в процессе производства, определяем по формуле:

$$N_{яв} = \frac{A}{T} \quad (1.13)$$

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

$T$  – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_g} \quad (1.14)$$

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

$H_g$  – норма выработки одного работника за час, шт./ч (кг/ч) [25].

Расчет представим в табл. 1.23.

Таблица 1.23

Расчет численности производственных работников мясо-рыбного цеха

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч)	Трудозатраты, чел.-ч.
1	2	3	4	5
Филе лосося п/ф				
мойка, зачистка	кг	1,20	22,4	0,053
приготовление полуфабрикатов	кг	1,0	28	0,035
Филе тунца п/ф				
мойка, очистка	кг	1,00	22,4	0,045
приготовление полуфабрикатов	кг	0,90	18	0,050
Печень куриная				
мойка, зачистка	кг	4,28	22,4	0,191
приготовление полуфабрикатов	кг	4,05	28	0,145
Говядина (тазобедренная часть)				
мойка, зачистка	кг	7,13	22,4	0,318
приготовление полуфабрикатов	кг	5,58	28	0,199
Говядина (вырезка)				
мойка, зачистка	кг	3,59	56,5	0,064

Продолжение табл. 1.23

1	2	3	4	5
приготовление полу- фабрикатов	кг	2,70	28	0,096
Осьминог				
мойка, зачистка	кг	1,20	56,5	0,021
приготовление полу- фабрикатов	кг	1,00	32	0,031
Кальмары				
мойка, зачистка	кг	5,34	56,5	0,094
приготовление полу- фабрикатов	кг	4,80	18	0,266
Мидии				
мойка, очистка	кг	5,34	32	0,166
Телятина				
мойка, зачистка	кг	2,38	56,5	0,042
приготовление полу- фабрикатов	кг	1,76	32	0,055
Куриные сердечки п/ф				
мойка, зачистка	кг	2,80	56,5	0,049
приготовление полу- фабрикатов	кг	2,80	28	0,100
Куриные крылья п/ф				
мойка, зачистка	кг	2,45	56,5	0,043
приготовление полу- фабрикатов	кг	2,45	28	0,087
Куриное филе п/ф				
мойка, зачистка	кг	3,86	56,5	0,068
приготовление полу- фабрикатов	кг	3,25	18	0,181
Тигровые креветки				
мойка, зачистка	кг	1,60	56,5	0,028
приготовление полу- фабрикатов	кг	1,52	28	0,054
Креветки				
мойка, зачистка	кг	3,60	56,5	0,064
приготовление полу- фабрикатов	кг	3,40	18	0,188
Сибас филе				
мойка, зачистка	кг	7,56	56,5	0,133
приготовление полу- фабрикатов	кг	7,18	32	0,224
Стейк из семги п/ф				
мойка, зачистка	кг	16,38	56,5	0,289
приготовление полу- фабрикатов	кг	12,60	18	0,700
Стейк из свинины п/ф				
мойка, зачистка	кг	4,76	56,5	0,084

Окончание табл. 1.23

1	2	3	4	5
приготовление полу-фабрикатов	кг	4,14	28	0,147
Медальоны говяжьи п/ф				
мойка, зачистка	кг	4,05	56,5	0,071
приготовление полу-фабрикатов	кг	3,24	18	0,180
Свинина (вырезка)				
мойка, зачистка	кг	2,93	56,5	0,051
приготовление полу-фабрикатов	кг	2,50	32	0,078
Фарш из индейки п/ф				
приготовление полу-фабрикатов	кг	1,60	18	0,088
Колбаски из свинины п/ф				
размораживание	кг	2,08	56,5	0,036
Колбаски из свинины п/ф				
размораживание	кг	2,08	56,5	0,036
Колбаски из свинины п/ф				
размораживание	кг	2,08	56,5	0,036
Итого				4,886

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{4,886}{11,5} = 0,42 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N_{чис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (1.15)$$

где  $K_{см}$  – коэффициент сменности (может равняться 1; 1,5; 2);

$a$  – коэффициент, учитывающий отсутствие работников по болезни или в связи с отпуском (принимаем значение коэффициента 1,58, так как в кафе 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников в цехе равно:

$$N_{чис.} = 0,42 \times 1,58 \times 1 = 0,66 = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в мясо-рыбном цехе составляет 1 человек. График выхода на работу представлен в приложении 2.

Так как все блюда готовятся из полуфабрикатов высокой степени готовности, механическое оборудование в цехе не устанавливаем.

Для выполнения работы в цехе необходимо вспомогательное оборудование. Расчет вспомогательного оборудования проводится с целью определения нужного числа производственных столов, ванн, стеллажей, установленных в производственных помещениях.

Число производственных столов рассчитываем по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного сотрудника. При этом следует принимать во внимание характер выполняемой операции. Общую длину производственных столов определяем по формуле:

$$L = N \times l, \quad (1.16)$$

где  $L$  – длина производственных столов, м;

$N$  – число работающих, занятых одновременно на выполнении определенной операции, чел.;

$l$  – длина рабочего места для одного работающего, м.

Рассчитаем общую длину производственных столов:

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

Число столов рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (1.17)$$

где  $L$  – расчетная длина производственных столов, м;

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

Согласно расчетам, число столов будет равно:

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

С учетом требований СанПиН, принимаем к установке 3 производственных стола СП-1200, так как мясо, рыба и морепродукты должны обрабатываться отдельно.

Также необходимо установить ванны для промывания продуктов. Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формуле:

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (1.18)$$

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

$G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта,  $\text{кг/дм}^3$  [25];

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

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

Размеры ванн выбирают в зависимости от размеров обрабатываемых продуктов и расчетной вместимости.

Число ванн рассчитаем по формуле:

$$n = \frac{V_p}{V_{cm}}, \quad (1.19)$$

где  $V_p$  – расчетная вместимость ванны,  $\text{дм}^3$ ;

$V_{cm}$  – вместимость выбранной стандартной ванны,  $\text{дм}^3$  [18].

Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.24.

Таблица 1.24

## Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны	Расчетная вместимость, дм <sup>3</sup>
Филе лосося п/ф	1,20	0,55	0,85	3	0,855
Филе тунца п/ф	1,00	0,55	0,85	3	0,713
Печень куриная	4,28	0,55	0,85	3	3,051
Говядина (тазобедренная часть)	7,12	0,65	0,85	3	4,295
Говядина (вырезка)	3,59	0,65	0,85	3	2,165
Осьминог	1,20	0,55	0,85	3	0,855
Кальмары	5,34	0,55	0,85	3	3,807
Мидии	5,34	0,55	0,85	3	3,807
Телятина	2,38	0,65	0,85	3	1,435
Куриные сердечки п/ф	2,80	0,45	0,85	3	2,440
Куриные крылья п/ф	2,45	0,45	0,85	3	2,135
Куриное филе п/ф	3,86	0,55	0,85	3	2,752
Тигровые креветки	1,60	0,65	0,85	3	0,965
Креветки	3,60	0,65	0,85	3	2,171
Сибас филе	7,56	0,65	0,85	3	4,561
Стейки из семги п/ф	16,38	0,65	0,85	3	9,882
Стейк из свинины п/ф	4,76	0,55	0,85	3	3,393
Медальоны говяжьи п/ф	4,05	0,65	0,85	3	2,443
Свинина (вырезка)	2,93	0,65	0,85	3	1,767
Итого					54,467

Таким образом, на основании расчетов к установке принимаем моечную ванну ВМ-2СМ [29] на два отделения вместимостью 113,75 дм<sup>3</sup> каждое, так как мясные и рыбные полуфабрикаты должны промываться отдельно.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

## Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Моечная ванна	1	ВМ-2СМ	1680	840	1,411
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,8	1050	880	0,924
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88

Окончание табл. 1.25

1	2	3	4	5	6
Весы настольные	1	Масса-К	420	290	на столе
Раковина для мытья рук	1	P-1	600	400	0,24
Бак для отходов	1		500	500	0,25
Итого					5,705

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.9):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{5,705}{0,35} = 16,30 \text{ м}^2$$

Работу в мясо-рыбном цехе кафе «Съешь меня» организует старший повар. Каждый день его обязанности заключаются в следующем: получение продуктов у заведующего производством, выдача продукции для поваров и контроль качества их работы. Готовые полуфабрикаты передаются в горячий цех. В конце работы повара наводят порядок на своих рабочих местах.

### Проектирование овощного цеха

В овощном цехе осуществляется механическая кулинарная обработка овощей, фруктов и зелени. С учетом количества перерабатываемого сырья и ассортимента вырабатываемых полуфабрикатов разрабатываем производственную программу овощного цеха (табл. 1.26).

Таблица 1.26

#### Производственная программа овощного цеха

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции полуфабриката, г		Количество порций полуфабриката, шт.	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
1	2	3	4	5	6	7	8
Клубника							
Мытая	Суп «Шоко-лачо»	50	50	67	3,35	3,35	ручной

Продолжение табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
	Желе с ягодами	62	60	38	2,36	2,28	
Итого					5,71	5,63	
Смородина							
Мытая, перебранная	Желе с ягодами	52	50	38	1,98	1,90	ручной
Итого					1,98	1,90	
Малина							
Мытая	Желе с ягодами	69	60	38	2,62	2,28	ручной
	Фруктовый салат с йогуртом «Фрутис»	52	45	42	2,18	1,89	
Итого					4,80	4,17	
Персик							
Мытый	Тарелка из персика	94	85	47	4,42	4,00	ручной
Итого					4,42	4,00	
Киви							
Мытый	Фруктовый салат с йогуртом «Фрутис»	60	50	42	2,52	2,10	ручной
Итого					2,52	2,10	
Банан							
Мытый	Фруктовый салат с йогуртом «Фрутис»	78	60	42	3,28	2,52	ручной
Итого					3,28	2,52	
Лук зеленый							
Мытый, перебранный	Кукурузный суп «Кукуруджио»	6	5	65	0,98	0,98	ручной
Итого					0,98	0,98	
Яблоки							
Мытые	Желе с ягодами	80	70	38	3,04	2,66	ручной
	Молочный суп «Милкчиз»	34	30	60	2,04	1,80	
Итого					5,08	4,46	
Сельдерей (корень)							
Мытый, защищенный	Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио»	36	30	68	2,45	2,04	ручной
	Суп «Кальдо»	12	10	57	0,86	0,57	
Итого					3,31	2,04	
Чеснок							
Мытый, очищенный	Суп «Кальдо»	6	5	57	0,34	0,29	ручной

Продолжение табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
	Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио»	6	5	68	0,41	0,34	
	Медальон из говядины	5	4	27	0,14	0,11	
	Мясо по-мексикански	6	5	25	0,15	0,13	
Итого					1,04	0,87	
Капуста белокочанная							
Нарезанная соломкой	Тушеная капуста	48	40	26	1,25	1,04	ручной, механический
Итого					1,25	1,04	
Лук репчатый							
Нарезанный соломкой	Тушеная говядина «Огненный дракон»	35	30	31	1,09	0,93	ручной, механический
	Томатный суп с морепродуктами	23	20	28	1,56	1,36	
	Кукурузный суп	35	30	65	2,28	1,95	
	Суп «Кальдо»	35	30	57	2,0	1,71	
	Тушеная капуста	12	10	26	0,31	0,26	
	Тушеные шампиньоны	12	10	20	0,24	0,20	
Нарезанный полукольцами	Сельдь атлантическая с дымком	40	35	16	0,64	0,56	
Итого					8,12	6,97	
Авокадо							
Мытый	Салат «Конабис»	30	20	30	0,90	0,60	ручной
Итого					0,90	0,60	
Сельдерей (стебель)							
Мытый	Салат «Конабис»	28	20	30	0,84	0,60	ручной
Итого					0,84	0,60	
Кинза							
Мытая, перерванная	Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	13	11	40	0,52	0,44	ручной
Итого					0,52	0,44	

Продолжение табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
Груша							
Мытая	Салат с телятиной и грушей	40	32	27	1,08	0,86	ручной
Итого					1,08	0,86	
Помидоры							
Мытые	Салат «Греческий»	29	25	35	1,02	0,88	ручной
	Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	92	80	40	3,68	3,20	
	Свиной стейк, фаршированный овощами и сыром	23	20	23	0,53	0,46	
	Медальон из говядины	92	80	27	2,48	2,16	
	Мясо по-мексикански	23	20	25	0,58	0,50	
	Овощи гриль	46	40	25	1,15	1,00	
Итого					9,44	8,20	
Огурцы							
Мытые	Салат «Греческий»	30	25	35	1,05	0,88	ручной
	Салат «Конабис»	30	25	30	0,90	0,75	
	Свиной стейк, фаршированный овощами и сыром	84	70	23	1,93	1,61	
Итого					3,88	3,24	
Лук красный							
Нарезанный соломкой	Салат «Греческий»	14	12	35	0,49	0,42	ручной, механический
Итого					0,49	0,42	
Салат Айсберг							
Мытый, перебранный	Салат «Греческий»	15	11	35	0,53	0,39	ручной
	Котлетки из индейки с тушеными шампиньонами и зеленью	13	10	20	0,20	0,30	
Итого					0,73	0,69	

## Продолжение табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
Салат Романо							
Мытый, перебранный	Салат «Конабис»	30	26	30	0,90	0,78	ручной
Итого					0,90	0,78	
Перец болгарский							
Нарезанный соломкой	Тушеная говядина «Огнедышащий дракон»	50	40	31	1,55	1,24	ручной, механический
Очищенный целиком	Салат «Греческий»	25	20	35	0,88	0,70	
	Тарелка из болгарского перца	100	80	70	7,0	5,60	
Нарезанный кольцами	Овощи гриль	45	36	25	1,13	0,90	
Итого					10,56	8,44	
Лук белый салатный							
Нарезанный кольцами	Овощи гриль	38	33	25	0,95	0,83	ручной, механический
Итого					0,95	0,83	
Фасоль стручковая							
Мытая	Тушеная говядина «Огнедышащий дракон»	49	35	31	1,52	1,09	ручной
	Мясо по-мексикански	32	20	25	0,80	0,50	
Итого					2,32	1,59	
Перец стручковый острый							
Мытый	Тушеная говядина «Огнедышащий дракон»	0,06	0,06	31	0,002	0,002	ручной
Итого					0,002	0,002	
Лук-шалот							
Нарезанный мелкими кубиками	Тапас сет	13	10	20	0,26	0,20	ручной, механический
	Медальон из говядины	14	10	27	0,38	0,27	
Итого					0,64	0,47	
Перец Паприка							
Нарезанный соломкой	Филе сибаса со шпинатом	36	30	63	2,27	1,89	ручной
Итого					2,27	1,89	

Продолжение табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Помидоры черри</b>							
Мытые	Тапас сет	13	10	20	0,26	0,20	ручной
	Филе сибаса со шпинатом и сладкой паприкой	28	25	63	1,76	1,58	
	Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром	12	10	70	0,84	0,70	
Итого					2,86	2,48	
<b>Шампиньоны</b>							
Нарезанные дольками	Тушеные шампиньоны	40	30	20	0,80	0,60	ручной
Итого					0,80	0,60	
<b>Свекла</b>							
Очищенная целиком	Тарелка из свеклы	120	100	20	2,40	2,0	ручной, механический
	Тарелка из свеклы	84	70	30	2,52	2,10	
Итого					4,92	4,10	
<b>Картофель</b>							
Нарезанный дольками	Янки сет	88	70	55	4,84	3,85	ручной, механический
	Суп «Кальдо»	50	40	57	2,85	2,28	
Нарезанный брусочками	Картофель фри	175	140	28	4,90	3,92	
Итого					12,59	10,05	
<b>Морковь</b>							
Нарезанная соломкой	Суп «Кальдо»	46	38	57	2,62	2,17	ручной, механический
	Мясо по-мексикански	32	26	25	0,80	0,65	
Очищенная целиком	Морковная тарелка	96	80	63	6,05	5,04	
Итого					9,47	7,86	
<b>Шпинат</b>							
Мытый, перебранный	Филе сибаса со шпинатом и сладкой паприкой	38	30	63	2,39	1,89	ручной
Итого					2,39	1,89	
<b>Брокколи</b>							
Мытая, разобранная на соцветья	Филе сибаса со шпинатом и сладкой паприкой	30	26	63	1,89	1,64	ручной
Итого					1,89	1,64	

Продолжение табл. 1.26

1	2	3	4	5	6	7	8
Савойская капуста							
Мытая, перебранная	Суп «Кальдо»	110	90	57	6,27	5,13	ручной
Итого					6,27	5,13	
Бasilik							
Мытый, перебранный	Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио»	3	3	68	0,20	0,20	ручной
Итого					0,20	0,20	
Манго							
Мытый	Теплый салат с печенью	49	40	45	2,21	1,80	ручной
Итого					2,21	1,80	
Руккола							
Мытая, перебранная	Теплый салат с куриной печенью	48	45	45	2,16	2,03	ручной
	Карпаччо из говядины	21	20	18	0,38	0,36	
	Салат с телятиной и грушей	24	20	27	0,65	0,54	
	Медальон из говядины	22	20	27	0,59	0,54	
Итого					3,78	3,47	
Кабачки							
Нарезанный кубиками	Тапас сет	12	10	20	0,24	0,20	ручной
Нарезанный кружочками	Овощи гриль	46	38	25	1,15	0,95	
Итого					1,39	1,15	
Баклажан							
Нарезанный кружочками	Овощи гриль	38	35	25	0,95	0,88	ручной
Итого					0,95	0,88	
Спаржа свежая							
Мытая, перебранная	Спаржа, приготовленная на пару	179	140	20	3,58	2,80	ручной
Итого					3,58	2,80	
Петрушка (зелень)							
Мытая, перебранная	Тушеная говядина «Огнедышащий дракон»	12	10	31	0,37	0,31	ручной

Окончание табл. 1. 26

1	2	3	4	5	6	7	8
	Котлетки из индейки с тушеными шампиньонами и зеленью	8	7	20	0,16	0,14	
Итого					0,53	0,45	
Бамия							
Нарезанная соломкой	Тушеная говядина «Огнедышащий дракон»	7	5	31	0,22	0,16	ручной
Итого					0,22	0,16	
Апельсин							
Мытый	Облепиховый чай	54	40	26	1,40	1,04	ручной
	Фруктовый салат с йогуртом	68	50	42	2,86	2,10	
Итого					4,26	3,14	
Ежевика							
Мытая, перебранная	Фруктовый салат с йогуртом «Фрутис»	40	35	42	1,68	1,47	ручной
Итого					1,68	1,47	
Имбирь (корень)							
Мытый, зачищенный	Имбирный чай	37	30	26	0,96	0,78	ручной
Итого					0,96	0,78	
Мята							
Мытая, перебранная	Имбирный чай	4	4	26	0,10	0,10	ручной
	Зеленый чай	3	3	24	0,07	0,07	
Итого					0,17	0,17	
Чабрец							
Мытый, перебранный	Черный чай	3	3	25	0,08	0,08	ручной
Итого					0,08	0,08	

Цех начинает работу в 8 часов утра и завершает в 20 часов. Продолжительность работы цеха составляет 11,5 часов и 0,5 часа – перерыв. Схема технологического процесса овощного цеха представлена в табл. 1.27.

