

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(НИУ «БелГУ»)

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

**ПРОЕКТ РЫБНОГО РЕСТОРАНА «ПОСЕЙДОН»**

Выпускная квалификационная работа  
обучающегося по направлению подготовки  
19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
заочной формы обучения, группы 07001355  
Карпенко Инны Ивановны

Научный руководитель  
д. х. н., профессор  
Кролевец А. А.

Консультанты  
к.б.н. Биньковская О.В.,  
к.э.н. Кулик А.М.

БЕЛГОРОД 2018

## Содержание

Введение .....	3
1. Технологический раздел.....	6
1.1. Обоснование проекта.....	6
1.2. Организационно-технологические расчеты.....	11
2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда.....	87
2.1. Организация охраны труда.....	87
2.2. Характеристика опасных и вредных производственных факторов и создание здоровых и безопасных условий труда.....	89
2.3. Производственная санитария и гигиена.....	91
2.4. Техника безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования.....	92
2.5. Противопожарная профилактика.....	94
2.6. Охрана окружающей среды.....	97
3. Экономические показатели хозяйственной деятельности.....	98
3.1. Расчет товарооборота.....	98
3.2. Расчет численности работников предприятия и годового фонда оплаты труда, отчислений на социальные нужды.....	102
3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек.....	103
3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия.....	106
3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия.....	111
3.6. Расчет основных экономических показателей.....	112
Заключение.....	114
Список использованных источников.....	116
Приложения.....	119

## Введение

Питание, составляющее одну из форм потребления, наряду с производством, распределением и обращением (обменом) является неотъемлемой частью общественного производства. Удовлетворение личных потребностей населения в пище предусматривает ее производство и организацию потребления, которые возникают и развиваются в тесной взаимосвязи с материальными условиями общества и выступают в индивидуально или общественно организованной форме.

Общественное питание, как подотрасль торговли, располагает крупными специализированными предприятиями, использует значительное количество оборудования, сырьевых ресурсов, денежных и других средств, имеет квалифицированные и профессионально подготовленные кадры.

Общественное питание по массовости обслуживания населения уступает только торговле.

Даже самого угрюмого посетителя наверняка подкупит приятное обслуживание со стороны сотрудников ресторана. Скорость обслуживания, внимательность и предупредительность со стороны профессионального персонала ресторана в привлечении клиентов способны гарантировать массовое посещение даже в первое время после открытия. А приятная атмосфера уюта и комфорта невольно вызовут у пришедших впервые желание посетить ресторан вновь. Наличие культурно-развлекательной программы, сопровождающей пребывание посетителей в ресторане, всегда наделяло эти заведения особым шармом. Живая музыка, караоке, танцевальное шоу, вечера в стиле ретро, празднования памятных дат, организация мероприятий по желанию заказчика и многие другие виды развлечений сделают ресторан не только местом употребления изысканной пищи, но и приятным центром досуга посетителей.

Каждая организация общественного питания характеризуется определенными признаками. Из них основными являются: тип, основная группа по-

требителей, режим работы, ассортимент продуктов и напитков, формы расчетов с потребителями, количество мест для посетителей и т.д.

В ресторане имеется в широком ассортименте следующая продукция: разные сорта кофе, мучные изделия собственного или промышленного производства и обеденные блюда.

Рыбный ресторан отличается от обычного тем, что предлагает гостям широкий выбор рыбных блюд. Гости могут попробовать как холодные рыбные закуски, так и супы, и вторые горячие блюда, приготовленные из даров моря.

Рестораны могут организовывать обслуживание банкетов и тематических вечеров. Рестораны предоставляют потребителям дополнительные услуги, такие как: заказ, доставка населению кулинарных, кондитерских изделий, услуга официанта на дому, в том числе банкетное исполнение; также бронирование мест в зале ресторана; вызов такси, прокат столовой посуды, работа в кредит для постоянных посетителей и т.д.

Ресторан оказывает услуги в организации досуга, куда включены:

- организация музыкального обслуживания;
- организация проведения программ варьете, концертов;
- предоставление журналов, газет, игровых автоматов, настольных игр, бильярда.

Обслуживание населения осуществляется при помощи метрдотеля, официантов.

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка проекта рыбного ресторана «Посейдон».

Задачи выпускной квалификационной работы:

- обосновать проект;
- разработать производственную программу проектируемого предприятия;
- рассчитать количество сырья;

- спроектировать складские помещения, производственные, помещения для потребителей, административно-бытовые и технические;
- рассмотреть вопросы безопасности жизнедеятельности и организации охраны труда;
- произвести расчет основных экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия.

## 1. Технологический раздел

### 1.1. Обоснование проекта

Базовой потребностью человека является удовлетворение потребности в питании. Качество питания оказывает определяющее влияние на здоровье, а также на активную физическую и интеллектуальную деятельность человека, поэтому перед рынком продовольственных товаров стоят задачи по обеспечению населения продуктами питания должного качества в необходимых объемах.

«Ресторан является предприятием общественного питания, предлагающим потребителям широкий ассортимент блюд сложного приготовления, включая заказные и фирменные; винно-водочные, табачные и кондитерские изделия, с повышенным уровнем обслуживания в сочетании с организацией отдыха» [5].