Таблица 1.27

## Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки овощей	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный
Линия обработки зелени	Мойка	Ванна моечная
	Переработка	Стол производственный
Линия обработки фруктов и ягод	Мойка	Ванна моечная

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

$$Q_{mp} = \frac{G}{0,5T}, \quad (1.20)$$

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

$T$  – продолжительность работы цеха, ч;

$0,5$  – условный коэффициент использования машины.

Далее, по действующим справочникам и каталогам подбираем машину, имеющую производительность, близкую к требуемой. После подбора необходимо определить:

- фактическую продолжительность работы машины в часах;
- фактический коэффициент ее использования.

Фактическую продолжительность работы машины в часах можно определить по формуле:

$$t_{\text{факт}} = \frac{G}{Q}, \quad (1.21)$$

где  $Q$  – производительность принятого механизма, кг/ч.

Фактический коэффициент использования машины определяем по формуле:

$$\eta_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{факт}}}{T}, \quad (1.22)$$

где  $T$  – продолжительность работы цеха, ч.

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

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}, \quad (1.23)$$

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке, представлен в табл. 1.28.

Таблица 1.28

Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
1	2
Механическая очистка	
Картофель	12,59
Лук репчатый	8,12
Лук красный	0,49
Лук белый салатный	0,95
Лук-шалот	0,64
Свекла	4,92
Морковь	9,47
Итого	37,18
Механическая нарезка	
Кабачок	1,15
Картофель	10,05
Лук репчатый	6,97
Баклажан	0,88
Лук красный	0,42

Окончание табл. 1.28

1	2
Перец болгарский	2,14
Лук белый салатный	0,83
Лук-шалот	0,47
Морковь	2,82
Итого	25,73

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

### Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Очистка картофеля и корнеплодов	37,18	МОК-150М	150	0,248	0,022	1
Нарезка овощей	25,73	Robot-Coupe CL 50	30	0,858	0,075	1

Для выполнения производственной программы в овощном цехе предприятия предусматриваем установку овощерезательной машины Robot-Coupe CL 50 (производительность 30 кг/ч) [39] и машины для очистки картофеля и корнеплодов МОК-150М (производительность 150 кг/ч) [28].

Для определения явочной численности производственных работников используем формулы (1.14)-(1.15). Результаты расчетов явочной численности работников овощного цеха представлены в табл. 1.30.

Таблица 1.30

### Расчет численности производственных работников в овощном цехе

Наименование сырья и операций	Единица измерения	Количество продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за 1 час на 1 работника, кг/ч (шт./ч).	Явочная численность, чел.
1	2	3	4	5
Клубника				
Мойка	кг	5,71	72	0,08

Продолжение табл. 1.30

1	2	3	4	5
Смородина				
Мойка, перебирание	кг	1,98	80	0,02
Малина				
Мойка	кг	4,80	72	0,07
Персик				
Мойка	кг	4,42	72	0,06
Киви				
Мойка	кг	2,52	72	0,03
Банан				
Мойка	кг	3,28	72	0,04
Лук зеленый				
Мойка, перебирание	кг	0,98	60	0,02
Яблоки				
Мойка	кг	5,08	72	0,07
Сельдерей (корень)				
Мойка, зачистка	кг	3,31	60	0,05
Чеснок				
Мойка	кг	1,04	72	0,01
Очистка	кг	1,04	29	0,03
Белокочанная капуста				
Мойка	кг	1,25	72	0,02
Очистка	кг	1,25	29	0,04
Нарезка	кг	1,04	30	0,03
Репчатый лук				
Мойка	кг	8,12	72	0,11
Очистка	кг	8,12	29	0,28
Нарезка	кг	6,97	30	0,23
Авокадо				
Мойка	кг	0,90	72	0,01
Сельдерей (стебель)				
Мойка	кг	0,84	72	0,01
Кинза				
Мойка	кг	0,52	72	0,01
Груша				
Мойка	кг	1,08	72	0,01
Помидоры				
Мойка	кг	9,44	72	0,13
Огурцы				
Мойка	кг	3,88	72	0,05
Красный лук				
Мойка	кг	0,49	72	0,01
Очистка	кг	0,49	29	0,02
Нарезка	кг	0,42	30	0,01
Салат Айсберг				
Мойка	кг	0,73	72	0,01
Салат Романо				
Мойка	кг	0,90	72	0,01

Продолжение табл. 1.30

1	2	3	4	5
Болгарский перец				
Очистка	кг	10,56	75	0,14
Мойка	кг	8,44	72	0,12
Нарезка	кг	8,44	15	0,56
Белый лук салатный				
Мойка	кг	0,95	72	0,01
Очистка	кг	0,95	29	0,03
Нарезка	кг	0,83	30	0,03
Фасоль стручковая				
Мойка	кг	2,32	72	0,03
Перец стручковый острый				
Мойка	кг	0,002	72	0,00002
Лук-шалот				
Очистка	кг	0,64	75	0,01
Мойка	кг	0,47	72	0,01
Нарезка	кг	0,47	15	0,03
Помидоры черри				
Мойка	кг	2,86	72	0,04
Перец Паприка				
Мойка	кг	2,27	72	0,03
Очистка	кг	2,27	29	0,08
Нарезка	кг	1,89	15	0,13
Шампиньоны				
Мойка	кг	0,80	72	0,01
Очистка	кг	0,80	29	0,03
Нарезка	кг	0,60	15	0,04
Свекла				
Мойка	кг	2,40	72	0,03
Очистка	кг	2,40	29	0,08
Нарезка	кг	2,0	15	0,13
Картофель				
Мойка	кг	12,59	72	0,17
Очистка	кг	12,59	29	0,43
Нарезка	кг	10,05	15	0,67
Морковь				
Мойка	кг	9,47	72	0,13
Очистка	кг	9,47	29	0,33
Нарезка	кг	7,86	15	0,52
Шпинат				
Мойка	кг	2,39	72	0,03
Брокколи				
Мойка	кг	1,89	72	0,03
Очистка	кг	1,89	29	0,06
Разбирание на соцветья	кг	1,64	30	0,05
Савойская капуста				
Мойка, перебирание	кг	6,27	72	0,09
Бasilik				

Окончание табл. 1.30

1	2	3	4	5
Мойка	кг	0,20	72	0,003
Манго				
Мойка	кг	2,21	60	0,04
Руккола				
Мойка	кг	3,78	72	0,05
Кабачки				
Мойка	кг	1,39	72	0,02
Очистка	кг	1,39	29	0,05
Нарезка	кг	1,15	15	0,08
Баклажан				
Мойка	кг	0,95	72	0,01
Очистка	кг	0,95	29	0,03
нарезка	кг	0,88	30	0,03
Спаржа свежая				
Мойка, перебирание	кг	3,58	60	0,06
Петрушка (зелень)				
Мойка	кг	0,53	72	0,01
Бамия				
Мойка	кг	0,22	72	0,003
нарезка	кг	0,16	30	0,01
Апельсин				
Мойка	кг	4,26	72	0,06
Ежевика				
Мойка	кг	1,68	72	0,02
Имбирь (корень)				
Мойка, зачистка	кг	0,96	60	0,02
Мята				
Мойка	кг	0,17	72	0,002
Чабрец				
Мойка	кг	0,08	72	0,001
Итого				6,12

Таким образом, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{6,12}{11,5} = 0,53 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле (1.13):

$$N_{чис.} = 0,53 \times 1,58 \times 1,5 = 1,26 = 2 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в цехе – 2 чел. График выхода на работу представлен в приложении 3.

Рассчитаем установку вспомогательного оборудования. Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.16) – (1.17).

Длина производственных столов составит:

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

Число столов равно:

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

Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формулам (1.18)-(1.19) [18]. Расчет моечных ванн для мойки овощей и фруктов представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

Расчет моечных ванн для линии по обработке полуфабрикатов из овощей

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны	Расчетная вместимость, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
Мойка клубники	5,71	0,35	0,85	3	6,40
Мойка смородины	1,98	0,55	0,85	3	1,41
Мойка малины	4,80	0,35	0,85	3	5,38
Мойка персика	4,42	0,35	0,85	3	4,95
Мойка киви	2,52	0,45	0,85	3	2,20
Мойка бананов	3,28	0,35	0,85	3	3,67
Мойка зеленого лука	0,98	0,35	0,85	3	1,10
Мойка яблок	5,08	0,55	0,85	3	3,62
Мойка корня сельдерея	3,31	0,35	0,85	3	3,71
Мойка чеснока	1,04	0,45	0,85	3	0,91
Мойка белокочанной капусты	1,25	0,55	0,85	3	0,89
Мойка репчатого лука	8,12	0,45	0,85	3	7,08
Мойка авокадо	0,90	0,35	0,85	3	1,01
Мойка кинзы	0,52	0,55	0,85	3	0,37
Мойка груши	1,08	0,45	0,85	3	0,94
Мойка помидоров	9,44	0,35	0,85	3	10,58
Мойка огурцов	3,88	0,35	0,85	3	4,35

Окончание табл. 1.31

1	2	3	4	5	6
Мойка стебля сельде- рея	0,84	0,55	0,85	3	0,60
Мойка красного лука	0,49	0,45	0,85	3	0,43
Мойка салата Айс- берг	0,73	0,35	0,85	3	0,82
Мойка салата Романо	0,90	0,35	0,85	3	1,01
Мойка перца болгар- ского	10,56	0,35	0,85	3	11,83
Мойка лука белого салатного	0,95	0,35	0,85	3	1,06
Мойка фасоли струч- ковой	2,32	0,35	0,85	3	2,60
Мойка перца струч- кового острого	0,002	0,35	0,85	3	0,002
Мойка лука-шалота	0,64	0,35	0,85	3	0,72
Мойка помидоров черри	2,86	0,55	0,85	3	2,04
Мойка перца Паприки	2,27	0,35	0,85	3	2,54
Мойка шампиньонов	0,80	0,35	0,85	3	0,90
Мойка свеклы	2,40	0,45	0,85	3	2,09
Мойка картофеля	12,59	0,35	0,85	3	14,11
Мойка моркови	9,57	0,35	0,85	3	10,72
Мойка шпината	2,39	0,55	0,85	3	1,70
Мойка брокколи	1,89	0,35	0,85	3	2,12
Мойка савойской ка- пусты	6,27	0,45	0,85	3	5,46
Мойка базилика	0,20	0,55	0,85	3	0,14
Мойка манго	2,21	0,45	0,85	3	1,92
Мойка рукколы	3,78	0,35	0,85	3	4,23
Мойка кабачков	1,39	0,55	0,85	3	0,99
мойка баклажанов	0,95	0,55	0,85	3	0,68
Мойка спаржи свежей	3,58	0,45	0,85	3	3,12
Мойка зелени пет- рушки	0,53	0,35	0,85	3	0,59
Мойка бамии	0,22	0,35	0,85	3	0,25
Мойка апельсинов	4,26	0,35	0,85	3	4,77
Мойка ежевики	1,68	0,35	0,85	3	1,88
Мойка корня имбиря	0,96	0,35	0,85	3	1,07
Мойка мяты	0,17	0,35	0,85	3	0,19
Мойка чабреца	0,08	0,35	0,85	3	0,10
Итого					139,57

На основании расчетов к установке принимаем две моечных ванны  
ВМ-1 А вместимостью 87,5 дм<sup>3</sup> [29].

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

## Расчет полезной площади овощного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Моечная ванна	2	ВМ-1А	630	630	0,80
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Машина для очистки картофеля и корнеплодов	1	МОК-150М	650	450	0,29
Овощерезка	1	Robot-Coupe CL 50	650	380	на столе
Бак для отходов	1		500	500	0,25
Подтоварник	1	ПТ-1	1000	800	0,8
Весы настольные	1	Масса-К	420	290	на столе
Итого					5,20

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.9):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{5,20}{0,35} = 14,86 \text{ м}^2$$

Для выполнения работ в овощном цехе заведующий производством каждый день выдает работнику цеха овощи, в соответствии с производственной программой дня. Овощи очищают, моют и, при необходимости нарезают и выдают в горячий и холодный цехи.

### Проектирование горячего цеха

Производственную программу горячего цеха (табл. 1.33) разрабатываем на основании производственной программы предприятия.

Таблица 1.33

## Производственная программа горячего цеха

Номер по сборнику рецептур	Наименование блюд	Выход, г	Количество порций, шт.
Фирменные блюда			
ТТК №3	Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	350/100	67
ТТК №4	Тушенная говядина «Огнедышащий дракон» в горшочке из ржаного хлеба	350/200	31
Горячие закуски			
ТТК №24	Куриные сердечки жаренные во фритюре	150	40
ТТК №25	Стрипсы куриные	180	50
ТТК №26	Янки сет: картофель фри, картофель по мексикански, стрипсы куриные, валяная говядина, томатный соус, соус паприк	230	55
ТТК №27	Крылья жаренные во фритюре	130	35
Супы			
ТТК №28	Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио» в тарелке из черного хлеба	300/200	68
ТТК №29	Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	250/70	60
ТТК №30	Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	250/70	65
ТТК №31	Суп «Кальдо» в тарелке из пшеничного хлеба	300/200	57
Рыбные блюда			
ТТК №32	Филе сибаса со шпинатом и сладкой паприкой в морковной тарелке	250/80	63
ТТК №33	Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром с миксом из белого и дикого риса в тарелке из болгарского перца	300/80	70
Мясные блюда			
ТТК №34	Свиной стейк фаршированный овощами и сыром на тарелке из огурцов	250/70	23
ТТК №35	Медальон из говядины под соусом наршараб в тарелке из томатов	200/80	27
ТТК №36	Домашние колбаски из говядины свинины и курицы с тушеной капустой на тарелке из кукурузного хлеба	350/200	26
ТТК №37	Мясо по-мексикански в горшочке из пшеничного хлеба	250/200	25
ТТК №38	Котлетки из индейки с тушенными шампиньонами и зеленью на тарелке из свеклы	200/100	20
Овощные, крупяные блюда			
ТТК №39	Овощи-гриль	200	25
ТТК №40	Микс из риса	150	22
ТТК №41	Картофель фри	180	28
ТТК №42	Спаржа приготовленная на пару	150	20

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

- супов;
- вторых блюд и гарниров.

Схема технологического процесса горячего цеха представлена в табл. 1.34.

Таблица 1.34

## Схема технологического процесса горячего цеха

Технологические линии	Выполняемые операции	Используемое оборудование
Суповое отделение		
Линия приготовления супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Сетка-вкладыш
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка компонентов	Стол производственный
	Подготовка гарниров к супам	Плита, пароконвектомат
	Варка супа	Плита
Линия приготовления вторых блюд	Варка, припускание, тушение, варка, запекание	Пароконвектомат, плита
	Приготовление пюре	Протирочный механизм
	Промывка гарниров	Ванна моечная
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллажи производственные
	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильник
Линия приготовления тарелок из хлеба	Отделение мякиша	Стол производственный, весы
	Смазывание хлеба взбитым яйцом с солью	Стол производственный, ванна моечная двухсекционная
	Упек в пароконвектомате	Стол производственный, пароконвектомат

Для дальнейших технологических расчетов составляем график реализации готовых блюд, почвой для расчета которого считается график загрузки залов, режим работы предприятия и плановое меню. «Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяем по формуле:

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

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

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

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент пересчета для данного часа» [25].

$K_{\text{ч}}$  определяем по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (1.25)$$

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

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

График реализации блюд представлен в табл. 1.35.

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

Исходя из данных графика приготовления продукции, можно сделать вывод, что час максимальной загрузки в горячем цехе – с 12<sup>00</sup> до 13<sup>00</sup>.

Горячий цех работает с 8:00 до 21:30, т.е. 13,5 часов.