В городе Белгороде существует множество предприятий общественного питания различного направления, но, к сожалению, заведений, специализирующихся на приготовлении рыбы и морепродуктов не так много.

Рыбный ресторан «Посейдон» – это общедоступное предприятие с достаточно широким ассортиментом блюд из рыбы и морепродуктов собственного приготовления.

Проектируемое предприятие будет расположено по адресу: город Белгород, улица Харьковская, д. 3. Основные посетители ресторана – жители близлежащих районов, работники близлежащих фирм и организаций. На посещение ресторана будет оказывать большое влияние то, что это будет единственное предприятие питания в данном районе, которое сможет обслужить одновременно большое количество людей за приемлемую цену и предоставить им высокий уровень сервиса.

Ресторан будет расположен рядом со строящимся жилым комплексом в парковой зоне. Рядом расположен драматический театр и музей. Район рас-

положения ресторана привлекателен большим скоплением людей, потенциальных посетителей, особенно в выходные и праздничные дни.

Режим работы рыбного ресторана «Посейдон» с 11:00 до 23:00. Режим работы будет удовлетворять спрос потребителей ресторана, так как это место для отдыха посетителей и деловых встреч в вечернее время.

Обслуживание потребителей в ресторане осуществляется администратором, официантами, барменами.

Также в этом районе города расположены другие предприятия общественного питания (табл. 1.1).

Таблица 1.1

#### Характеристика действующих предприятий общественного питания

Тип действующих предприятий общественного питания	Адрес	Количество мест	Режим работы	Форма обслуживания
Кофейня «Coffee Bean»	ул. Попова, 77	30	11:00-23:00	Комбинированная
Кафе-бар «Викинг»	ул. Попова, 12	50	10:00-24:00	Официантами
Ресторан «Хинкальная № 1»	Соборная площадь, 1Б	30	10:00-24:00	Полное обслуживание официантами
Пивоварня «Nartong»	ул. Попова, 18	32	11:00-23:00	Комбинированная
Клуб-ресторан «Арт-Студия»	Гражданский проспект, 59	38	12:00-05:00	Обслуживание официантами, барменом

С учетом существующих нормативов предоставления услуг общественного питания населению рассчитываем общее количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания по формуле:

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

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

$K_m$  – коэффициент внутригородской миграции, доли, единицы;

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

Коэффициент внутригородской миграции определяем по формуле:

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

где  $N_1$  – численность жителей района, 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).

Коэффициент внутригородской миграции равен:

$$K_m = \frac{28,5 - (9,0 - 2,0) \times 1,65}{28,5} = 0,59$$

Общее количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания равно:

$$P = 28,5 \times 0,59 \times 46 = 773 \text{ места}$$

С учетом того, что в действующих предприятиях представлено 773 места, существует возможность открытия нового предприятия общественного питания.

Проектируемый ресторан будет рассчитан на 80 мест. Данное количество мест позволит не только обеспечить окупаемость ресторана, но и будет способствовать проведению банкетов, свадеб и юбилеев.

Закупка овощей, фруктов, бакалейных товаров, круп, муки будет осуществляться через крупные магазин, такие как «Метро», скоропортящиеся продукты и сырье – в фирменных магазинах тех или иных производителей. Для нормальной работы данного ресторана требуются материально-

технические средства. Сюда входят оборудование, инвентарь, спецодежда, посуда столовая и кухонная и др. Все это планируется приобретать в специализированных магазинах или непосредственно у производителей.

Сведения об источниках продовольственного снабжения представлены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

## Источники продовольственного снабжения

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза
ООО «Майская Хрустальная» фирменный магазин	Минеральная вода	3 раза в неделю
АО «Колос»	Хлеб и хлебобулочные изделия	ежедневно
АО «Славянка»	Кондитерские изделия	1 раз в неделю
«Metro»	Рыба, морепродукты, овощи, фрукты, соки, безалкогольные напитки	3 раза в неделю
ООО «Запад»	Алкогольные напитки	3 раза в неделю
«Metro»	Макаронные изделия и бакалея	2 раза в неделю
«Parmalat»	Молоко и молочные продукты, масло сливочное	ежедневно
ИП Симонов М.Р.	Чай, кофе, специи, бакалея	2 раза в неделю

Строительство ресторана будет производиться по договорам со строительными компаниями, имеющими лицензии на право проведения соответствующих работ. Обеспечение данного предприятия электричеством и теплом будет осуществляться теплогенерирующей компанией «Белгородэнерго». Коммунальные услуги – через «Горводоканал».