Явочную численность производственных работников в цехе определяем по формуле:

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

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

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

$K_{\text{тр}}$  – коэффициент трудоемкости блюда [24];

Таблица 1.35

## График реализации продукции в горячем цехе

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета для блюд											
		0,04	0,06	0,13	0,15	0,13	0,07	0,07	0,04	0,07	0,09	0,09	0,06
		Коэффициент пересчета для супов											
		-	-	0,27	0,31	0,27	0,15	-	-	-	-	-	-
Количество блюд, реализуемых в течении часа													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тушенная говядина «Огнедышащий дракон» в горшочке из ржаного хлеба	31	1	2	4	4	3	2	2	1	3	4	3	2
Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	67	3	4	8	10	8	6	5	3	5	6	6	3
Куриные сердечки жаренные во фритюре	40	2	2	5	6	5	3	3	2	3	4	4	1
Стрипсы куриные	50	2	3	7	7	7	4	4	2	4	4	4	2
Янки сет	55	2	3	7	8	7	4	4	2	4	5	5	4
Крылья жаренные во фритюре	35	1	2	5	5	5	3	2	1	2	4	3	2
Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио» в тарелке из черного хлеба	68	-	-	10	23	20	15	-	-	-	-	-	-
Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	60	-	-	24	18	14	4	-	-	-	-	-	-
Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	65	-	-	23	16	13	13	-	-	-	-	-	-

Окончание табл. 1.35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Суп «Кальдо» в тарелке из пшеничного хлеба	57			26	19	6	6						
Филе сибаса на морковной тарелке	63	3	4	8	9	8	4	4	3	4	6	6	4
Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром	70	3	4	9	11	9	5	5	3	5	6	6	4
Свиной стейк фаршированный овощами и сыром	23	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	2	1
Медальон из говядины под соусом наршараб в тарелке из томатов	27	1	2	4	4	4	2	2	1	2	2	2	1
Домашние колбаски из говядины свинины и курицы	26	1	1	4	4	4	2	2	1	2	2	2	1
Мясо по-мексикански в горшочке из пшеничного хлеба	25	1	1	4	4	4	2	2	1	2	2	1	1
Котлетки из индейки	20	1	1	3	3	3	1	1	1	1	2	2	1
Овощи-гриль	25	1	2	3	4	3	2	2	1	2	2	2	1
Микс из риса	22	1	1	3	3	3	2	2	1	2	2	1	1
Картофель фри	28	1	3	4	4	4	2	2	1	2	2	2	1
Спаржа приготовленная на пару	20	1	1	3	3	3	1	1	1	1	2	2	1
Итого	877	26	37	167	168	136	85	45	26	46	57	53	31

Таблица 1.36

## График приготовления продукции в горячем цехе

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд													
		08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-21.30
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тушенная говядина «Огнедышащий дракон» в горшочке из ржаного хлеба	31	-	8	-	-	8	-	-	4	-	-	6	-	-	5
Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	67	-	14	-	-	18	-	-	13	-	-	17	-	-	5
Куриные сердечки жаренные во фритюре	40	1	3	5	6	5	3	3	2	3	4	2	1	1	1
Стрипсы куриные	50	1	4	7	7	7	4	4	2	4	3	3	2	1	1
Янки сет	55	1	4	7	8	7	4	4	2	4	5	4	3	1	1
Крылья жаренные во фритюре	35	1	2	5	5	5	3	2	1	2	4	2	1	1	1
Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио» в тарелке из черного хлеба	68	9	-	17	-	24	-	18	-	-	-	-	-	-	-
Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	60	8	-	15	-	22	-	15	-	-	-	-	-	-	-
Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	65	11	-	16	-	23	-	15	-	-	-	-	-	-	-
Суп «Кальдо» в тарелке из пшеничного хлеба	57	9	-	14	-	22	-	12	-	-	-	-	-	-	-

Окончание табл. 1.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Филе сибаса на морковной тарелке	63	-	12	-	-	20	-	-	15	-	-	10	-	-	6
Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром	70	9	-	11	-	16	-	10	-	8	-	12	-	4	-
Свиной стейк фаршированный овощами и сыром	23	-	3	-	-	12	-	-	4	-	-	3	-	-	1
Медальон из говядины под соусом наршараб в тарелке из томатов	27	-	4	-	-	15	-	-	3	-	-	4	-	-	1
Домашние колбаски из говядины свинины и курицы	26	5	-	-	-	14	-	-	-	4	-	-	-	3	-
Мясо по-мексикански в горшочке из пшеничного хлеба	25	1	1	3	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1
Котлетки из индейки	20	1	1	2	3	3	1	1	1	1	2	2	1	1	0
Овощи-гриль	25	1	1	3	4	4	2	2	1	2	1	1	1	1	1
Микс из риса	22	3	-	5	-	12	-	-	2	-	-	-	-	-	-
Картофель фри	28	1	2	4	4	4	2	2	1	2	2	2	1	1	0
Спаржа приготовленная на пару	20	1	1	2	3	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Итого	877	63	60	116	44	248	22	91	53	33	24	70	12	16	25

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, применяется только при механизации процесса [24].

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

## Расчет трудозатрат по горячему цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда
1	2	3	4
Тушенная говядина «Огнедышащий дракон» в горшочке из ржаного хлеба	31	1,3	5200
Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	67	0,6	3900
Куриные сердечки жаренные во фритюре	40	0,5	1500
Стрипсы куриные	50	1,0	3500
Янки сет	55	1,2	4800
Крылья жаренные во фритюре	35	1,1	2750
Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио» в тарелке из черного хлеба	68	0,7	7700
Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	60	0,7	6300
Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	65	0,6	5100
Суп «Кальдо» в тарелке из пшеничного хлеба	57	0,7	6650
Филе сибаса на морковной тарелке	63	0,9	5670
Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром	70	1,1	7700
Свиной стейк фаршированный овощами и сыром	23	1,1	3300
Медальон из говядины под соусом наршараб в тарелке из томатов	27	1,2	4800
Домашние колбаски из говядины свинины и курицы	26	1,3	4550

Окончание табл. 1.37

1	2	3	4
Мясо по-мексикански в горшочке из пшеничного хлеба	25	1,3	4160
Котлетки из индейки	20	1,4	2100
Овощи-гриль	25	0,7	1750
Микс из риса	22	0,5	1000
Картофель фри	28	0,6	2100
Спаржа приготовленная на пару	20	0,7	1050
Итого			76850

Явочная численность работников горячего цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{76850}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 1,6 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочная численность производственных работников цеха в соответствии с формулой (1.15) составляет:

$$N_{спис} = 1,6 \times 1,5 \times 1,32 = 3,2 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем на работу 4 повара.

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

Таблица 1.38

График выхода на работу поваров горячего цеха

Должность	Дни недели							Перерыв
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье	
Повар 1	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 ч
Повар 2	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	1 ч
Повар 3	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 ч
Повар 4	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	1 ч

«В горячем цехе используем механическое, холодильное, немеханическое и вспомогательное оборудование. Проведя технологический расчет, подбираем тип и необходимое количество единиц оборудования, времени его работы и коэффициента использования» [24].

Вместимость посуды для варки супов вычисляем по формуле:

$$V_k = n \times V_l, \quad (1.27)$$

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

$V_l$  – объем одной порции супа и сладких блюд,  $\text{дм}^3$  [18].

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов, соусов и прочего представлен в табл. 1.39.

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

– для варки набухающих продуктов [23]:

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_v, \quad (1.28)$$

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

$V_v$  – объем, воды,  $\text{дм}^3$ .

– для варки ненабухающих продуктов:

$$V_k = 1,15V_{\text{прод}}, \quad (1.29)$$

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

– для тушения продуктов:

$$V_k = V_{\text{прод}}, \quad (1.30)$$

Таблица 1.39

## Расчет требуемого объема и подбор посуды

Блюдо	Время, к которому готовится	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Общий объем порции, дм <sup>3</sup>	Требуемый объем, дм <sup>3</sup>	Принятая посуда
Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	13:00	1	18	0,25	5,29	Кастрюля на 6 л
Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио» в тарелке из черного хлеба	13:00	2	24	0,25	7,06	Кастрюля на 8 л
Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	13:00	1	22	0,25	6,47	Кастрюля на 7 л
Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	13:00	1	23	0,25	6,76	Кастрюля на 7 л
Суп «Кальдо» в тарелке из пшеничного хлеба	13:00	2	22	0,25	6,47	Кастрюля на 7 л

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

где  $G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/дм<sup>3</sup>.

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (1.32)$$

где  $n_{\text{в}}$  – норма воды на 1 кг основного продукта, дм<sup>3</sup>/кг [23].

Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых блюд и гарниров представлен в табл. 1.40.

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:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (1.33)$$

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

$f$  – площадь, занимаемая единицей изделия, м<sup>2</sup>;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период [22].

Оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период рассчитываем по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (1.34)$$

Таблица 1.40

## Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки вторых блюд, гарниров

Блюдо	Время, к которому готовят блюдо	Количество порций или кг	Масса продукта, кг		Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта, дм <sup>3</sup>	Общий объем воды, дм <sup>3</sup>	Требуемый объем, дм <sup>3</sup>	Принятая емкость, ее объем, дм <sup>3</sup>
			на 1 порцию или 1 кг	на заданное количество порций или кг						
Микс из риса	13:00	12	0,056	0,672	0,81	0,83	2,1	1,411	2,64	Кастрюля на 3 л

где  $T$  – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{ц}$  – продолжительность цикла тепловой обработки, ч [24].

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

$$F = 1,1 \times F_p \quad (1.35)$$

Расчет сковород для обжаривания штучных изделий представлен в табл. 1.41.

Таблица 1.41

## Расчет сковород для обжаривания штучных изделий

Блюдо	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
Филе сибаса на морковной тарелке	20	0,02	0,40	1	0,33	3,03	0,130
Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром	16	0,02	0,32	1	0,33	3,03	0,106
Свиной стейк фаршированный овощами и сыром	12	0,02	0,24	1	0,42	2,38	0,101
Медальон из говядины под соусом наршараб в тарелке из томатов	15	0,02	0,30	1	0,42	2,38	0,126
Домашние колбаски из говядины свинины и курицы	14	0,02	0,28	1	0,42	2,38	0,118

Окончание табл. 1.41

1	2	3	4	5	6	7	8
Котлетки из индейки	3	0,01	0,01	1	0,33	3,03	0,010
Итого							0,591

Площадь пода чаши равна:

$$F=0,591 \times 1,1=0,650 \text{ м}^2.$$

Принимаем сковороду для жарки штучных изделий Rondell Delise RDA-071 диаметром 26 см в количестве 13 шт. [29].

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

$$F_{\text{общ}} = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.36)$$

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 [18].

Расчет площади жарочной поверхности плиты представлен в табл. 1.42.



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

$$F_{общ} = 1,3 \times 0,835 = 1,09 \text{ м}^2.$$

Принимаем к установке плиту электрическую ТУЛАТОРГТЕХНИКА ПЭ-0.72Н шестиконфорочную [30].

«Количество плит определяем по формуле:

$$n = \frac{F_{общ}}{F_{см}}, \quad (1.37)$$

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

Количество плит равно:

$$n = \frac{1,09}{0,72} = 1,51 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 2 плиты.

Вместимость пароконвектомата рассчитываем по формуле:

$$n_{ом} = \sum \frac{n_{г.е}}{\varphi} \quad (1.38)$$

где  $n_{ом}$  – количество отсеков;

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

$\varphi$  – оборачиваемость отсеков [18].

Расчет вместимости пароконвектомата представлен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

## 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.
Для приготовления блюд по меню						
Тушенная говядина «Огнедышащий дракон» в горшочке из ржаного хлеба	8	8	1	35	1,71	0,58
Домашние колбаски из говядины свинины и курицы	14	10	2	20	3,00	0,67
Мясо по-мексикански в горшочке из пшеничного хлеба	4	8	1	80	0,75	1,33
Спаржа приготовленная на пару	3	10	1	35	1,71	0,58
Итого						3,16
Для приготовления тарелок из хлеба						
Хлеб черный	68	8	9	5	12	0,75
Хлеб пшеничный	82	8	11	5	12	0,92
Хлеб кукурузный	136	8	17	5	12	1,42
Хлеб ржаной	62	8	8	5	12	0,67
Итого						3,76
Всего						6,92

Принимаем к установке итальянскую конвекционную печь UNOX XV303G с восемью уровнями, габаритами 830×696×990 мм. Устанавливаем пароконвектомат на подставку Abat ПК-6М (840×700 мм) [31].

Расчет числа фритюрниц производим по вместимости чаши (дм<sup>3</sup>), которую при жарке изделий во фритюре рассчитываем по формуле:

$$V = \frac{V_{подл} + V_{жс}}{\varphi} \quad (1.39)$$

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

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

$\varphi$  – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Расчет фритюрницы представлен в табл. 1.44.

Таблица 1.44

## Расчет количества фритюрниц

Блюдо	Кол-во порций, шт.	Норма продукта на 1 порц.	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, $\text{дм}^3$	Объем жира, $\text{дм}^3$	Продолжительность расч. периода	Продолжительность цикла тепл. обработки, ч	Оборачиваемость	Расчетный объем чаши, $\text{дм}^3$
Стрипсы куриные	7	220	1,540	0,73	2,11	8	1	0,12	8,33	1,21
Янки сет	7	130	0,910	0,67	1,36	8	1	0,13	7,69	1,22
Куриные сердечки жаренные во фритюре	5	195	0,975	0,78	1,25	8	1	0,17	5,88	1,58
Крылья жаренные во фритюре	5	165	0,825	0,74	1,11	8	1	0,17	5,88	1,55
Картофель фри	4	250	1,000	0,58	1,72	8	1	0,08	12,50	0,78
Итого										6,34

Принимаем к установке фритюрницу HORECA SELECT CZG-40-2 с 2-мя ёмкостями по 4 л ( $190 \times 430 \times 305$  мм). Также без расчета принимаем мини-гриль электрический Tefal GC306012 ( $370 \times 380 \times 200$  мм) [32].

В горячем цехе устанавливаем холодильное оборудование для хранения скоропортящихся продуктов, используемых для приготовления блюд из расчета на 1/2 максимальной смены. Технологический расчет холодильника сводится к определению требуемой вместимости по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.40)$$

где  $G$  – масса продукта, кг;

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий массу тары ( $\varphi=0,8$ ).

Расчет холодильного шкафа представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

Определение количества продуктов, подлежащих хранению в холодильнике

Наименование продукта, блюда	Единица измерения	Количество продукта	
		за смену	за 0,5 смены
1	2	3	4
Молоко			
Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	кг	1,950	0,975
Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	кг	14,40	7,200
Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	кг	2,55	1,275
Котлетки из индейки	кг	0,150	0,075
Итого			9,525
Сметана			
Стейк из семги с соусом чили-гремолата и сливочным сыром	кг	1,400	0,700
Мясо по-мексикански в горшочке из пшеничного хлеба	кг	1,440	0,720
Итого			1,420
Масло сливочное			
Суп «Шоколачо» в шоколадной тарелке	кг	0,975	0,488
Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	кг	1,800	0,900
Кукурузный суп «Кукуруджио» в сырной тарелке	кг	1,275	0,638
Филе сибаса на лимонной тарелке	кг	1,260	0,630
Суп «Кальдо» в тарелке из пшеничного хлеба	кг	0,760	0,380
Медальон из говядины под соусом наршараб в тарелке из томатов	кг	0,720	0,360

Окончание табл. 1.45

1	2	3	4
Итого			3,396
Сливки			
Молочный суп «Милкчиз» в шоколадной тарелке	кг	5,850	2,925
Томатный суп с морепродуктами «Дэлисио» в тарелке из черного хлеба	кг	3,850	1,925
Итого			4,850
Итого			19,791

Таким образом, вместимость холодильника будет равна:

$$E_{\text{треб}} = \frac{19,791}{0,8} = 24,74 \text{ кг}$$

Следовательно, принимаем к установке в горячем цехе холодильник Liebherr TPesf 1714-21 вместимостью холодильной камеры 127 л (габариты 850×600×610 мм) [33].

«Для рациональной организации труда в горячем цехе устанавливаем столы производственные, общую длину которых рассчитываем по формулам (1.16)-(1.17).

Таким образом, длина столов составит:

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Количество столов:

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

Следовательно, принимаем к установке 2 производственных стола СРПП. Рядом с окном раздаточной устанавливаем стол СП-1 [34]. Дополнительно для линии приготовления тарелок из хлеба принимаем стол производственный СП-1200 [35].

Так как для приготовления тарелок из хлеба используются яйца, то необходимо установить на линии приготовления тарелок ванную моечную двухсекционную для яиц ВМ 2/4 э [36].

Для повышения производительности труда установим в горячем цехе настольный блендер GASTRORAG В-010 [37].

Расчет площади, занятой оборудованием в горячем цехе, представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

## Расчет площади, занятой оборудованием

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество единиц оборудования	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
Линия приготовления основных блюд						
Холодильник	Liebherr TPesf 1714-21	1	850	600	0,51	0,51
Стол производственный	СРПП	2	1500	600	0,90	1,8
Стол производственный	СП-1	1	600	600	0,36	0,36
Плита электрическая	ТУЛАТОРГ-ТЕХНИКА ПЭ-0.72Н	2	1500	970	1,46	2,92
Пароконвектомат	UNOX XV303G	1	830	696	0,58	0,58
Подставка под пароконвектомат	Abat ПК-6М	1	840	700	0,59	0,59
Весы настольные	КМК-32.2	1	340	310	0,11	на столе
Фритюрница	HORECA SELECT CZG-40-2	1	305	190	0,06	
Мини-гриль электрический	Tefal GC306012	1	370	380	0,14	
Блендер	GASTRORAG В-010	1	290	320	0,09	на столе
Бак для отходов	-	1	500	500	0,25	0,25
Раковина	-	1	600	400	0,24	0,24
Итого						6,66

1	2	3	4	5	6	7
Линия для приготовления тарелок из хлеба						
Ванна моечная двухсекционная	ВМ 2/4 э	1	850	470	0,39	0,39
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96	0,96
Весы настольные	DIGI DS-682	1	350	350	на столе	на столе
Бак для отходов		1	500	500	0,25	0,25
Раковина для мытья рук	P-1	1	600	400	0,24	0,24
Итого						1,84
Всего						8,50

Таким образом, общая площадь горячего цеха в соответствии с формулой (1.9) составит:

$$S_{\text{общ}} = \frac{8,50}{0,3} = 28,33 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь горячего цеха 28,33 м<sup>2</sup>.