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

Таблица 1.3

## Схема технологического процесса предприятия

Операции и их режимы	Производственные, торговые и вспомогательные помещения	Применяемое оборудование
Прием продуктов 9:00-15:00	Загрузочная	Весы товарные, тележки грузовые
Хранение продуктов (в соответствии с санитарными требованиями)	Складские помещения	Стеллажи, подтоварники, контейнеры, холодильные камеры
Подготовка продуктов к тепловой обработке 9:00-17:30	Овощной цех, мясо-рыбный цех	Стол, ванны, холодильные шкафы, механическое оборудование и др.
Приготовление продукции 9:30-23:00	Холодный цех, горячий цех	Тепловое, механическое, вспомогательное оборудование
Реализация продукции 11:00-23:00	Раздаточная	Раздаточное оборудование
Организация потребления продукции 11:00-23:00	Зал ресторана	Мебель

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

Таблица 1.4

## Исходные данные проектируемого предприятия

Наименование и тип предприятия	Место строительства	Число мест	Площадь зала, м <sup>2</sup>	Сменность работы	Количество дней работы в году
Ресторан «Посейдон»	г. Белгород, ул. Харьковская, 3	80	144	1,5	365

На фасаде здания предусмотрена хорошо освещенная в вечернее время вывеска с названием ресторана, режимом работы. Имеется место для парковки легковых автомобилей. На предприятии предусмотрены отдельные входы с улицы для посетителей, персонала и загрузки продуктов. Имеются удобные подъездные пути и пешеходные доступы к входу ресторана.

Для маломобильных посетителей предусмотрены устройства для их удобства – пандусы при входе в здание.

Рыбный ресторан «Посейдон» расположен рядом с парковой зоной, по адресу, ул. Харьковская, 3, работает ежедневно с 11:00 до 23:00. Число посадочных мест – 80.

## 1.2. Организационно-технологические расчеты

### Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Количество потребителей определяем на основе графика загрузки зала и оборачиваемости мест в зале в течение дня.

При определении потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика являются: режим работы предприятия; оборачиваемость мест в зале в течение данного часа; процент загрузки зала по часам его работы и вместимость зала.

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

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

где  $N_q$  – количество потребителей, обслуживаемых за один час работы предприятия, чел.;

$P$  – вместимость зала, чел.;

$t_n$  – продолжительность посадки, мин [5];

$x_q$  – загрузка зала в данный час, % [14].

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

Общее число потребителей за день определяем по формуле:

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

Расчеты по определению потребителей в ресторане представлены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Определение количества потребителей зала рыбного ресторана «Посейдон»

Часы работы	Оборачиваемость места в зале за час, раз	Коэффициент загрузки зала	Количество потребителей, чел.
11-12	1	0,2	16
12-13	1	0,3	24
13-14	1	0,6	48
14-15	1	0,5	40
15-16	1	0,4	32
16-17	1	0,3	24
17-18	0,4	0,4	13
18-19	0,4	0,5	16
19-20	0,4	1	32
20-21	0,4	0,9	29
21-22	0,4	0,8	26
22-23	0,4	0,4	13
Итого:			313

Из табл. 1.5 следует, что среднее количество посетителей за день составляет 313 человек.

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

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

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

$m$  – коэффициент потребления блюд [5].

Таким образом, количество потребляемых блюд составляет:

$$n_{\text{д}} = 313 \times 3 = 939 \text{ блюд.}$$

Разбивку общего количества блюд на отдельные группы, а также внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам проводим в соответствии с таблицами процентного соотношения различных групп блюд в ас-

сортименте продукции, выпускаемой предприятием [5]. Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием, в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых предприятием

Блюда	Соотношение блюд, %		Количество блюд
	от общего количества	от данной группы	
Холодные закуски:	45		423
- рыбные		50	211
- мясные		20	85
- салаты		30	127
Горячие закуски	5		47
Супы:	10		94
- прозрачные		50	47
- заправочные		50	47
Вторые горячие:	25		234
- рыбные		50	117
- мясные		15	36
- овощные		10	23
- крупяные		10	23
- яичные, творожные		15	35
Сладкие	15		141
Итого:	100		939

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров, потребляемых за день, рассчитываем, учитывая нормы потребления продуктов одним потребителем на предприятии данного типа [14].

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

Таблица 1.7

Расчет количества прочей продукции собственного производства  
и покупных товаров

Виды продукта, изделия	Единица измерения	Норма потребления на одного посетителя	Общее количество на 313 человек
Горячие напитки, в том числе:	л	0,14	43,82
- чай	л	0,01	3,13
- кофе	л	0,10	31,30
- какао	л	0,03	9,39
Холодные напитки, в том числе:	л	0,075	23,48
- фруктовая вода	л	0,03	9,39
- минеральная вода	л	0,025	7,83
- натуральные соки	л	0,02	6,26
Хлеб и хлебобулочные изделия, в том числе:	кг	0,075	23,48
- ржаной	кг	0,025	7,83
- пшеничный	кг	0,050	15,65
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,85	266
Винно-водочные изделия, в том числе:	л	0,075	23,48
- крепкие напитки	л	0,025	7,83
- вина	л	0,050	15,65
Пиво	л	0,02	6,26

На общедоступных предприятиях общественного питания, где предпочтение отдается свободному выбору блюд, количество продуктов определяют по однодневному расчетному меню [14].

С учетом представленных расчетов разрабатываем производственную программу рыбного ресторана «Посейдон» (табл. 1.8).

Таблица 1.8

Производственная программа рыбного ресторана «Посейдон»

№ рецептуры	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд
1	2	3	4
Фирменные блюда			
ТТК №26	Солянка рыбная «У синего моря»	250	15
ТТК №22/695/762	Филе «Сказочная поляна»	192/150/75	18

Продолжение табл. 1.8

1	2	3	4
Холодные закуски			
ТТК №1	Бутерброды «Мечта рыбака»	57	30
12	Бутерброды с икрой паюсной	52	19
10	Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	60	15
9	Бутерброды с отварной рыбой	60	36
ТТК №2	Икра «Дары Нептуна»	79	35
138/744	Рыба заливная с гарниром	200/50	20
45	Рыба холодного копчения	75	16
ТТК №3	Скумбрия в томатном соусе с зеленым горошком «Фантазия моря»	100	40
ТТК №4	Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»	55	20
ТТК №5	Колбаса «Старый берлин»	80	10
6	Бутерброды с паштетом	80	12
ТТК №17	Бутерброды «Фунтик»	80	16
ТТК №21	Ассорти «Мясной пир»	85	11
151	Филе птицы или дичи под майонезом	190	16
ТТК №10	Салат «Морские просторы»	150	64
ТТК №12	Салат рыбный деликатесный	150	63
Горячие закуски			
ТТК №13	Рыба с овощами	180	47
Супы			
ТТК №14	Бульон «Птица дивная»	250	27
253	Бульон мясной прозрачный	250	20
ТТК №30	Уха «Золотая рыбка»	250	10
285	Щи зелёные с рыбой	250	22
Вторые блюда			
481/792/692	Рыба по-русски с гарниром	125/125	23
ТТК №18/692/792	Судак «Царская рыба»	350/150/75	20
486/692	Рыба, тушенная в томате	175/150	35
491/718/696	Рыба жареная с луком по-ленинградски	315/40/150	39
ТТК №32/692	Лангет «Лазурный берег»	250/150	18
ТТК №15/693/761	Золотая картошка	215/100/75	10
ТТК №35/794	Овощная полянка	165/50	13
ТТК №40	Крупеник «Парус»	210	23
ТТК №16	Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	180	35
Сладкие блюда			
921	Яблоки печеные со взбитыми сливками	150	38
918	Пудинг яблочный с орехами	155	18
890	Желе из свежих ягод	175	35
901	Мусс апельсиновый	150	40
ТТК №24	Крем «Чудо»	150	10

Окончание табл. 1.8

1	2	3	4
Горячие напитки			
943	Чай с сахаром	200	16
953	Кофе на молоке по-варшавски	200	62
ТТК №27	Латте	200	23
ТТК №19	Мокачино	200	71
ТТК №31	Горячий шоколад	200	47
Хлебобулочные изделия			
	Хлеб пшеничный	50	313
	Хлеб ржаной	25	313
Холодные напитки			
	Вода фруктовая «Виктар» апельсиновая	500	7
	Минеральная вода «Святой источник»	500	16
	Сок «Фруктовый сад» томатный	500	6
	Сок «Фруктовый сад» виноградный	500	7
Кондитерские изделия			
	Пирожное «Тихая гавань»	100	28
	Пирожное «1000 островов»	100	50
	Пирожное «Лебединое озеро»	100	50
	Пирожное «Наслаждение»	100	38
	Пирожное «Медуза»	100	50
	Торт «Премьера»	100	50
Алкогольная продукция			
	Коньяк Meukow V.S. (Франция)	50	76
	Водка «Спецназ»	50	80
	NomenestomenCrisova Игристое белое вино (Молдавия)	150	16
	ArgillaiaLunganaDOC Белое вино сухое (Италия, Веннето)	150	6
	CaliterraSauvignonBlancReservaБелоевиносухое (Чили, Центральная долина)	150	6
	VinselektMichlovskySvatovavrineske Красное сухое вино (Чехия, Моравия)	150	19
	PokerFaceShiraz Красное сухое вино (Австралия, Новый южный Уэльс, Риверина)	150	17
	BaroloDOGGColonnello Красное полусладкое вино (Италия, Пьемонт)	150	40
	Пиво «Fosters» (Австралия)	500	1
	Пиво «Spandauer» (Германия)	500	3
	Пиво «Гинькофф» (Россия)	500	5
	Пиво «Budweiser» (США)	500	4

Производственная программа является основой для дальнейших технологических расчетов.

## Расчет количества сырья

Если в предприятии общественного питания предусматривается наличие свободного выбора блюд, то количество сырья определяется в соответствии с расчетным меню.

Для того, чтобы рассчитать количество сырья по расчетному меню, рассчитывают массу каждого из продуктов ( $G$ , кг), необходимого, чтобы приготовить все блюда, входящие в состав производственной программы предприятия, по формуле:

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

где  $g_p$  – норма сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г;

$n$  – количество блюд (шт.) или готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день, в состав которых входит данный продукт.

Расчеты выполняют для каждого вида блюда отдельно в соответствии с используемыми рецептурами.

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

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

где  $G_1 \dots G_n$  – масса продукта данного вида, входящего в состав различных блюд, кг.

Расчет продуктов представлен в приложении 1. По выполненным расчетам составим сводную продуктовую ведомость (табл. 1.9).