«Горячий цех в кафе является ключевым производственным помещением, в котором доготовливаются блюда, которые поступают на раздаточную для реализации горячими клиенту. Данный цех располагается рядом с холодных цехом, раздаточной и моечной кухонной посуды.

В горячем цехе выделено две линии: линия супов и линия вторых блюд, гарниров, которые оснащены соответствующим оборудованием: плитами, холодильным шкафом, производственными столами. Место рабочего оснащено всем необходимым инвентарем, посудой, весами, гастроемкостями» [25].

Цех начинает свою работу за 2 часа до открытия зала кафе, т.е. в 8.00 утра и заканчивает за час до закрытия, т.е. в 22.00. В горячем цехе будут работать повара V и IV разряда, списочная численность которых 4 человека. Повар V разряда готовит и оформляет блюда, требующие наиболее сложной

кулинарной обработки: вторые горячие блюда, а повар IV разряда готовит горячие закуски и супы, порционируют их и оформляют.

Все продукты, необходимые по рецептурам, хранятся в холодильнике при температуре не более 4°C.

К горячему цеху подведены: канализация, холодная и горячая вода, отопление, вентиляция и система и энергоснабжения с напряжением 220 и 380 Вт.

### Проектирование холодного цеха

Производственная программа холодного цеха представлена в табл. 1.47.

Таблица 1.47

#### Производственная программа холодного цеха

№ по сборнику рецептур	Наименование блюда	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Холодные напитки (собственного производства)			
ТТК№11	Молочный коктейль	300	25
ТТК№12	Шоколадный коктейль	300	26
Десерты			
ТТК №13	Желе с ягодами в тарелке из яблок	200/70	38
ТТК №14	Мороженное с шоколадным топпингом в тарелке из персика	200/85	47
ТТК №15	Фруктовый салат с йогуртом «Fruits» в шоколадной тарелке	180/70	42
Холодные закуски			
ТТК №16	Ассорти мясное	230	12
ТТК №17	Ассорти сырное (4 сыра)	200	10
ТТК №18	Карпаччо из говядины «Harry's Bar»	200	18
ТТК №19	Сельдь Атлантическая с дымком	200	16
Салаты			
ТТК №20	Салат «Греческий» в сырной корзинке	150/70	35
ТТК №21	Салата «Конабис» в тарелке из свеклы	180/70	30

Холодный цех начинает работу в 9 часов утра и заканчивает в 21.30. Численность работников в холодном цехе определяем по нормам времени по

формулам (1.25) и (1.26). Расчет численности производственных работников представлен в табл. 1.48.

Таблица 1.48

Расчет трудозатрат по холодному цеху

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда
Молочный коктейль	25	0,7	1750
Шоколадный коктейль	26	0,7	1820
Желе с ягодами в тарелке из яблок	38	1,1	4180
Мороженное с шоколадным топпингом в тарелке из персика	47	1,2	5640
Фруктовый салат с йогуртом «Fruits» в шоколадной тарелке	42	1,3	5460
Ассорти мясное	12	0,9	1080
Ассорти сырное ( 4 сыра)	10	0,9	900
Карпаччо из говядины «Harry's Bar»	18	1,2	2160
Сельдь Атлантическая с дымком	16	1,1	1760
Салат «Греческий» в сырной корзинке	35	1,5	5250
Салата «Конабис» в тарелке из свеклы	30	1,6	4800
Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	40	1,5	6000
Салат с телятиной и грушей в сырной корзинке	27	1,5	4050
Итого			44850

Явочная численность работников холодного цеха составляет:

$$N_{яв} = \frac{44850}{3600 \times 11,5 \times 1,14} = 0,95 \text{ чел.}$$

Списочная численность производственных работников цеха составляет:

$$N_{спис} = 0,95 \times 1,5 \times 1,58 = 2,25 \text{ чел.}$$

Таким образом, принимаем на работу 3 повара.

График выхода на работу производственных работников холодного цеха представлен в табл. 1.49.

Таблица 1.49

## График выхода на работу поваров холодного цеха

Должность	Дни недели							Перерыв
	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье	
Повар 1	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	1 ч
Повар 2	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	09 <sup>00</sup> -21 <sup>30</sup>	В	1 ч
Повар 3	В	В	10 <sup>00</sup> -19 <sup>00</sup>	1 ч				

Расчет графиков реализации и приготовления блюд осуществлялся по формулам (1.24)-(1.25). Графики представлены в табл. 1.50 и 1.51.

Максимальный час загрузки цеха – с 09.00 до 10.00.

Для приготовления тарелок из сыра необходимо установить сыротерку.

Расчет сыротерки приведен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

## Расчет сыротерки

Продукт	Расчет требуемой производительности						Характеристика принятого оборудования		
	Количество измельчаемого продукта, кг	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, ч	Требуемая производительность, кг/ч	Тип и производительность, кг/ч	Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Сыр	9,01	0,5	12	2,2	2,33	GR94/22 TR, 60 кг/ час	1,1	0,091	1

Принимаем к установке сыротерку настольную GR94/22 TR производительностью 60 кг/ час [38].

Таблица 1.50

## График реализации продукции в холодном цехе

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета блюд											
		0,04	0,06	0,13	0,15	0,13	0,07	0,07	0,04	0,07	0,09	0,09	0,06
		Коэффициент пересчета для супов											
		-	-	0,27	0,31	0,27	0,15	-	-	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Молочный коктейль	25	1	2	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2
Шоколадный коктейль	26	1	2	3	4	3	2	2	1	2	2	2	2
Желе с ягодами в тарелке из яблок	38	2	2	4	6	5	3	3	2	3	3	3	2
Мороженое с шоколадным топпингом в тарелке из персика	47	2	3	5	7	6	3	3	2	3	5	5	3
Фруктовый салат с йогуртом «Fruits» в шоколадной тарелке	42	2	3	4	6	5	2	2	2	3	5	5	3
Ассорти мясное	12		1	1	2	2	1	1		1	1	1	1
Ассорти сырное (4 сыра)	10		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Карпаччо из говядины «Harry's Bar»	18	1	1	2	3	2	1	1	1	1	2	2	1
Сельдь Атлантическая с дымком	16	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Салат «Греческий» в сырной корзинке	35	2	2	3	5	4	3	3	2	3	3	3	2

Окончание табл. 1.50

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Салата «Конабис» в тарелке из свеклы	30	1	1	3	5	4	3	3	1	3	3	3	1
Салат с морепродуктами «Magiscos» в тарелке из томатов	40	2	3	4	5	4	2	2	2	3	5	5	3
Салат с телятиной и грушей в сырной корзинке	27	1	2	4	4	3	2	2	1	2	2	2	2

Таблица 1.51

## График приготовления продукции в холодном цехе

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Часы реализации блюд											
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21.30
		Коэффициент пересчета блюд											
		0,04	0,06	0,13	0,15	0,13	0,07	0,07	0,04	0,07	0,09	0,09	0,06
		Коэффициент пересчета для супов											
		-	-	0,27	0,31	0,27	0,15	-	-	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Молочный коктейль	25	1	2	3	3	3	2	2	1	2	2	2	2
Шоколадный коктейль	26	1	2	3	4	3	2	2	1	2	2	2	2
Желе с ягодами в тарелке из яблок	38	38											
Мороженое с шоколадным топпингом в тарелке из персика	47	2	3	5	7	6	3	3	2	3	5	5	3
Фруктовый салат с йогуртом «Fruits» в шоколадной тарелке	42	2	3	4	6	5	2	2	2	3	5	5	3
Ассорти мясное	12		1	1	2	2	1	1		1	1	1	1
Ассорти сырное (4 сыра)	10		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1
Карпаччо из говядины «Harry's Bar»	18	1	1	2	3	2	1	1	1	1	2	2	1
Сельдь Атлантическая с дымком	16	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1

Окончание табл. 1.51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Салат «Греческий» в сырной корзинке	35	2	2	3	5	4	3	3	2	3	3	3	2
Салата «Конабис» в тарелке из свеклы	30	1	1	3	5	4	3	3	1	3	3	3	1
Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	40	2	3	4	5	4	2	2	2	3	5	5	3
Салат с телятиной и грушей в сырной корзинке	27	1	2	4	4	3	2	2	1	2	2	2	2
Итого		52	22	35	48	39	23	23	14	23	32	32	32

«Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы, сборно-разборные камеры и охлаждаемые емкости в секционных столах. Технологический расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции одновременно находящейся на хранении. Вместимость может быть определена по массе продуктов или их объему» [21].

Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.41)$$

где  $E$  – вместимость шкафа, камеры, кг;

$G_1$  – масса скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления продукции за полсмены кг;

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

$\varphi_1, \varphi_2$  – коэффициенты, учитывающие массу посуды (принимаются равными 0,8 и 0,7 соответственно).

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

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5 см}. \quad (1.42)$$

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

$n_{0,5 см}$  – количество блюд, реализуемых за 0,5 смены (определяется по графику реализации блюд) [18].

После определения вместимости требуемого холодильного шкафа по справочникам подбираем холодильный шкаф, вместимость которого близка к расчетной. Расчет холодильного оборудования представлен в табл. 1.52.

Таблица 1.52

## Расчет холодильного оборудования

Наименование блюд	Выход одной порции готового блюда, кг	Количество блюд, порц.		Суммарная масса, кг	
		за 0,5 смены	за час максимальной нагрузки	сырья и полуфабрикатов за 0,5 смены	готовых блюд за час максимальной нагрузки
1	2	3	4	5	6
Холодильный шкаф для хранения основной продукции					
Молочный коктейль	0,300	13	1	3,9	0,3
Шоколадный коктейль	0,300	13	1	3,9	0,3
Желе с ягодами в тарелке из яблок	0,270	19	38	5,13	10,26
Фруктовый салат с йогуртом «Fruits» в шоколадной тарелке	0,250	21	2	5,25	0,5
Ассорти мясное	0,230	6		1,38	0
Ассорти сырное ( 4 сыра)	0,200	5		1	0
Карпаччо из говядины «Harry's Bar»	0,200	9	1	1,8	0,2
Сельдь Атлантическая с дымком	0,200	8	1	1,6	0,2
Салат «Греческий» в сырной корзинке	0,220	18	2	3,96	0,44
Салата «Конабис» в тарелке из свеклы	0,250	15	1	3,75	0,25
Салат с морепродуктами «Mariscos» в тарелке из томатов	0,230	20	2	4,6	0,46
Салат с телятиной и грушей в сырной корзинке	0,220	14	1	3,08	0,22
Итого				39,35	13,13
Холодильный шкаф для хранения тарелок из сыра					
Тарелки из сыра	0,070	64	23	4,48	1,61
Итого				4,48	1,61
Морозильная камера					

Окончание табл. 1.52

1	2	3	4	5	6
Мороженое с шоколадным топпингом в тарелке из персика	0,285	24	2	6,84	0,57
Итого				6,84	0,57

Произведем расчет вместимости:

- холодильного шкафа для хранения основной продукции:

$$E = \frac{39,35}{0,7} + \frac{13,13}{0,8} = 56,21 + 16,41 = 72,62 \text{ кг};$$

- холодильного шкафа для хранения тарелок из сыра:

$$E = \frac{4,48}{0,7} + \frac{1,61}{0,8} = 6,4 + 2,01 = 8,41 \text{ кг};$$

- морозильной камеры:

$$E = \frac{6,84}{0,7} + \frac{0,57}{0,8} = 9,77 + 0,71 = 10,48 \text{ кг};$$

На основании расчетов подбираем холодильный шкаф Liebherr GKv 6410 вместимостью 90 кг, холодильный шкаф Капри П-390М вместимостью 40 кг и морозильную камеру GEMLUX GL-F36W вместимостью 25 кг [39].

Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.16)-(1.17). Подставив численные значения в формулу (1.16), получим:

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м}$$

Число столов будет равно:

$$n = \frac{2,5}{1,2} = 2,08 = 2 \text{ шт.}$$

Таким образом, для холодного цеха принимаем 2 стола. Дополнительно принимаем стол для нарезки хлеба, а также стол для приготовления тарелок из сыра, на котором дополнительно устанавливаем весы.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.53.

Таблица 1.53

## Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Линия приготовления блюд					
Стол производственный	3	СП-1200	1200	800	2,88
Шкаф холодильный	1	Liebherr GKv 6410	800	750	0,60
Камера морозильная	1	GEMLUX GL-F36W	550	440	0,24
Раковина для мытья рук	1	P-1	600	400	0,24
Шкаф для хранения хлеба	1	ШХ-1	1470	630	0,93
Бак для отходов	1		500	500	0,25
Весы настольные	1	DIGI DS-682	350	350	на столе
Итого					5,14
Линия для приготовления тарелок из сыра					
Шкаф холодильный	1	Капри П-390М	610	560	0,341
Стол производственный	1	СП-1200	1200	800	0,96
Стол для установки сыротерки	1	СП-1200	1200	800	0,96
Весы настольные	1	DIGI DS-682	350	350	на столе
Сыротерка настольная	1	GR94/22 TR	380	510	на столе
Бак для отходов	1		500	500	0,25
Раковина для мытья рук	1	P-1	600	400	0,24
Итого					2,75
Всего					7,89

Общая площадь цеха равна:

$$S = \frac{7,89}{0,3} = 26,3 \text{ м}^2.$$

В холодном цехе готовят холодные блюда и закуски, холодные супы, сладкие блюда. Блюда производятся по заказу официанта. Каждое блюдо должно соответствовать технико-технологической документации.

### Проектирование моечных помещений

В кафе будут предусмотрены моечные помещения: моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды. Моечная столовой посуды предназначена для чистки посуды от остатков пищи, сортировки, мытья посуды, приборов и подносов, а также для их хранения. Моечная кухонной посуды предназначена для мытья и кратковременного хранения кухонной посуды.

Для проектирования моечной кухонной посуды необходимо рассчитать численность мойщиков посуды по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (1.43)$$

где  $n$  – количество блюд, выпускаемых предприятием за день;

$a$  – норма выработки за рабочий день (3364 блюда на одного оператора).

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{1267}{3364} = 0,37 = 1 \text{ чел.}$$

В помещение моечной устанавливаем подтоварник для грязной посуды, 3 моечные ванны (по норме на 1 оператора), стеллаж производственный для чистой посуды, бак для отходов.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в табл. 1.54.

Таблица 1.54

## Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Моечная ванна	ВМСМ-1	3	630	630	1,19
Подтоварник	ПТ-1	1	1000	800	0,80
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	1	1470	840	1,23
Бак для отходов		1	0,500	0,500	0,25
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24
Итого					3,71

Общая площадь моечной равна:

$$S = \frac{3,71}{0,35} = 10,6 \text{ м}^2$$

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

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.44)$$

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

$N_q$  – количество посетителей в час максимальной загрузки зала;

$k$  – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя (для кафе – 4).

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью.

Для определения времени работы машины  $t$ , ч., используем формулу:

$$t = \frac{P_{\partial}}{Q}, \quad (1.45)$$

где  $Q$  – производительность принятой машины по паспорту, тар/ч.;

$P_{\partial}$  – количество посуды, подвергнутое мойке за день, тар.

Количество посуды, подвергнутое мойке за день, рассчитываем по формуле:

$$P_{\partial} = 1,6 \times N_{\text{ч}} \times k, \quad (1.46)$$

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

$N_{\text{ч}}$  – количество посетителей в день;

$k$  – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя (для кафе – 4).

Подбираем посудомоечную машину МПК-500Ф-02 производительностью 500 тар./ч [40].

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.55.

Таблица 1.55

#### Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество тарелок, шт.		Производительность машины	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
75	507	4	480	3245	500 тар./ч.	6,49	0,54

Для обслуживания машины принимаем в смену одного оператора.

Списочная численность мойщиков посуды составит:

$$N_{\text{чис.}} = (1+0,37) \times 1,58 \times 1,5 = 3,24 = 3 \text{ чел.}$$

В моечной столовой посуды также устанавливаем 2 моечных ванны для мытья стаканов и столовых приборов, 3 ванны на случай выхода посудомоечной машины из строя, стол для использованной посуды и стол для сбора отходов, водонагреватель, охладитель для отходов. Расчет площади моечной для столовой посуды приведен в табл. 1.56.

Таблица 1.56

## Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Моечная ванна	ВМ-1А	5	630	630	1,98
Стол производственный	СП-1200	1	1200	800	0,96
Стол для сбора отходов	СО-1	1	1050	630	0,66
Водонагреватель	Bosh	1	690	420	на стене
Посудомоечная машина	МПК-500Ф-02	1	740	835	0,62
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24
Бак для отходов	-	1			0,12
Охладитель пищевых отходов	Gamko KFK	1	965	853	0,82
Итого					5,40

Общая площадь моечной равна:

$$S = \frac{5,40}{0,35} = 15,43 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь моечной столовой посуды составит 15,43 м<sup>2</sup>.