Таблица 1.9

## Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья	Итого, кг
Абрикосы	1,008
Апельсин	2,730
Белуга	1,177
Взбитые сливки	0,470
Вишня	1,435
Вишня маринованная	0,088
Гвоздика	0,035
Говядина	10,654
Горошек зеленый консервированный	3,348
Горчица столовая	0,080
Желатин	0,481
Жир животный топлёный пищевой	1,738
Земляника	1,435
Икра паюсная	2,130
Каперсы	0,380
Капуста белокочанная	0,788
Капуста цветная свежая	2,142
Картофель	47,424
Кислота лимонная	0,012
Клюква	1,029
Колбаса сырокопчёная	0,500
Корица	0,130
Кости пищевые	2,500
Кофе (зерновой)	1,436
Крупа гречневая	0,690
Крупа манная	0,144
Кулинарный жир	0,234
Курица	5,707
Лавровый лист	0,371
Лимон	0,650
Лук зелёный	1,829
Лук репчатый	9,428
Майонез	2,010
Маргарин столовый	3,580
Маслины	0,532
Масло растительное	1,350
Масло сливочное	3,088
Миндаль	0,974
Молоко 3,2%	3,262
Молоко 2,5%	24,920
Молоко топлёное	6,200
Морковь	6,379
Морская капуста консервированная	3,264
Мука пшеничная	0,567
Налим	1,065

Продолжение табл. 1.9

1	2
Огурец свежий	3,469
Огурец солёный	0,783
Огурцы маринованные	0,110
Окорок копчёный	0,200
Окунь	0,500
Осетр	17,229
Перец чёрный молотый	0,00126
Петрушка (корень)	1,269
Печень говяжья	5,160
Помидоры свежие	1,509
Пудра рафинадная	0,380
Рыбные кости	1,634
Салат зелёный	0,325
Сахар	9,150
Свинина	0,300
Севрюга горячего копчения	0,450
Сельдерей (корень)	0,376
Скумбрия в томатном соусе	4,000
Слива маринованная	0,088
Сливки 35%	1,559
Соль	0,170
Соус южный	0,181
Спинки-балыки осетровые	1,200
Стерлядь	1,616
Судак	28,851
Сыр российский	1,520
Творог	2,300
Томатное пюре	4,091
Треска	7,566
Тыква	0,663
Укроп	0,100
Уксус 3%	0,600
Уксус 9%	0,060
Фасоль стручковая консервированная	1,071
Хлеб пшеничный	4,780
Хлеб ржаной	7,830
Хрен	0,100
Чай чёрный	0,032
Чеснок	0,020
Шампиньоны	0,414
Шоколад молочный	6,475
Шпик	0,036
Шпинат	1,116
Щавель	1,083
Яблоки моченые	0,212
Яблоко	6,234
Язык говяжий	0,462

Окончание табл. 1.9

1	2
Яйцо	159 шт.
Вода фруктовая «Виктар» клубничная	5,500
Вода фруктовая «Виктар» апельсиновая	3,500
Минеральная вода «Святой источник»	8,000
Сок «Фруктовый сад» томатный	3,000
Сок «Фруктовый сад» виноградный	3,500
Коньяк Meukow V.S. (Франция)	3,800
Водка «Спецназ»	4,000
Notenestomen Cricova Игристое белое вино (Молдавия)	2,400
Argillaia Lungana DOC Белое вино сухое (Италия, Веннето)	0,900
Caliterra Sauvignon Blanc Reserva Белое вино сухое (Чили, Центральная долина)	0,900
Vinselekt Michlovsky Svatovavrinecke Красное сухое вино (Чехия, Моравия)	2,850
Poker Face Shiraz Красное сухое вино (Австралия, Новый южный Уэльс, Риверина)	2,550
Barolo DOGG Colonnello Красное полусладкое вино (Италия, Пьемонт)	6,000
Пиво «Fosters» (Австралия)	1,000
Пиво «Spandauer» (Германия)	3,000
Пиво «Тинькофф» (Россия)	5,000
Пиво «Budweiser» (США)	4,000

### Проектирование складской группы помещений

Складские помещения на предприятиях общественного питания применяются для кратковременного хранения сырья и полуфабрикатов сроком до 10 дней (для муки, круп, сахара, соли, макаронных изделий и др. допустимы сроки хранения до 15 сут., специй – до 30 сут.). В зависимости от типа, мощности и характера организации производства помещения этой группы могут занимать от 16 до 20% полезной площади предприятия. Состав и площади складских помещений обусловлены типом и мощностью предприятия.

Складские помещения классифицируют на две группы: охлаждаемые камеры и неохлаждаемые кладовые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты и, соответственно, выделяют камеры:

- мясо-рыбную;

- фруктов, ягод, овощей, напитков;
- молочных продуктов, жиров, гастрономии.

Неохлаждаемые помещения представлены кладовыми:

- сухих продуктов (мука, крупы и т.д.);
- овощей;
- овощей, солений и квашений;
- винно-водочных изделий.

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

$$S_{пр.} = \frac{G_{\text{ср.}} \times t \times k_m}{n}, \quad (1.8)$$

где  $G_{\text{ср.}}$  – среднее 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:

$$S_{об.} = S_{\text{подт.}} + S_{\text{стел.}} + S_{\text{конт.}}, \quad (1.9)$$

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

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

$$S_{\text{общ.}} = \frac{S_{\text{общ.}}}{\eta} \quad (1.10)$$

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) [14].