График выхода на работу мойщиков представлен в приложении 4.

### Проектирование сервизной

Сервизная оборудуется для хранения и отпуска официантам посуды, приборов, белья; она организуется вблизи с моечной столовой посуды. Тут устанавливают шкафы и стеллажи с полками, где хранятся посуда и приборы.

Для хранения фарфоровой посуды, столовых приборов используют подвесные шкафы. Сервизная сообщается с моечной через передаточное окно. Расчет площади сервизной представлен в табл. 1.58.

Таблица 1.58

Расчет полезной площади помещения сервизной

Наименование оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Шкаф для посуды	-	1	1300	480	0,62
Стеллаж для посуды	СПС-1	1	1470	840	1,24
Шкаф подвесной	ШП-1	2	1070	430	на стенах
Шкаф для белья столового и приборов	-	1	890	430	0,38
Итого					2,24

Общая площадь помещения равна:

$$S = \frac{2,24}{0,4} = 5,6 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь сервизной равна 5,6 м<sup>2</sup>.

### Проектирование помещений для потребителей

Произведем проектирование помещений для потребителей. В эту группу помещений входят зал, вестибюль с гардеробом и туалетными комнатами.

Площадь зала рассчитываем по формуле:

$$S_{зала} = P \times s, \quad (1.47)$$

где  $P$  – количество посадочных мест;

$s$  – норма площади на одно место (для кафе – 1,6 м<sup>2</sup>) [24].

Площадь зала кафе составит:

$$S_{зала} = 50 \times 1,6 = 80 \text{ м}^2.$$

В зале кафе будет размещена барная стойка. Количество мест за барной стойкой в кафе составит 10% от общего количества мест.

Минимальная длина барной стойки в кафе составит (из расчета 0,4 м на одного посетителя) [24]:

$$5 \times 0,4 = 2,0 \text{ м}^2$$

Принимаемое к установке за барной стойкой оборудование представлено в табл. 1.59.

Таблица 1.59

## Оборудование, принятое к установке за барной стойкой

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество единиц оборудования, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Станция бармена	СтБ	1	1200	600	0,72
Шкаф холодильный	Cooleq TBC-145	1	515	572	0,294
Льдогенератор	ЛГ-37/15К-02	1	550	585	0,321
Кипятильник	GASTRORAG DFQ-80	1	300	286	0,085
Блендер	GASTRORAG B-010	1	230	200	0,046
Кофемашина	Кофемашина Merol ME-715	1	280	426	0,119
Весы настольные	DIGI DS-682	1	350	350	0,122
Ящик денежный	Maken 325	1	314	299	0,093
Регистратор фискальный	Атол 91Ф	1	88	160	0,014
Моноблок сенсорный	DELL Inspiron 3277	1	360	210	0,08

В зале устанавливаем столы для гостей. Нормативное соотношение мест за столами различной вместимости в кафе составляет: двухместные столы – 15%, четырехместные столы – 85%. Таким образом, количество двухместных и четырехместных столов в зале кафе, соответственно, составит 7 и 9 шт.

Гардероб расположен при входе в вестибюль. Количество мест в гардеробе должно соответствовать количеству мест во всех залах в период наибольшего притока посетителей.

Площадь гардероба рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a, \quad (1.48)$$

где  $a$  – норма площади на одно место (0,1 м<sup>2</sup>).

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a = 50 \times 0,1 = 5,0 \text{ м}^2.$$

На один метр принимается 7-8 вешалок, между вешалками 80 см. Количество вешалок принимается по числу мест в зале с коэффициентом 1,1. Между прилавком и вешалкой предусматривается проход 80 см.

«Вестибюль – это помещение, в котором начинается обслуживание посетителей. В вестибюле расположены гардероб для верхней одежды, туалетные комнаты, зеркала. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала кафе» [21]. Недопустима малая площадь вестибюля, когда гостям приходится ждать обслуживания в гардеробе и свободных мест в зале, в тесном помещении. Площадь вестибюля определяется из расчета 0,35 м<sup>2</sup> на одно место в зале. Рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a, \quad (1.49)$$

где  $a$  – норма площади на 1 место (0,35 м<sup>2</sup>) [24].

Таким образом, площадь вестибюля равна:

$$S_{\text{вестибюля}} = 50 \times 0,35 = 17,5 \text{ м}^2.$$

Туалеты для посетителей принимаются исходя из норм: 1 унитаз на каждые 60 мест, но не менее двух.

Размеры туалетных кабин – 2400×1600 мм; ширина шлюзов туалетных не менее 1200 мм. Принимаем для женской туалетной комнаты 1 унитаз и один умывальник, для мужской туалетной комнаты – 1 унитаз, 1 писсуар, а также 1 умывальник [18].

Численность работников зала кафе рассчитывается, исходя из количества мест. Численность официантов по нормам обслуживания принимаем из расчета 1 официант на 24 места. Таким образом, количество официантов на предприятии составит 2 чел. в смену или 4 чел. всего. Также принимаем в смену одного бармена, списочное количество барменов – 2 чел.

График выхода на работу персонала, работающего в зале, представлен в табл. 1.60.

Таблица 1.60

График выхода на работу персонала, работающего в зале

Должность	Дни недели						
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
Официант 1	10.00-22.30	В	09.30-22.00	В	10.00-22.30	В	09.30-22.00
Официант 2	В	10.00-22.30	В	09.30-22.00	В	10.00-22.30	В
Официант 3	09.30-22.00	В	10.00-22.30	В	09.30-22.00	В	10.00-22.30
Официант 4	В	09.30-22.00	В	10.00-22.30	В	09.30-22.00	В
Бармен 1	09.30-22.00	В	09.30-22.00	В	09.30-22.00	В	09.30-22.00
Бармен 2	В	09.30-22.00	В	09.30-22.00	В	09.30-22.00	В

### **Проектирование административно-бытовых и технических помещений**

Группа служебных помещений включает: комнату персонала, гардеробы для производственного персонала и официантов, туалет, душевую и т.д.

Гардероб для верхней одежды персонала рассчитывается, исходя из 100% работающих в максимальную смену и 25% от смежной смены по норме 0,1 м<sup>2</sup> на одного раздевающегося:

$$S_{\text{гард. в.о.}} = 12 \times 0,1 = 1,2 \text{ м}^2$$

Гардеробы для спецодежды рассчитывают на 100% производственного персонала по норме 0,25 м<sup>2</sup> на одного раздевающегося. Гардеробные оборудуют индивидуальными шкафчиками 350 × 500 мм.

Площадь гардероба для производственного персонала составит:

$$S_{\text{гард.}} = 14 \times 0,25 = 3,5 \text{ м}^2$$

При гардеробных предусматриваются помещения для переодевания из расчета 0,15 м<sup>2</sup> на одного раздевающегося. Количество мест составляет 50% от работающих в максимальную смену. Площадь помещения составит:

$$S_{\text{пом. переед.}} = 5 \times 0,15 = 0,75 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь гардероба для персонала составляет 5,45 м<sup>2</sup>.

Площадь гардероба для официантов составит:

$$S_{\text{гард.}} = 6 \times 0,575 = 3,45 \text{ м}^2$$

Принимаем площадь 5 м<sup>2</sup>.

Также принимаем два туалета для персонала по 4 м<sup>2</sup> каждая и кладовую инвентаря площадью 4 м<sup>2</sup>.

Административные помещения принимаются из расчета 4 м<sup>2</sup> на одного служащего и составят:

- кабинет директора – 4 м<sup>2</sup>;
- кабинет бухгалтера – 4 м<sup>2</sup>.

Площадь технических помещений, согласно СНиП, представлена в табл. 1.61.

Таблица 1.61

## Площадь группы технических помещений

Наименование помещений	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
Тепловой пункт и водомерный узел	5,50
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	13,75
Электрощитовая	4,40

Сводные таблицы помещений, оборудования, рабочей силы представлены в табл. (1.62)-(1.64).

Таблица 1.62

## Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м <sup>2</sup>	Основание для включения в таблицу
Помещение для охлаждаемых камер	26,85	Пояснительная записка, с. 32
Кладовая сухих продуктов	5,00	То же, с. 31
Кладовая овощей	5,00	То же, с. 32
Овощной цех	14,86	То же, с. 62
Мясо-рыбный цех	16,30	То же, с. 46
Горячий цех	28,33	То же, с. 85
Холодный цех	26,30	То же, с. 97
Моечная кухонной посуды	10,60	То же, с. 98
Моечная столовой посуды	15,43	То же, с. 100
Зал	80,00	То же, с. 102
Вестибюль	17,50	То же, с. 103
Туалеты	4,00	То же, с. 105
Гардероб для официантов	3,45	То же, с. 105
Кабинет заведующего производством	4,00	То же, с. 105
Бельевая	4,00	То же, с. 105
Загрузочная	6,00	СП 118.13330.2012
Гардероб для персонала	5,45	Пояснительная записка, с. 103
Сервизная	5,60	То же, с.101
Гардероб для верхней одежды персонала	1,20	То же, с. 105
Душевые для персонала	4,00	То же, с. 105
Туалет для персонала	2,00	То же, с. 105
Тепловой пункт и водомерный узел	5,50	СП 118.13330.2012
Электрощитовая	13,75	СП 118.13330.2012
Вентиляционная камера приточно-вытяжная	4,40	СП 118.13330.2012
Итого	309,52	

Произведем расчет площади здания,  $S_{общ.}, м^2$ , в котором будет размещено проектируемое предприятие, по формуле:

$$S_{общ.} = 1,2 \times S_p, \quad (1.50)$$

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

Площадь здания составит:

$$S_{общ.} = 1,2 \times 309,52 = 371,42 м^2$$

Таблица 1.63

## Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное				
Охлаждаемая камера среднетемпературная	KX-7,3-22	0,11	2	0,22
Охлаждаемая камера среднетемпературная	KXC-2-12	0,22	1	0,22
Ларь морозильный	МКШ-210	0,18	1	0,18
Шкаф холодильный	ШХ-0,8	0,14	1	0,14
Шкаф холодильный	Liebherr TPesf 1714-21	0,12	1	0,12
Шкаф холодильный	Liebherr GKv 6410	0,12	1	0,12
Шкаф холодильный	Капри П-390М	0,09	1	0,09
Камера морозильная	GEMLUX GL-F36W	0,09	1	0,09
Охладитель пищевых отходов	Gamko KFK	0,10	1	0,10
Шкаф холодильный	Cooleq TBC-145	0,09	1	0,09
Льдогенератор	ЛГ-37/15К-02	1,2	1	1,2
II. Механическое				
Машина для очистки овощей	Flottwerk	1,8	1	1,8
Овощерезка	Robot-Coupe CL 50	1,9	1	1,9
Посудомоечная машина	МПК-500Ф-02	12	1	12
Блендер	GASTRORAG B-010	1,8	2	1,8
Машина для очистки картофеля и корнеплодов	МОК-150М	1,5	1	1,5
Сыртерка настольная	GR94/22 TR	1,7	1	1,7

## Продолжение табл. 1.63

1	2	3	4	5
III. Тепловое				
Плита электрическая	ТУЛАТОРГТЕХНИКА ПЭ-0.72Н	15	2	30
Кипятильник	GASTRORAG DFQ-80	3,2	1	3,2
Водонагреватель	Bosh	0,9	1	0,9
Пароконвектомат	UNOX XV303G	25,4	1	25,4
Фритюрница	HORECA SELECT CZG-40-2	13,5	1	13,5
Мини-гриль электрический	Tefal GC306012	18,4	1	18,4
Кофемашинa	Merol ME-715	2,9	1	2,9
IV. Немеханическое				
Бак для отходов	-	-	8	-
Ванна моечная двух- секционная	ВМ 2/4 э	-	1	-
Моечная ванна	ВМ-1А	-	7	1
Моечная ванна	ВМ-2СМ	-	1	-
Моечная ванна	ВМСМ-1	-	3	-
Подставка под пароконвектомат	-	-	1	-
Подтоварник	ПТ-1	-	3	-
Подтоварник	ПТ-2	-	2	-
Раковина для мытья рук	Р-1	-	8	-
Станция бармена	СтБ	-	1	-
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	-	2	-
Стеллаж складских помещений	ССП-1500	-	1	-
Стол для приборов и подносов	Abat ПСПХ-70М	-	1	-
Стол для сбора отходов	СО-1	-	1	-
Стол производственный	СП-1200	-	13	-
Стол производственный	СП-1	-	1	-
Стол производственный	СРПП	-	2	-
Стол для посетителей двухместный	Magic	-	14	-
Стол для посетителей четырёхместный	Magic	-	36	-
Стул для посетителей	Элит St-04	-	50	-
Шкаф для белья	-	-	1	-
Шкаф для посуды	-	-	1	-
Шкаф для хранения хлеба	ШХ-1	-	1	-

## Окончание табл. 1.63

1	2	3	4	5
Шкаф подвесной	ШП-1	-	2	-
V. Торговое				
Весы настольные	Масса- К	-	2	-
Весы настольные	КМК-32.2	-	1	-
Весы настольные	DIGI DS-682	-	4	-
Моноблок сенсорный	DELL Inspiron 3277	-	1	-
Регистратор Фискаль- ный	Атол 91 Ф	-	1	-
Ящик денежный	Maken 325	-	1	-

Таблица 1.64

## Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Директор		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Заведующий складом		1
Повар	5	6
Повар	4	4
Мойщик посуды		3
Уборщик производственных помещений		2
Официант		4
Бармен		2
Итого		26

Таким образом, была разработана производственная программа кафе, рассчитаны площади складских, производственных, административно-бытовых, технических помещений, помещений для посетителей с учетом установки необходимого оборудования.

## 2. Безопасность жизнедеятельности и организация труда

### 2.1. Организация охраны труда

«Охрана труда включает в себя комплекс мер по безопасности труда, производственной санитарии, гигиене и противопожарной технике.

Безопасность труда исследует технологические процессы и оборудование, используемое на производстве, анализирует причины, порождающие несчастные случаи и профессиональные болезни рабочих, и разрабатывает определенные мероприятия для их предупреждения, уничтожения» [20].

Для обеспечения бесперебойной работы предприятия необходимо создать благоприятные и безопасные условия осуществления трудовой деятельности персонала. Поэтому важной функцией является защита человека и окружающей среды от воздействия вредных факторов природного или технологического характера.

Для защиты работников предприятий их права и обязанности представлены в законодательных актах Российской Федерации по охране труда [10].

Законодательные акты РФ в области охраны труда представлены:

- Конституция Российской Федерации (ст. 37, ст. 214) [5];
- Трудовой кодекс Российской Федерации [6];
- Федеральный Закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (№181-ФЗ) [1];
- Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (№116-ФЗ) [2];
- Федеральный Закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (№125-ФЗ) [3].
- Подзаконные акты (Министерство труда и социальной защиты, Министерство здравоохранения и т. д.)

Статья 214 Конституции Российской Федерации содержит важную информацию о том, что охрана труда сотрудников подразумевает комплекс-

ное выполнение техники безопасности на рабочем месте, в случае возникновения угрозы жизни или здоровью, сотрудник должен незамедлительно сообщить об этом руководителю предприятия.

Под охраной труда принимается мероприятие, направленное на сохранение здоровья, безопасности и работоспособности человека в производственном процессе. Оно включает в себя технику безопасности, противопожарную технику, производственную санитарию и гигиену, реабилитационные мероприятия. Главной целью управления безопасности труда является снижение травматизма и профессиональных заболеваний на предприятиях. Для защиты работников предприятий их права и обязанности представлены в законодательных актах Российской Федерации по охране труда.

В проектируемом кафе семейного типа «Съешь меня» проводится следующие инструктажи: вводный на рабочем месте, периодический, внеплановый и текущий (оперативный).

«Все лица, которые впервые приходят на работу, а также студенты, которые направляются на предприятия для прохождения практики проходят ознакомительный, вводный инструктаж. Вводный инструктаж знакомит работников с основными положениями по технике безопасности, производственной санитарии, с внутренними правилами распорядка, а также с процедурой оказания первой помощи в случае несчастных случаях» [20].

Периодический (повторный) инструктаж проводится для проверки знаний сотрудников про безопасные приёмы работы, а также правил и инструкций по технике безопасности. Работники общественного питания сдают его не реже одного раза в три месяца.

Внеплановый инструктаж проводится при изменении технологического процесса, при установке нового оборудования, а также после несчастных случаев.

Текущий, действующий инструктаж проводится в случае нарушения работниками правил техники безопасности, или при неправильных приёмах работы. Этот инструктаж осуществляется начальником цеха или представи-

телем администрации. Все инструктажи, кроме текущего, регистрируются в специальном журнале [5].

Важнейшим мероприятием, направленным на предупреждение несчастных случаев при работе с техническим оборудованием, является обязательное проведение производственных инструктажей для всех работников кафе. Для работников зала инструктаж проводит администратор, для работников производства – старший повар. Каждый сотрудник ежемесячно расписывается в журнале техники безопасности, тем самым подтверждает, что был ознакомлен с соответствующими инструкциями.

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

Вредоносное и небезопасное воздействие производственных факторов может быть итогом конкретного контакта человека с производственным оборудованием, материалами и изделиями, а также имеет возможность осуществляться через воздушную (иногда водную) среду, загрязненную и модифицированную в результате производственных процессов.

Присутствие на производстве опасных факторов оказывает прямое влияние на человека, собственно, что приводит к понижению его работоспособности. Дабы избежать производственных травм, работодатель должен минимизировать или вовсе ликвидировать вредоносное воздействие.

Согласно ГОСТ 12.0.003-74 на предприятии общественного питания имеются критические и вредные производственные факторы, которые подразделяются по природе воздействия на надлежащие группы [12]:

- 1) физического воздействия;
- 2) химического воздействия;
- 3) биологического воздействия;
- 4) психофизиологического воздействия.

Физические опасные и вредные производственные факторы, беря во внимание используемое оборудование, включают в себя:

1. Подвижные части производственного оборудования (миксер, машина для выжимки соков, кофемолка).

2. Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов (шейкеры, смесительная машина).

3. Повышенная температура воздуха, по причине работы теплового оборудования (кофемашина, пароконвектомат). На работника отрицательно воздействует повышенная температура воздуха. С целью регулировки температур на предприятии ставят вентиляционную камеру, благодаря чему работники не чувствуют дискомфорт.

4. Напряжение в электрической цепи, замыкание которой имеет возможность произойти через тело человека (кассовое и др. оборудование).

5. Завышенный уровень шума на рабочем месте (громко играющая музыка, грохот создаваемый посетителями, громко работающее оборудование). Вибрация совместно с шумом – отрицательно воздействует на слуховой аппарат, что собственно может привести к снижению слуха. На проектируемом предприятии предусматривается заземление.

6. Повышенная яркость света (наличие большого числа подсветок в баре). Недостаток или избыток освещения может привести к ухудшению состояния сотрудника: боль в глазах, утомление, снижения внимания.

Химические опасные и вредные производственные факторы - токсические, так как бар находится в торговом зале.

Биологические опасные и вредные производственные факторы отсутствуют на рабочем пространстве бармена; в связи с тем, что бар находится в торговом зале кафе, условия максимально удобно подобраны для безопасного и комфортабельного отдыха постояльцев заведения.

Психофизические производственные факторы – это факторы, обусловленные особенностями характера и организации труда, характеристик рабочего места и оснащения. Они имеют все шансы оказывать неблагоприятное влияние на функциональное состояние организма человека, его здоровья,

эмоциональную и интеллектуальную сферы и приводит к стойкому снижению работоспособности и нарушению самочувствия.

К психофизическим производственным факторам следует отнести:

1) физические перегрузки (бармен переносит со склада коробки с алкоголем несколько раз в день, каждый день носит с мойки чистую посуду).

2) нервно-психические перегрузки.

Один и тот же опасный и вредный производственный фактор по природе своего действия может относиться одновременно к различным группам.

### 2.3. Производственная санитария и гигиена

Санитарный режим – комплекс событий, предусматривающий содержание в совершенной чистоте: помещений, оборудования, инвентаря, посуды, тары, упаковочных материалов, территории предприятия осуществление всех производственных процессов в серьёзном согласовании с Санитарными правилами.

Создание оптимальных санитарно-технических критериев на предприятиях общественного питания — значимая задача, от заключения которой, находятся в зависимости самочувствие трудовых коллективов, безопасные условия, производительность труда и культура коммерческой и производственной работы в целом. Общие санитарно-технические требования к производственным помещениям, рабочим местам и зонам, а также к локальному климату изложены в Строительных нормах и правилах (СНиП) и Санитарных нормах проектирования предприятий (СН) [9].

Поддержание чистоты, как на кухне, так и на территории обслуживания клиентов, - важнейшая задача любого предприятия общественного питания. Союзниками в этом являются различные чистящие, моющие и дезинфицирующие средства.

Трудовая деятельность сотрудников кафе происходит в различной производственной среде. Все рабочие места соответствуют санитарно-гигиеническим условиям. Сотрудники предприятия в обязательном порядке ознакомлены с санминимумом, проходят медицинский осмотр, имеют не просроченную санитарную книжку [6]. Соблюдение норм личной гигиены предотвращает заболевания, как сотрудников, так и посетителей.

В соответствии с разд. V СП 2.3.6.1079-01 [7] все помещения нужно содержать в чистоте. Текущая уборка проходит постоянно, своевременно и по мере необходимости. Не реже одного раза в месяц проводятся генеральная уборка и дезинфекция. Уборка помещений проводится при помощи специализированных моющих средств и оборудования. Уборка помещений включает в себя мойку стен, полов, производственных столов и стеллажей, всего оборудования, вытяжки.

Мойка оборудования осуществляется работниками в конце рабочей смены, знающими правила эксплуатации оборудования, с применением дезинфицирующих средств, таких как: «Эком-50», «Эковир», «Петролайт» и др. [17]. Применяют моющие и дезинфицирующие средства (причем только те, которые разрешены Роспотребнадзором и зарегистрированы на территории РФ) предприятия общественного питания обязывают Санитарные правила СП 2.3.6.1079-01 [7]. Используют эти средства в строгом соответствии с прилагаемыми инструкциями, а хранят – в специально отведенных местах, в таре изготовителя.

Уборщицы обеспечены моющими и дезинфицирующими средствами в достаточном количестве. Для уборки производственных, складских, вспомогательных помещений, туалетов выделяется отдельный промаркированный инвентарь, который хранится в специально отведенных для этого местах, которые максимально приближены к местам уборки. Инвентарь для мытья туалетов имеет символную окраску и хранится отдельно.

На моечную поступает использованная надплитная посуда, производственный и кухонный инвентарь, гастроремкости с линии раздачи, детали

электромеханического оборудования, применяемые для протирания, нарезания, взбивания и перемешивания. Её оборудуют подтоварниками для грязной посуды, стеллажами для хранения чистой посуды, двумя моечными ваннами, а также предусматривают специальную тару с крышками для сбора пищевых отходов.

Для приёма грязной посуды предусмотрено специальное окно. Её доставку из обеденного зала осуществляют тележками.

Основное и вспомогательное моечное оборудование расставлено таким образом, чтобы исключалась возможность перекрещивания потоков грязной и чистой посуды, а также пищевых отходов. Независимо от того, предусмотрена или нет профессиональная посудомоечная машина, моечная столовой посуды оборудуется тремя ваннами для ручной мойки тарелок и двумя ваннами для мытья стаканов и приборов. Они используются строго по назначению.

Лица, поступающие на работу в организации общественного питания, проходят предварительные при поступлении и периодические медицинские осмотры, профессиональную гигиеническую подготовку и аттестацию в установленном порядке [7].

На каждого работника заводится личная медицинская книжка установленного образца, в которую вносятся результаты медицинских обследований и лабораторных исследований, сведения о перенесенных инфекционных заболеваниях, отметка о прохождении гигиенической подготовки и аттестации.

Работники организации обязаны соблюдать следующие правила личной гигиены:

- оставлять верхнюю одежду, обувь, головной убор, личные вещи в гардеробной;
- перед началом работы тщательно мыть руки с мылом, надевать чистую санитарную одежду, подбирать волосы под колпак или косынку или надевать специальную сеточку для волос;
- работать в чистой санитарной одежде, менять ее по мере загрязнения;

- при посещении туалета снимать санитарную одежду в специально отведенном месте, после посещения туалета тщательно мыть руки с мылом;
- при появлении признаков простудного заболевания или кишечной дисфункции, а также нагноений, порезов, ожогов сообщать администрации и обращаться в медицинское учреждение для лечения;
- сообщать обо всех случаях заболеваний кишечными инфекциями в семье работника;
- при изготовлении блюд, кулинарных изделий и кондитерских изделий снимать ювелирные украшения, часы и другие бьющиеся предметы, коротко стричь ногти и не покрывать их лаком, не застегивать спецодежду булавками;
- не курить и не принимать пищу на рабочем месте (прием пищи и курение разрешаются в специально отведенном помещении или месте).

Ежедневно перед началом смены в холодном, горячем цехах, медработник или другие ответственные лица проводят осмотр открытых поверхностей тела работников на наличие гнойничковых заболеваний. Лица с гнойничковыми заболеваниями кожи, нагноившимися порезами, ожогами, ссадинами, а также с катарам верхних дыхательных путей к работе в этих цехах не допускаются [22].

В каждой организации следует иметь аптечку с набором медикаментов для оказания первой медицинской помощи.

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

В производственном процессе предприятия общественного питания используется различное технологическое оборудование. Каждый сотрудник обязан знать правила эксплуатации, а также технику безопасности при работе с механическим, холодильным и тепловым оборудованием.

Перед началом работы машины, должным образом проверяется её исправность, наличие заземления, отсутствие посторонних приборов, а также проверяют наличие ограждений от механических частей машины, если присутствует неисправность, нужно оповестить бригадира смены.

Во время осуществления работы на механическом или тепловом оборудовании запрещено отходить от него на продолжительное время. После окончания работы, остановить машину, отключить её от питания и провести санитарную обработку.

При использовании посудомоечной машины МПК-500Ф-02, сотрудник должен соблюдать следующие правила эксплуатации машины:

- наличие в бойлере воды;
- целостность водопроводных труб;
- отсутствие посторонних примесей в водопроводных трубах;
- наличие заземления и боковых бортиков;
- проверить исправность выключателя.

При обнаружении недостатков или неисправностей в посудомоечной машине, сотрудник обязан сообщить об этой проблеме бригадиру.

При работе с сыротеркой настольной GR94/22 TR следует соблюдать следующие правила:

- проверка сыротерки на холостом ходу;
- перед применением ознакомиться с инструкцией его применения;
- запрещается непрерывное использование, так как может произойти перегрев двигателя;
- мойка сыротерки происходит только при полной его остановке.

На производственный стол устанавливают овощерезательную машину Robot Coupe CL 50. Продукты погружаются туда только в нерабочем состоянии овощерезательной машины с помощью толкателя. После использования аппарата его выключают, после полной становки достают производственную нарезку. Запрещается использовать прибор в следующих операциях:

- запрещено использовать замороженные продукты, продукты на кости;

- запрещено работать с мокрыми руками;
- аппарат должен находиться вдали от источников тепла.

После использования аппарата следует снять предохранительное устройство ножа (открутив винт в центре устройства), а затем протереть спиртом нож и внутреннюю часть предохранительного устройства.

В производственных цехах используется следующее тепловое оборудование ТУЛАТОРГТЕХНИКА ПЭ-0.72Н, пароконвектомат UNOX XV303G.

При использовании электрической плиты необходимо соблюдать следующие правила:

- прочесть инструкцию по эксплуатации;
- не прикасаться к нагретой поверхности открытыми кожными покровами;
- подключить плиту, только к заземленной поверхности;
- при снятии горячей кастрюли, использовать прихватку, крышку кастрюли необходимо снимать от себя, чтобы не обжечь руки;
- мойку плиты осуществлять только в выключенном состоянии.

При неисправности плиты, следует оповестить бригадира смены или заведующего производства. При возникновении воспламенений нужно сразу потушить очаг возгорания с помощью порошкового огнетушителя, при необходимости оказать медицинскую помощь.

При работе с пароконвектоматом следует соблюдать следующие правила:

- ознакомление с инструкциями эксплуатации;
- проверить заземления аппарата;
- не прикасаться к поверхности аппарата без соответствующей защиты;
- при отключении оборудования, необходимо перевести выключатели в положение «off» и затем отключить от питания;
- мойку осуществлять только в выключенном состоянии.

Безопасная работа холодильного оборудования, зависит от правильности эксплуатации и месторасположения. Запрещено устанавливать холоди-

ное оборудование вплотную к стене. Соблюдая технику безопасности, сотрудники обеспечивают качество выполняемых операций.

После выполнения всех монтажных работ, работники которые проверяют монтаж, оставляют акт, на основании чего они подтверждают, что оборудование внесено в эксплуатацию.

## **2.5. Противопожарная профилактика**

Пренебрежение правилами пожарной безопасности в повседневной жизни может привести к катастрофическим последствиям. Но несоблюдение этих правил в общественных местах просто непростительно, ведь поведение масс в стрессовой ситуации, такой как пожар, очень сложно предугадать.

Противопожарная профилактика – это ряд правил и мероприятий, направленных на предотвращение возникновения пожаров и их тушения. С первого дня открытия кафе, взято за привычку ведение специального журнала, в который записывают текущее состояние всех средств пожаротушения и фиксируют нарушения для их скорейшего устранения. Руководитель предприятия проводит со всеми сотрудниками инструктаж по технике безопасности и расписываются в журнале о том, что получили информацию как действовать в случае возникновения пожара.

В проектируемом кафе «Съешь меня» особое внимание уделяют противопожарной безопасности, организуется в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 пожарная безопасность, общие требования [14].

Система безопасности проектируемого кафе состоит из:

1. Сигнализации, которая должна предупреждать о пожаре при первых же его проявлениях.
2. Всех средств, необходимых для устранения любого вида пожара до приезда специалистов (углекислый/порошковый огнетушитель, песок и лопата).

3. Четко структурированной и понятной эвакуационной схемы. С наличием указателей с подсветкой, которые видны даже в условиях сильной задымленности.

4. Громкоговорителя, с помощью которого необходимо уведомить о происшествии всех присутствующих в зоне поражения.

5. Инструктажа сотрудников, которые должны уметь сориентировать посетителей и коллектив во время пожара. К тому же, инструктаж служит хорошей профилактикой таких происшествий, так как сотрудникам рассказывают обо всех путях возникновения пожара, в том числе, при неправильной эксплуатации кухонного оборудования.

Причины, по которым могут произойти пожары различного класса:

- неисправность электрического оборудования;
- неисправность электрических розеток, пилотов;
- перегрев контактного провода, вследствие чего может произойти короткое замыкание;
- перегрузка контактной сети;
- курение в неподобающем месте;
- неправильное использование производственного оборудования;
- умышленный поджог.

Проектируемое кафе «Съешь меня» имеет минимальную пожароопасность. Для этого предусмотрен ряд нормативов, который строго соблюдается.

Помещение должно изначально оборудовано современной сигнализацией, в том числе и датчиками дыма. На кухне не установлены рабочие поверхности, которые легко воспламеняются или плавятся при нагревании. Такая экономия вскоре приведет лишь к большему ущербу.

Системы эвакуации разработаны строго по стандартам, при этом учитывают все подсобные и дополнительные помещения. Таблички, по которым посетители и персонал смогут выбраться из помещения, установлены сразу после завершения работы с декором стен. Вентиляционные системы действующие, персонал поддерживает чистоту поверхностей вентиляции.

Громкоговоритель – это необходимое средство для уведомления о пожаре, ведь не все посетители находятся в одной части помещения, кто-то может выходить в зал для курения или туалет. Одной сирены оповещения будет достаточно в заведениях, которые имеют возможность принимать до 50 гостей одновременно.

При эвакуации людей, на одну персону идет не менее 0,2 м<sup>2</sup>. Служебные проходы или помещения указаны в плане эвакуации. Помещения для разгрузки продуктов не могут считаться путями эвакуации. Двери, которыми отделяются друг от друга производственные и гостевые помещения, имеют огнеупорность не ниже 0,6 ч.

Существует несколько классов пожароопасности, которые представлены в табл. 2.1 [4].

Таблица 2.1

### Классы пожароопасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
1	2
повышенная взрывопожароопасность (А)	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28°С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа.
взрывопожароопасность (Б)	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28°С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.
пожароопасность (В1 - В4)	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.
умеренная пожароопасность (Г)	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

1	2
пониженная пожароопасность (Д)	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Проектируемое кафе «Съешь меня» имеет умеренную пожароопасность. Следуя нормам пожарной безопасности НПБ № 110 [4], автоматические сигнализации присутствуют в каждом из помещений, кроме: туалета, душа, моечного цеха, камер вентиляции.

Организованы специальные места для курения, расположены урны для окурков.

В случае возникновения пожароопасных ситуаций, весь персонал покидает предприятие через загрузочную, а посетители через эвакуационный выход в зале или вестибюль.

Все эти правила направлены на предотвращение пожара, сохранения жизни и здоровья как сотрудников так и посетителей кафе.

## 2.6. Охрана окружающей среды

В соответствии с законом «Об охране окружающей природной среды» Комитеты охраны окружающей среды и органы санэпиднадзора обладают правом привлекать виновных организаций и лиц за совершение экологических правонарушений к административной ответственности в виде штрафа. Право наложения административного штрафа предоставлено должностным лицам Комитета без обращения в суд или комиссию.

Предприятие общественного питания не должно обуславливать ухудшение окружающей среды: загрязнение воздуха, сильной запыленности.

Во избежание этих факторов в проектируемом кафе приняты следующие мероприятия по охране окружающей среды [11]:

- отвод дождевых стоков с площадки застройки решается вертикальной планировкой, разработанной в архитектурно-строительной части проекта с последующим сбросом их в дождевую канализацию;
- хозяйственно-бытовые стоки отводятся системой хозяйственно-бытовой канализации в существующие сети;
- принятыми в проекте водомерами предусмотрен учет расхода потребляемой воды;
- трубопроводы теплоснабжения и тепловое оборудование покрываются эффективными теплоизоляционными материалами;
- объём производственного мусора – 5,0 м<sup>3</sup>. Мусоросборники очищаются при заполнении не более 2/3 их объема, после этого подвергаются очистке и дезинфекции с применением средств, разрешенных органами и учреждениями госсанэпидслужбы в установленном порядке.

На проектируемое предприятие заводят экологический паспорт, в котором указывается его экологическое влияние на окружающую природу. В показателях указывают сведения о выпускаемой продукции, характеристику производства, сведения о потреблении электроэнергии, сведения о землепользовании, данные о видах бытовых отходов, схемы очистки сточных вод. В паспорте указывается план действий, который направлен на сокращение негативного влияния на окружающую среду предприятием питания.