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

$$S_{\text{треб}} = \frac{S_{\text{прод}}}{\eta} \quad (1.11)$$

где  $\eta$  – коэффициент использования площади помещения (принимаем равным 0,4).

Для молочно-жировых продуктов и гастрономии предусматриваем охлаждаемую камеру, расчет площади которой представлен в табл. 1.10.

Таблица 1.10

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 нагрузки, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
Взбитые сливки	0,470	1	1,1	0,517	120	0,004
Жир животный топленый пищевой	1,738	2	1,1	3,824	180	0,021
Икра паюсная	2,130	2	1,1	4,686	190	0,025
Колбаса сырокопченая	0,500	3	1,1	1,650	160	0,010
Кулинарный жир	0,234	2	1,1	0,515	180	0,003
Майонез	2,010	3	1,1	6,633	190	0,035
Маргарин столовый	3,580	3	1,1	11,814	170	0,069
Масло сливочное	3,088	3	1,1	10,190	180	0,057
Молоко	28,182	1	1,1	31,0002	140	0,221
Молоко топленое	6,200	1	1,1	6,820	140	0,049
Окорок копченый	0,200	2	1,1	0,440	180	0,002

Окончание табл. 1.10

1	2	3	4	5	6	7
Севрюга горячего копчения	0,450	3	1,1	1,485	190	0,008
Сливки 35%	1,559	1	1,1	1,715	140	0,012
Соус южный	0,181	2	1,1	0,398	180	0,002
Спинки-балыки осетровые	1,200	3	1,1	3,960	160	0,025
Сыр	1,520	2	1,1	3,344	190	0,018
Творог	2,300	2	1,1			
Шпик	0,036	3	1,1	0,1188	150	0,000792
Яйцо	159 шт./7,314 кг	5	1,1	40,227	140	0,287
Итого:						0,849

Площадь, занимаемая продуктами, – 0,849 м<sup>2</sup>. С учетом соблюдения режима хранения для молочных продуктов, жиров и гастрономии устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{0,849}{0,4} = 2,12 \text{ м}^2$$

Устанавливаем среднетемпературную сборно-разборную камеру КХС-2-6 площадью 4 м<sup>2</sup> [20].

Рассчитываем площадь, занимаемую мясо-рыбной продукцией (табл. 1.11).

Таблица 1.11

#### Расчет площади, занимаемой мясо-рыбной продукцией

Наименование продукта	Среднедневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
Белуга	1,177	2	1,1	2,589	120	0,022

Окончание табл. 1.11

1	2	3	4	5	6	7
Говядина	10,654	3	1,1	35,158	120	0,293
Кости пищевые	2,500	1	1,1	2,750	200	0,014
Налим	1,065	2	1,1	2,343	100	0,023
Окунь	0,500	2	1,1	1,100	100	0,011
Осетр	17,229	2	1,1	37,904	200	0,189
Печень говяжья	5,160	1	1,1	5,676	160	0,035
Свинина	0,300	3	1,1	0,990	90	0,011
Стерлядь	1,616	2	1,1	3,555	200	0,018
Судак	28,851	2	1,1	63,472	200	0,317
Треска	7,566	2	1,1	16,645	200	0,083
Язык говяжий	0,462	3	1,1	1,525	100	0,015
Курица	5,707	3	1,1	18,833	150	0,125
Итого:						1,158

Площадь, занимаемая продуктами, – 1,158 м<sup>2</sup>. С учетом соблюдения режима хранения для мясо-рыбной продукции устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{1,158}{0,4} = 2,895 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-6 площадью 4 м<sup>2</sup> [20].

Расчет площади, занимаемой овощами, представлен в табл. 1.12.

Таблица 1.12

## Расчет площади, занимаемой овощами

Наименование продукта	Среднее количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массы тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
Картофель	47,424	10	1,2	569,088	300	1,89696	Подтоварник
Капуста белокочанная	0,788	5	1,2	4,728	300	0,016	
Тыква	0,663	5	1,2	3,978	300	0,013	
Лук репчатый	9,428	10	1,2	113,136	300	0,377	
Морковь	6,379	5	1,1	35,084	100	0,351	Подтоварник
Итого:						2,654	

Принимаем к установке 3 подтоварников ПТ-1 площадью 0,8 м<sup>2</sup> [20].

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой овощей, представлено в табл. 1.13.

Таблица 1.13

## 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-1	3	1000	800	0,8	2,40
Итого:						2,40

Площадь кладовой овощей равна:

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

Принимаем площадь кладовой овощей 4 м<sup>2</sup>.

Расчет площади кладовой сухих продуктов представлен в табл. 1.14.