На предприятии общественного питания в ходе технологического процесса образуется бытовой мусор. Для его утилизации предусмотрены мусоросборники и контейнеры, они располагаются не менее 25 м от жилых помещений, детских площадок и зон отдыха. Контейнеры устанавливают на асфальтированную поверхность. Для вывоза их содержимого заключается договор с фирмой, которая ежедневно вывозит и утилизирует мусор. Также предусматриваются жиросъемники, предназначенные для сбора и устранения растительных масел и неэмульгированных жиров, содержащихся в сточных водах кафе [21].

За чистотой прилегающей территории следит ответственный персонал.

### 3. Экономические показатели хозяйственной деятельности предприятия

#### 3.1. Расчет товарооборота

Произведем анализ экономических показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия – кафе «Съешь меня», что покажет уровень рентабельности и прибыльности предприятия. 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.

Учетные цены на приобретаемое сырье и полуфабрикаты взяты из прайс-листов предполагаемых поставщиков проектируемого предприятия. Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим данные в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Ед. изм.	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
Продукция собственного производства				
1. Обеденная продукция				
Авокадо	кг	0,90	306,00	275,40
Апельсин	кг	4,26	93,00	276,90
Базилик свежий (зелень)	кг	0,20	450,00	90,00
Баклажан	кг	0,95	110,00	104,50
Бальзамический уксус	л	1,49	216,00	321,84
Бамия	кг	0,22	620,00	136,40
Банан	кг	3,28	45,00	147,60
Бастурма	кг	0,41	1156,00	473,96
Белый рис	кг	1,40	109,00	152,60
Брокколи	кг	1,89	198,00	374,22
Буженина	кг	0,66	648,00	427,68
Ветчина	кг	0,66	469,00	309,54
Винный уксус (белый)	л	2,26	89,90	203,17
Вяленая говядина	кг	2,09	870,00	1818,30
Говядина (вырезка)	кг	3,59	450,00	1615,50
Говядина (тазобедренная часть)	кг	7,13	390,00	2780,70
Груша «Конференция»	кг	1,08	149,00	160,92
Дижонская горчица «Oliveto»	кг	0,23	169,00	38,87

## Продолжение табл.3.1

1	2	3	4	5
Дикий рис «Bravolli»	кг	2,39	169,00	403,91
Ежевика	кг	1,68	489,00	821,52
Желатин	кг	0,19	595,00	113,05
Жидкий дым	л	0,08	106,00	8,48
Зеленый горошек«Stolenwerk»	кг	0,99	236,10	233,74
Зелень петрушки	кг	0,53	390,00	206,70
Имбирь (корень)	кг	0,96	299,99	287,99
Йогурт натуральный «Danone» 2,5%	л	1,68	120,93	203,16
Кабачки свежие	кг	1,39	69,00	95,91
Какао-порошок	кг	2,01	295,00	592,95
Кальмар	кг	5,34	310,00	1655,40
Каперсы «Santolino»	кг	0,38	360,33	136,93
Картофель	кг	12,59	45,00	563,40
Киви	кг	2,52	87,00	219,24
Кинза	кг	0,52	650,00	338,00
Кислота лимонная	уп. (20 г)	2	25,00	50,00
Клубника	кг	5,71	180,00	1027,30
Колбаски из говядины (п/ф) «Мираторг»	кг	2,08	556,60	1157,73
Колбаски из курицы (п/ф) «Мираторг»	кг	2,08	380,30	791,02
Колбаски из свинины (п/ф) «Мираторг»	кг	2,08	497,50	1034,80
Колбаса салями	кг	0,66	770,00	508,20
Копченая колбаса	кг	4,16	564,00	2346,24
Корень сельдерея	кг	3,31	197,00	652,07
Кофе натуральный «Арабика»	кг	2,03	877,00	1800,61
Красный лук	кг	0,49	105,00	51,45
Креветки	кг	3,60	714,00	2570,40
Кукуруза (зерна)	кг	4,23	158,00	668,34
Кукуруза консервированная «Logado»	кг	0,50	117,65	58,82
Кукурузный хлеб (для тарелки)	кг	15,85	90,00	1426,50
Кунжут	кг	0,08	1400,00	112,00
Куриная печень	кг	4,28	186,00	796,08
Куриное филе (п/ф)	кг	3,86	189,99	733,36
Куриные крылья (п/ф)	кг	2,45	166,00	406,70
Куриные сердечки (п/ф)	кг	2,80	198,00	554,40
Лимонный сок «Olimpic»	л	0,10	392,00	39,20
Лук белый (салатный)	кг	0,95	67,00	63,65
Лук зеленый	кг	0,39	320,00	124,80
Лук репчатый	кг	8,12	48,00	389,76
Лук шалот	кг	0,64	324,00	207,36
Макаронные изделия «Makfa»	кг	3,00	122,22	366,66
Малина	кг	4,80	289,00	1387,20

## Продолжение табл.3.1

1	2	3	4	5
Манго	кг	2,21	150,00	331,50
Маслины без косточки«Delphi»	кг	0,87	420,73	366,04
Масло конопляное «Extra Virgin»	бут. (250 мл)	3	320,00	960,00
Масло растительное «Олейна»	л	8,08	100,00	808,00
Масло сливочное 72,5% «Крестьянское»	кг	6,38	494,44	3154,53
Медальоны говяжьи (п/ф)	кг	4,05	520,00	2106,00
Мёд Цветочный «МедовПром»	кг	0,97	270,00	261,90
Мидии «Agama»	кг	5,34	310,00	1550,00
Молоко 3,2% «Томмолоко»	л	58,74	63,00	3700,62
Морковь	кг	9,47	33,10	313,46
Мороженое пломбир «Лента»	кг	11,24	237,00	2663,88
Мука пшеничная высший сорт «Макфа»	кг	3,98	43,00	171,14
Мята	кг	0,17	940,00	159,80
Облепиха	кг	0,36	270,00	97,20
Огурец свежий	кг	1,98	54,00	106,92
Оливковое масло «Extra Virgin»	л	5,59	780,00	4360,20
Орегано	кг	0,14	980,00	137,20
Орехи кешью	кг	2,28	380,00	866,40
Осьминог	кг	1,20	890,00	1068,00
Ошеек варено-копченый	кг	0,66	643,00	424,38
Панировочные сухари «Ваше здоровье»	кг	1,30	110,00	143,00
Паприка	кг	0,007	860,00	6,02
Перец болгарский	кг	2,68	220,00	589,60
Перец красный молотый	кг	0,0003	780,00	0,24
Перец Паприка	кг	2,87	230,00	660,10
Перец стручковый острый	кг	0,002	664,00	1,33
Перец черный молотый	кг	0,0382	690,00	26,36
Перец Чили	кг	0,13	650,00	84,50
Персик	кг	4,42	186,00	822,12
Помидоры	кг	9,44	90,00	849,60
Помидоры Черри	кг	2,86	120,00	343,20
Пшеничный хлеб (для тарелки)	кг	20,50	38,00	779,00
Рис бурый	кг	0,99	113,00	111,87
Рис красный	кг	0,99	156,00	154,44
Розмарин	кг	0,16	650,00	104,00
Руккола	кг	3,78	560,00	2116,80
Савойская капуста	кг	6,27	217,00	1360,59
Салат «Айсберг»	кг	0,79	550,00	435,50
Салат «Романо»	кг	0,90	479,00	431,10
Сахар песок	кг	2,19	49,00	107,31
Сахар-тросниковый	кг	2,18	169,00	368,42
Свекла	кг	4,92	82,00	403,44

## Продолжение табл.3.1

1	2	3	4	5
Свинина (вырезка)	кг	2,93	360,00	1054,80
Свинина (стейк) п/ф	кг	4,76	331,00	1575,56
Сельдерей	кг	0,84	220,00	184,80
Сельдь атлантическая	кг	2,72	195,00	530,40
Сибас (филе) п/ф	кг	7,56	410,00	3099,60
Сироп ванильный	л	0,75	580,00	435,00
Сливки 10% жирности	л	20,65	220,00	4543,00
Сливки 15% жирности	л	0,10	320,00	32,00
Смородина	кг	1,98	193,00	382,14
Соевый соус	л	0,30	451,00	135,30
Соус Барбекю	л	4,18	400,00	1672,00
Соус Наршараб	л	0,54	720,00	388,80
Соус паприк	л	0,55	435,00	239,25
Соус сливочно-сырный	л	2,10	268,00	562,80
Соус чили	л	0,55	319,00	175,45
Соус чили-гремолата	л	2,10	398,00	835,80
Спаржа свежая	кг	3,58	780,00	2792,40
Стейк смеги п/ф	кг	16,38	315,00	5159,70
Сыр «Брынза»	кг	0,51	392,00	199,92
Сыр «Гауда»	кг	2,61	498,00	1299,78
Сыр «Голландский»	кг	9,01	520,00	4685,20
Сыр «Моцарелла»	кг	1,56	545,00	850,20
Сыр «Пармезан»	кг	0,74	770,00	569,80
Сыр «Российский»	кг	1,02	330,99	337,61
Сыр «Фета»	кг	1,09	389,00	424,01
Телятина (вырезка)	кг	2,38	399,00	949,62
Тигровые креветки	кг	1,60	540,00	864,00
Томатная паста	кг	3,18	144,00	457,92
Томаты в собственном соку	кг	3,40	216,00	734,40
Фарш индейки п/ф	кг	1,60	290,00	464,00
Фасоль стручковая	кг	2,32	184,00	426,88
Филе лосося п/ф	кг	1,20	790,00	948,00
Филе тунца п/ф	кг	1,00	776,00	776,00
Хлеб ржаной (для тарелки)	кг	7,75	36,00	279,00
Хлопья овсяные	кг	4,02	159,00	639,18
Чабрец	кг	0,08	940,00	75,20
Чай зеленый	кг	0,05	5200,00	260,00
Черный чай	кг	0,15	2200,00	330,00
Черный хлеб (для тарелки)	кг	17,00	28,00	476,00
Чеснок	кг	1,04	98,78	102,73
Шампиньоны	кг	0,80	130,00	104,00
Шоколад Горький «365 дней 64,5%»	кг	15,48	659,60	10210,61
Шоколадный топпинг	л	0,94	360,00	338,40
Шпинат	кг	2,39	269,00	642,91
Яблоки зеленые «Golden»	кг	5,08	69,90	355,09

Окончание табл.3.1

1	2	3	4	5
Яйца куриные «Сельский домик»	шт.	325 шт.	50,00	1625,00
Итого				117697,64
2. Покупная продукция				
Венские вафли	шт. (180 г)	95 шт.	89,00	8455,00
Газированная вода «Коко кола»	бут. (0,5л)	7	49,90	349,30
Газированная вода «Спрайт»	бут. (0,5л)	6	49,90	299,4
Газированная вода «Фанта»	бут. (0,5л)	7	49,90	349,30
Минеральная вода «Майская хрустальная»	бут. (0,5л)	20	30,00	600,00
Сок «Я» в ассортименте	л	10	112,00	1120,00
Тарелка из болгарского перца	шт. (80 г)	70 шт.	42,00	2940,00
Тарелка из моркови	шт. (80 г)	63 шт.	25,00	1575,00
Тарелка из огурцов	шт. (70 г)	23 шт.	30,00	690,00
Тарелка из персика	шт. (85 г)	47 шт.	46,00	2162,00
Тарелка из свеклы	шт. (70 г)	50 шт.	28,00	1400,00
Тарелка из томатов	шт. (80 г)	67 шт.	38,00	2546,00
Тарелка из яблок	шт. (70 г)	38 шт.	22,00	836,00
Хлеб пшеничный	бух. (500 г)	26	36,90	959,40
Хлеб ржаной	бух. (500 г)	51	31,50	1606,50
Штрудель из яблок	шт. (300 г)	73 шт.	110,00	8030,00
Шоколадно-имбирный чизкейк	шт. (150 г)	85 шт.	115,00	9775,00
Шоколадная тарелка	шт. (100 г)	169 шт.	56,00	9464,00
Итого				53156,90
Итого общее за день				170854,54
Итого за месяц				5125636,20
Итого за год				61507634,40

Определим расчетный товарооборот по формуле:

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

где  $C_{\text{ср}}$  – себестоимость сырья и товаров, руб.;

$H_{\text{усл}}$  – условная наценка, % (принимая для кафе 180%).

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{\text{расч}} = \frac{61507,63 (100 + 180)}{100} = 172221,38 \text{ тыс. руб.}$$

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

Для расчета фонда оплаты труда необходимо определить количественный состав работников по группам и установить работникам оклады или тарифные ставки. Расчетная и нормативная численность работников вносится в штатное расписание. Штатное расписание предприятия представлено в табл. 3.2.

Таблица 3.2

#### Штатное расписание предприятия

Должность	Квалификационный разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
<b>Административный персонал</b>				
Директор		1	50000	50000
Бухгалтер		1	30000	30000
Итого		2		80000
<b>Производственный персонал</b>				
Заведующий производством		1	35000	35000
Заведующий складом		1	27000	27000
Повар	5	6	29000	174000
Повар	4	4	25000	100000
Мойщик посуды		3	20000	60000
Бармен		2	25000	50000
Уборщик производственных помещений и торгового зала		2	13000	26000
Официант		4	23000	92000
Грузчик		1	16000	16000
Итого		24		580000
Всего		26		660000

Следовательно, общая сумма ежемесячных окладов сотрудников проектируемого предприятия равна 660 тыс. рублей. Кадровое расписание в будущем используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам. Эта сумма используется для расчета фонда заработной платы.

Составим плановую смету расходов на оплату труда (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	660,00	60
Премии	330,00	30
Надбавки	55,00	5
Оплата труда работников <u>несписочного</u> состава	55,00	5
Итого (в месяц)	1100,00	100
Итого (в год)	13200,00	

Сводный расчет плановых показателей по труду представлен в (табл. 3.4) и составлен на основании плановой сметы.

Таблица 3.4

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

Показатели	Единица измерения	Сумма
Численность работников предприятия	чел.	26
Численность работников производства	чел.	24
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	13200
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	507,69

На основании составленной плановой сметы расходов на оплату труда и плановых показателей по труду, фонд заработной платы проектируемого кафе составит 660 тыс. руб., среднемесячная заработная плата одного работника составит – 42,31 тыс. руб., среднегодовая – 507,69 тыс. рублей, общая численность работников составит 26 человека. Размер премий и надбавок составляет 330 и 55 тыс. руб. соответственно.

### 3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

В стоимость капитальных затрат включаются следующие затраты:

- стоимость строительства здания, в результате расчетов составила 34020 тыс. руб. (90000 руб. за м<sup>2</sup>).
- стоимость нового оборудования и дополнительные затраты.

Стоимость оборудования и цена на его установку, определяется исходя из состава количества оборудования и средних рыночных цен.

Расчеты представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

## Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Количество единиц	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5
<b>Немеханическое оборудование</b>				
Бак для отходов	-	8	1,268	10,144
Ванна моечная	ВМ-1А	7	7,712	53,984
Ванна моечная	ВМ-2СМ	1	11,289	11,289
Ванна моечная	ВМСМ-1	3	9,741	29,223
Ванна моечная двухсекционная	ВМ 2/4 э	1	10,774	10,774
Подстака под пароконвектомат	Abat ПК-6М	1	18,000	18,000
Подтоварник	ПТ-1	3	5,655	16,965
Подтоварник	ПТ-2	2	6,975	13,950
Раковина для мытья рук	Р-1	8	2,170	17,360
Станция бармена	СтБ	1	30,758	30,758
Стеллаж для посуды	СПС-1	2	13,381	26,762
Стеллаж складских помещений	ССП-1500	1	3,029	3,029
Стол для посетителей квадратный двухместный	«Magic»	7	6,999	48,993
Стол для приборов и подносов	Abat ПСПХ-70М	1	30,305	30,305
Стол для посетителей прямоугольный четырехместный	«Magic»	9	7,999	71,991
Стол для сбора отходов	СО-1	1	3,071	3,071
Стол производственный	СП-1200	13	4,555	59,215
Стол производственный	СП-1	1	2,850	2,850
Стол производственный	СПП	2	5,164	10,328
Стул для посетителей	«Элит St-04»	50	3,600	180,000
Шкаф для хранения хлеба	ШХ-1	1	45,193	45,193
Шкаф для хранения посуды	ШП-4	1	23,559	23,559
Шкаф подвесной	ШП-1	2	2,240	4,480
Шкаф для столовых приборов и белья		1	3,381	3,381
<b>Итого</b>				<b>725,604</b>
<b>Механическое оборудование</b>				
Машина для очистки овощей и лука	Flottwerk	1	54,321	54,321
Овощерезательная машина	ROBOT COUPE CL50	1	73,738	73,738

Продолжение табл. 3.5

1	2	3	4	5
Блендер	GASTRORAG B-010	1	12,538	12,538
Машина для очистки карто- феля и корнеплодов	МОК-150М	1	34,400	34,400
Сыростерка настольная	GR94/22 TR	1	11,239	11,239
Машина посудомоечная	МПК-500Ф- 02	1	113,900	113,900
Водонагреватель проточный	Bosh	1	2,808	2,808
Кофемашина	Merol ME-715	1	213,880	213,880
Итого				516,824
Холодильное оборудование				
Охлажденная камера средне- температурная	KX- 7,3-22	1	98,910	98,910
Охлажденная камера средне- температурная	KXC-2-12	1	76,797	76,797
Шкаф холодильный	Liebherr GKv 6410	1	67,950	67,950
Шкаф холодильный	Liebherr TPest 1714-21	1	25,140	25,140
Шкаф холодильный	Капри П- 390М	1	28,113	28,113
Шкаф холодильный	Cooleq TBC- 145	1	18,260	18,260
Ларь морозильный	МКШ-210	1	32,380	32,380
Льдогенератор	ЛГ-37/15К-02	1	69,000	69,000
Камера морозильная	GEMPLUX GL-F36W	1	13,483	13,483
Холодильный шкаф	Carboma ШХ- 0,8	1	42,639	42,639
Охладитель для пищевых от- ходов	Gamko KFK	1	279,404	279,404
Итого				752,076
Тепловое оборудование				
Кипятильник	GASTRORAG DFQ-80	1	4,900	4,900
Фритюрница	HORECA SELECT CZG-40-z	1	9,789	9,789
Плита электрическая	ТУЛАТОРГ- ТЕХНИКА ПЭ-0,72Н	2	54,247	108,494
Пароконвектомат	UNOX- XV303G	1	114,728	114,728
Мини-гриль электрический	Tefal GC306012	1	8,499	8,499
Итого				246,410