Таблица 1.14

## Расчет площади, занимаемой сухими продуктами

Наименование продукта	Среднее количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массы тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Гвоздика	0,035	10	1,1	0,385	100	0,0038	Стеллаж
Горошек зеленый консервированный	3,348	10	1,1	36,828	150	0,245	
Горчица столовая	0,080	10	1,1	0,880	120	0,007	
Желатин	0,481	10	1,1	5,291	300	0,0176	
Каперсы	0,380	10	1,2	4,56	200	0,0228	
Кислота лимонная	0,012	10	1,1	0,132	100	0,0013	
Корица	0,130	10	1,1	1,43	100	0,0143	
Кофе (зерновой)	1,436	10	1,3	18,668	300	0,0622	
Крупа манная	0,144	10	1,1	1,584	300	0,0052	
Крупа гречневая	0,690	10	1,1	7,590	300	0,025	
Лавровый лист	0,371	10	1,1	4,081	100	0,0408	
Маслины	0,532	10	1,2	6,384	200	0,0319	
Масло растительное	1,350	10	1,1	14,85	120	0,1237	
Миндаль	0,974	10	1,1	10,714	100	0,1071	
Мука пшеничная	0,567	10	1,1	6,237	300	0,0207	
Морская капуста консервированная	3,264	10	1,1	35,904	140	0,256	
Перец чёрный	0,001	10	1,1	0,011	100	0,0001	
Рафинадная пудра	0,380	10	1,1	4,18	120	0,0348	
Скумбрия в томатном соусе	4,000	10	1,1	44,000	140	0,314	
Сахар	9,150	10	1,3	118,95	300	0,3965	
Томатное пюре	4,091	10	1,2	49,092	200	0,245	
Соль	0,170	10	1,3	2,21	600	0,0036	
Уксус 3%	0,600	10	1,3	7,8	100	0,078	
Уксус 9%	0,060	10	1,3	0,78	100	0,0078	

Окончание табл. 1.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Фасоль консер- вированная	1,071	10	1,2	12,852	220	0,0584	Стеллаж
Шоколад молоч- ный	6,475	10	1,1	71,225	140	0,509	
Чай	0,032	10	1,2	0,384	500	0,0007	
Итого:						2,639	

Принимаем к установке 2 стеллажа складских помещений ССП-1500 с тремя полками, площадь каждой из которых – 0,8 м<sup>2</sup>. Для взвешивания продуктов необходимо установить весы напольные, также для кладовщика устанавливаем стол конторский и стул.

С учетом подобранного оборудования определяем площадь кладовой сухих продуктов (табл. 1.15).

Таблица 1.15

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой 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	2	1000	800	0,8	1,6
Весы напольные	ВСП-8КС	1	800	600	0,48	0,48
Стол конторский	-	1	1100	550	0,60	0,60
Стул	-	1	440	350	0,15	0,15
Итого:						2,83

Площадь кладовой сухих продуктов составит:

$$S_{\text{общ.}} = \frac{2,83}{0,45} = 6,29 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 6,29 м<sup>2</sup>.

Рассчитываем площадь помещения для хранения винно-водочных изделий (табл. 1.16).

Таблица 1.16

## Расчет площади, занимаемой винно-водочными изделиями

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7	8
Коньяк Меukow V.S. (Франция)	3,800	10	1,3	49,4	170	0,290	Подтоварник
Водка «Спецназ»	4,000	10	1,3	52	170	0,305	
Nomenestomen-Cricova Игристое белое вино (Молдавия)	2,400	10	1,3	31,2	170	0,183	
Argillaia Lungana DOC Белое вино сухое (Италия, Веннето)	0,900	10	1,3	11,7	220	0,053	
Caliterra Sauvignon Blanc Reserva Белое вино сухое (Чили, Центральная долина)	0,900	10	1,3	11,7	220	0,053	
Vinselekt Michlovsky Svatovavrinecke Красное сухое вино (Чехия, Моравия)	2,850	10	1,3	37,05	220	0,168	
Poker Face Shiraz Красное сухое вино (Австралия, Новый южный Уэльс)	2,550	10	1,3	33,15	220	0,150	
Barolo DOGG Colonello Красное полусладкое вино (Италия, Пьемонт)	6,000	10	1,3	78	220	0,354	
Пиво «Fosters» (Австралия)	0,500	10	1,3	6,5	220	0,029	
Пиво «Spandauer» (Германия)	1,500	10	1,3	19,5	220	0,088	
Пиво «Гинькофф» (Россия)	2,500	10	1,3	32,5	220	0,147	
Пиво «Budweiser» (США)	2,000	10	1,3	26	220	0,118	

Окончание табл. 1.16

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого:						1,938	

Принимаем к установке 2 подтоварника ПТ-1 площадью 1,2 м<sup>2</sup> каждый.

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой вино-водочных изделий, представлено в табл. 1.17.

Таблица 1.17

Определение площади, занятой оборудованием в кладовой вино-водочных изделий

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-1	2	1200	1000	1,2	2,4
Итого:						2,4

Площадь кладовой вино-водочных изделий равна:

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

Принимаем помещение площадью 6,0 м<sup>2</sup>.

Расчет площади для хранения овощей, фруктов и напитков представлен в табл. 1.18.