Окончание табл. 3.5

1	2	3	4	5
Торговое оборудование				
Весы торговые подвесные	DIGIDS-682	4	18,665	74,660
Весы настольные	Масса К	2	6,680	13,360
Кассовая станция	R-Kaspar	1	57,657	57,657
Принтер чеков	SAM4S	2	10,800	21,600
Весы настольные	KMK-32.2	1	6,939	6,939
Моноблок сенсорный	DELL Inspiron 3277	1	42,410	42,410
Ящик денежный	Maken 325	1	820,00	820,00
Регистратор <u>фиксальный</u>	Атол 91 Ф	1	8,500	8,500
Итого				225,946
Итого общее				2466,860
Дополнительные затраты				
Затраты на неучтенное оборудование		10% от стоимости обо- рудования		246,686
Затраты связанные с сооружением фундамен- та, транспортно-заготовительными расходами и <u>монтажом</u> оборудования		15% от стоимости обо- рудования		370,029
Затраты на контрольно-измерительные прибо- ры		3% от стоимости обоу- дования		74,006
Стоимость инструментов и производственно- хозяйственного инвентаря		10% от стоимости обо- рудования		246,686
Итого				937,407
Всего затрат на приобретения оборудования				3404,28

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

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

$$И = 34020 + 3404,28 = 37424,28 \text{ тыс.руб.}$$

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

Норматив товарных запасов составит:

$$170,854 \times 10 = 1708,54 \text{ тыс. руб.}$$

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

Следовательно, норматив товарно-материальных ценностей составит:

$$\frac{1708,54 \times 25}{100} = 427,13 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет амортизационных издержек основных средств производится с учетом того, что срок службы здания составляет 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет, исходя из этого рассчитаем сумму амортизационных отчислений линейным способом:

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

где  $AO$  – сумма амортизационных отчислений, руб.;

$OF$  – стоимость основных средств, руб.;

$T$  – срок полезного использования, лет.

Данные расчета амортизационных отчислений представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	36000	50	720,00
Стоимость оборудования	1459,02	10	145,90
Итого амортизационных отчислений	-		865,90

Таким образом, амортизационные отчисления в год будут составлять 865,90 тыс. руб.

### 3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия

Издержки производства и обращения – это нынешние затраты, обеспечивающие процессы изготовления, реализации и организации употребления и отражающие потребленную долю используемых ресурсов. Особенностью учета потерь на предприятиях общественного питания считается то, что собственно стоимость сырья и товаров в издержки не включается [27].

Расчет издержек производства и обращения осуществляется по отдельным статьям расходов и доходов ПБУ 10/99 «Расходы организации» и НК РФ [16]. Все расчеты производим за год.

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

$$\frac{61507,63 \times 5}{100} = 3075,38 \text{ тыс.руб.}$$

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

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

$$\frac{13200 \times 30}{100} = 3960 \text{ тыс.руб.}$$

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

Затраты на содержание зданий и помещений (отопление, освещение, водоснабжение и канализация, клеймение приборов, экспорт мусора, проти-

события, техническое обслуживание технологического оборудования) определяются в соответствии с действующими тарифами.

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

$$\frac{172221,38 \times 3}{100} = 5166,64 \text{ тыс.руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств, представлена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{37424,28 \times 0,1}{100} = 37,42 \text{ тыс.руб.}$$

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

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

$$\frac{172221,38 \times 1}{100} = 1722,21 \text{ тыс.руб.}$$

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

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

$$\frac{172221,38 \times 3}{100} = 5166,64 \text{ тыс.руб.}$$

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

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

$$\frac{172221,38 \times 3}{100} = 5166,64 \text{ тыс.руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{172221,38 \times 0,6}{100} = 1033,33 \text{ тыс.руб.}$$

Статья 11. Проценты за пользования кредитами не предусматриваются.

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

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

$$\frac{172221,38 \times 0,5}{100} = 861,11 \text{ тыс.руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{172221,38 \times 0,7}{100} = 1205,55 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{172221,38 \times 2}{100} = 3444,43 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{172221,38 \times 1}{100} = 1722,21 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным транспортом	3075,38	2,79
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	1722,21	1,56
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	5166,64	4,68
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	5166,64	4,68

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранении в пределах нормы убыли	861,11	0,78
13	Расходы на тару	1205,55	1,10
14	Прочие расходы	1722,21	1,56
	Затраты на сырье и товары	61507,63	55,78
	Норматив товарных запасов	1708,54	1,55
	Норматив товарно-материальных ценностей	427,13	0,39
	Итого	82563,04	74,87
<b>II. Условно-постоянные расходы</b>			
2	Оплата труда работников	13200	11,97
3	Отчисления от заработной платы	3960	3,59
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	5166,64	4,52
5	Амортизация основных фондов	865,90	0,96
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	37,42	0,03
10	Расходы на торговую рекламу	1033,33	0,94
14	Прочие расходы	3444,43	3,12
	Итого	27707,52	25,13
	Всего издержки производства и обращения	110270,56	100
<b>III. Всего издержки производства и обращения предприятий</b>			
	В том числе:		
	Условно-переменные	82563,04	74,87
	Условно-постоянные	27707,52	25,13

### 3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

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

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

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД_{\text{песс}} = \frac{C_{\text{ст}} \times Y_{\text{нн}}}{100}, \quad (3.3)$$

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

$Y_{\text{нн}}$  – средний минимальный уровень надбавок и наценок, %.

$$Y_{\text{нн}} = \frac{I_{\text{по}}}{C_{\text{ст}}} \times 100 + R_{\text{н}}, \quad (3.4)$$

где  $I_{\text{ок}}$  – сумма издержек производства и обращения, руб.;

$R_{\text{н}}$  – нормативный уровень рентабельности, % (равен 50 %).

Произведем необходимые расчеты:

$$Y_{\text{нн}} = \frac{110270,76}{61507,63} \times 100 + 50 = 229,28\%$$

$$ВД_{\text{план}} = \frac{61507,63 \times 229,28}{100} = 141025 \text{ тыс. руб.}$$

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

Таблица 3.8

#### Плановые доходы

Показатели	Сумма за год, тыс. руб.
Валовой доход	141025
Издержки производства и обращения	110270,56
Валовая прибыль	30754,44
Налог на прибыль	6150,88
Чистая прибыль	24603,56

По результатам расчетов валовой доход проектируемого предприятия составил 141025 тыс. руб. Чистая прибыль предприятия за год составила 24603,56 тыс. руб.

### 3.6. Расчет основных экономических показателей

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

$$C = \frac{I}{ЧП}, \quad (3.7)$$

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

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$C = \frac{37424,28}{24603,56} = 1,52 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

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

Таким образом:

$$R_{\text{и}} = \frac{24603,56}{37424,28} \times 100 = 65,74 \%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
Инвестиции, тыс. руб.	37424,28
Товарооборот, всего, тыс. руб.	172221,38
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	117697,64
Удельный вес продукции собственного производства, %	68,34
Валовой доход, тыс. руб.	141025
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	110270,56
Производительность труда, тыс. руб.	5424,04
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	507,69
Прибыль от реализации, тыс. руб.	30754,44
Чистая прибыль, тыс. руб.	24603,56
Рентабельность инвестиций, %	65,74
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	1,52

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 65,74 %, срок окупаемости капитальных вложений 1,52 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

## Заключение

Сектор общественного питания удовлетворяет довольно сложный комплекс потребностей – от незатейливого утоления ощущения голода и жажды до имиджевых и статусных притязаний. Вследствие этого свойственной чертой сегодняшнего состояния рынка считается его неоднородность и разно-сторонний охват буквально всех целевых аудиторий покупателей: по уровню дохода, по возрасту, полу, по социальному статусу и заинтересованности.

Развитие рынка общественного питания относится к социально значи-мым задачам, потому что развитый сектор предложений резюмирует разви-тость финансовой системы в целом, ну а в микромасштабе пища является почвой для жизни человека. От того, как человек питается, в зависимости находится его самочувствие, настроение, трудоспособность. Питание челове-ка – это не только его собственное, но и общественное дело. Развитие отрас-ли общественного питания считается в высшей степени необходимой обла-стью общего социально-экономического развития г. Белгорода и экономики государства в целом [26].

При проведении анализа предприятий общественного питания г. Бел-города, было принято решение, что целесообразно проектировать кафе со съедобной посудой на ул. Есенина 28, т.к. развитие данного направления но-во, перспективно и будет пользоваться спросом у разного слоя населения.

При проектировании кафе семейного типа, учитывались факторы спо-собствующие созданию кафе отвечающим следующим принципам:

- разработанное меню, соответствующее названию предприятия, кото-рая подчеркивает оригинальность и новизну заведения;
- создание уютной обстановки и размещение потребителей, которое вызывает у потребителей чувство комфорта и релаксации, после трудового дня;

- качественное и вежливое обслуживание способствует частоте посещения кафе и привлечение новых потребителей, как следствие – увеличение прибыли.

Проектируемое кафе «Съешь меня» будет размещено на микрорайоне Солнечный, где расположено большое количество магазинов, учебных заведений, автомобильных заправочных станций, банков, офисных зданий, торгово-развлекательный центр «СитиМолл». Все это способствует массовому потоку потребителей, выгодно и целесообразно для строительства.

Режим работы с учетом типа и местоположения: с 10:00 до 22:00. Обслуживание будет производиться официантами.

На предприятии предусмотрены следующие работники: поваров различной квалификации – 10 чел.; официантов – 4 чел.; мойщиков кухонной и столовой посуды – 3 чел.; барменов – 2 чел.; администраторов – 1 чел.; прочих работников – 6 чел.

Для ведения производственных процессов на предприятии подобрано оборудование, которое в полном объеме обеспечивает технологический процесс, согласно производственной программе.

Расчетный товарооборот проектируемого предприятия в год составил 172221,38 тыс. руб. После проведения всех расчетов, срок окупаемости инвестиций составил 1,52 года, и рентабельность предприятия составила 65,74%.

### Список использованных источников

1. Об основах охраны труда в Российской Федерации (с изменениями от 26.12.2005) [Электронный ресурс] : федер. закон от 17 июля 1999 г. №181ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – Ст. 22-25. – Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-17071999-n-181-fzob/>.
2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов (с изменениями от 19.01.2005) [Электронный ресурс] : федер. закон от 06 июля 1999 г. №116ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – Ст. 25-28. – Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-06071999-n-116-fzob/>.
3. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (с изменениями от 14.10.2003) [Электронный ресурс] : федер. закон от 10 июня 1999 г. №125ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1999. – Ст. 34-40. – Режим доступа: <http://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-10061999-n-125-fzob/>.
4. Об утверждении норм пожарной безопасности (с изменениями от 11.10.2009) [Электронный ресурс] : федер. закон от 10 июня 2008 г. НПБ 110-03// Собрание законодательства Российской Федерации. – 2008. – Ст. 13-22. – Режим доступа: [www.consultant.ru/document/cons.doc/LAW](http://www.consultant.ru/document/cons.doc/LAW).
5. Конституция Российской Федерации (с учетом поправок, внесенных Законами Российской Федерации от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Текст] : офиц. текст. – М. : Юрист, 2017. – 65 с.
6. Трудовой кодекс Российской Федерации (с изменениями 2017 г.) [Текст] : офиц. текст. – М. : Кодекс, 2017. – 570 с.
7. СанПиН 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности

в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст] : санитар.-эпидемиол. правила и нормативы : утв. 08.11.2001 : введ. в д. 01.02.2002. – М. : Информационно-издательский центр Минздрава России, 2002. – 64 с.

8. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.0189\* (с Поправкой) [Электронный ресурс] : утв. 28.12.2010 : дата введ. 20.05.2011. – М. : Минрегион России, 2011. – 109 с. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/456054209>.

9. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-09 [Текст] : свод правил: утв. 29.12.2011 : дата введ. 01.01.2013. – М. : Минрегион России, 2011. – 82 с.

10. ПОТ Р М-011-2000. Межотраслевые правила по охране труда в общественном питании [Электронный ресурс] // утвержден постановлением Минтруда России от 24.12.99. № 52. – Введ. 2000–01–07. – СПб. : ЦОТПБСП, 2000. – 32 с. – Режим доступа: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/42/42357/](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42357/).

11. ГОСТ Р 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны [Текст]. – Введ. 1989–01–01. – М. : Издательство стандартов, 2016. – 25 с.

12. ГОСТ Р 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы [Текст]. – Введ. 1989–01–01. – М. : Издательство стандартов, 2015. – 25 с. – (Система стандартов безопасности труда).

13. ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–01–01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2001. – 11 с.

14. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования безопасности [Текст]. – Введ. 1992–01–01. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2001. – 11 с. – (Система стандартов безопасности труда).

15. ГОСТ 32692-2014. Общие требования к формам и методам обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартинформ, 2015. – 12 с. – (Услуги общественного питания).

16. ПБУ 10/99 «Положение по бухгалтерскому учету» Список изменяющих документов (в ред. Приказов Минфина России от 30.12.1999 N 107н, от 30.03.2001 N 27н, от 18.09.2006 N 116н, от 27.11.2006 N 156н, от 25.10.2010) Режим доступа: [www.consultant.ru/document/cons.doc/LAW](http://www.consultant.ru/document/cons.doc/LAW).

17. Бурашников, Ю. М. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств [Текст] : учебник / Ю. М. Бурашников, А. С. Максимов. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 416 с.

18. 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.

19. Здобнов, А. И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий [Текст] : для предприятий общественного питания / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : Арий, 2012. – 680 с.

20. Калинина, В. М. Охрана труда на предприятиях пищевой промышленности [Текст] : учеб. для сред. и нач. проф. образования / В. М. Калинина. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 320 с.

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

22. Порядок и методика осуществления производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарнопротивоэпидемических мероприятий на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : утвержден приказом главн. гос. сан. врача Н. Н. Филатова от 21.12.2001. – Введ. 2002–04–01. – Москва, 2016. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/537939594>.

23. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : справочные материалы / Н. И. Мячикова и др. – Белгород : ИД «Белгород», 2016. – 105 с.
24. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие для вузов / Т. В. Шленская и др. – СПб. : Троицкий мост, 2011. – 288 с.
25. Радченко, Л. А. Организация производства на предприятиях общественного питания [Текст] : учебник / Л. А. Радченко. – 9-е изд., испр. и доп. – Ростов н/Д. : Феникс, 2009. – 352 с.
26. Анализ мирового и российского рынка кофе [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://x-coffee.ru/mirovoy-rynok-kafe/>.
27. Экономическая сущность издержек обращения производства [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://unec.edu.az/application/uploads/>.
28. Оборудование для бизнеса [Электронный ресурс]. – 2015-2017. – Режим доступа: <http://topholod.ru/price/Price%20POLAIR%20shkafi.pdf>.
29. Интернет-магазин «Zoom» [Электронный ресурс]. – 1995-2019. – Режим доступа: [http://zoom.cnews.ru/goods\\_card/character/1528022/atlant-m-7109](http://zoom.cnews.ru/goods_card/character/1528022/atlant-m-7109).
30. Интернет-магазин «Энтеро» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://entero.ru/item/40836>.
31. Интернет-магазин «Эльдорадо» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.eldorado.ru/cat/detail/71075789/>.
32. Интернет-магазин «DNS» [Электронный ресурс]. – 2002-2018. – Режим доступа: <https://www.dns-shop.ru/product/0b5f0a7c28813330/holodilnik-bravo-xr-80-belyj/>.
33. Интернет-магазин «Regmarkets» » [Электронный ресурс]. – 2018-2019. – Режим доступа: <https://belgorod.regmarkets.ru/product/>.
34. Интернет-магазин «LIEBHERR» » [Электронный ресурс]. – 2018-2019. – Режим доступа: <https://www.e-katalog.ru/LIEBHERR-T-1400.htm>.

35. Интернет-магазин «GOODS» » [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://wilburg.ru/catalog/goods/holodilniki-i-morozilnyje-kamery>.
36. Интернет-магазин «Эльдорадо» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://www.eldorado.ru/cat/detail/71075789/>.
37. Интернет-магазин «Supra» [Электронный ресурс]. – 2000-2019. – Режим доступа: <https://www.supra.ru/catalog/miksery/>.
38. Охрана труда на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] – 2010-2019. – Режим доступа: [https://studbooks.net/1929359/tovarovedenie/ohrana\\_truda\\_predpriyatiyah\\_obschestvennogo\\_pitaniya](https://studbooks.net/1929359/tovarovedenie/ohrana_truda_predpriyatiyah_obschestvennogo_pitaniya).
39. Pandia [Электронный ресурс]. – 2009-2019. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/80/175/54898.php>.
40. Electricvdome [Электронный ресурс] – 2010-2019. – Режим доступа: <https://electricvdome.ru/>.