Таблица 1.18

## Расчет площади, занимаемой овощами, фруктами и напитками

Наименование продукта	Средне-дневное количество продуктов, кг	Срок хранения, дней	Коэффициент, учитывающий массу тары	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая продуктами, м <sup>2</sup>
Вода фруктовая «Виктар» апельсиновая	7,000	10	1,1	77	170	0,453
Вода фруктовая «Виктар» клубничная	5,500	6	1,1	36,300	220	0,165
Апельсин	2,730	2	1,1	6,006	180	0,033
Минеральная вода «Святой источник»	8,000	10	1,1	88	220	0,400
Сок «Фруктовый сад» томатный	3,000	10	1,2	36	220	0,164
Сок «Фруктовый сад» виноградный	3,500	10	1,2	42	220	0,191
Абрикосы свежие	1,008	2	1,1	2,218	140	0,016
Вишня	1,435	2	1,1	3,157	130	0,024
Вишня маринованная	0,088	5	1,1	0,484	190	0,002
Земляника	1,435	2	1,1	3,157	120	0,026
Клюква	1,029	2	1,1	2,264	160	0,014
Лимон	0,650	3	1,1	2,145	180	0,012
Лук зелёный	1,829	2	1,1	4,024	120	0,033
Огурец свежий	3,469	2	1,1	7,632	140	0,054
Огурец соленый	0,783	3	1,1	2,584	160	0,016
Огурцы маринованные	0,110	5	1,1	0,605	160	0,004
Петрушка (корень)	1,269	3	1,1	4,188	130	0,032
Помидоры свежие	1,509	3	1,1	4,980	170	0,030
Салат зелёный	0,325	2	1,1	0,715	100	0,007
Сельдерей (корень)	0,376	3	1,1	1,241	120	0,010
Слива маринованная	0,088	3	1,1	0,290	190	0,001
Укроп	0,100	2	1,1	0,220	190	0,001
Хрен	0,100	3	1,1	0,330	120	0,003
Чеснок	0,020	5	1,1	0,110	120	0,001
Цветная капуста свежая	2,142	2	1,1	4,712	190	0,025
Шампиньоны	0,414	2	1,1	0,911	130	0,007
Шпинат	1,116	2	1,1	2,455	100	0,024
Щавель	1,083	2	1,1	2,383	100	0,024
Яблоко	6,234	3	1,1	20,572	180	0,114
Яблоки моченые	0,212	3	1,1	0,700	190	0,004
Итого:						1,892

Площадь, занимаемая продуктами, – 1,892 м<sup>2</sup>. С учетом соблюдения режима хранения для овощей и фруктов устанавливаем сборно-разборную охлаждаемую камеру. Требуемая площадь камеры будет равна:

$$S = \frac{1,892}{0,4} = 4,73 \text{ м}^2$$

Устанавливаем сборно-разборную среднетемпературную камеру КХС-2-8 площадью 6,4 м<sup>2</sup>[20].

Охлаждаемое оборудование установим в отдельном помещении. Расчет площади, которая занята охлаждаемым оборудованием, представлен в 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	КХС-2-6	2	1960	2560	3,76	7,520
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-8	1	2010	3184	6,40	6,400
Итого:						13,920

Площадь помещения для установки охлаждаемых камер составит:

$$S_{ном.} = \frac{13,92}{0,4} = 34,8 \text{ м}^2$$

Принимаем помещение площадью 34,80 м<sup>2</sup>.

Приемка товара по таким показателям, как количество и качество, осуществляется заведующим складом. Все продукты, поступающие в ресторан, распределяются на хранение в охлаждаемые и неохлаждаемые складские помещения.

Отпуск продукция на производство осуществляется ежедневно в количестве, необходимом для выполнения производственной программы предприятия.

### Проектирование овощного цеха

Производственная программа овощного цеха представлена в табл. 1.20.

Таблица 1.20

#### 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
Салат зеленый							
Мытый, перебранный	Колбаса «Старый Берлин»	5	4	10	0,050	0,040	ручной
	Ассорти «Мясной пир»	25	23	11	0,270	0,250	
Итого					0,320	0,290	
Цветная капуста							
Мытая, разобранная на соцветья	Салат рыбный деликатесный	21	19	63	2,140	1,190	ручной
Итого:					2,140	1,190	
Картофель							
Мытый целиком	Салат рыбный деликатесный	14	14	63	0,880	0,880	механический
Нарезанный кружочками	Рыба с овощами	125	88	47	5,880	4,110	механический
Нарезанный брусочками	Уха «Золотая рыбка»	100	70	10	1,0	0,7	
	Рыба, тушеная в томате	218	152	35	7,630	5,320	
	Рыба жареная с луком по-ленинградски	248	174	39	9,690	6,780	
	Филе «Сказочная поляна»	248	173	18	4,470	3,120	

Продолжение табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Нарезанный брусочками	Золотая картошка	499	349	10	5,000	3,490	механический
Очищенный целиком	Рыба порусски с гарниром	218	195	23	5,002	4,480	
	Судак «Царская рыба»	218	195	20	4,350	3,900	
	Лангет «Лазурный берег»	289	202	18	3,530	3,640	
Итого:					47,432	36,420	
<b>Шампиньоны</b>							
Нарезанные ломтиками	Рыба порусски с гарниром	18	16	23	0,414	0,370	ручной
Итого:					0,414	0,370	
<b>Морковь</b>							
Мытая целиком	Рыба заливная с гарниром	15	12	20	0,300	0,240	ручной
	Бутерброды с паштетом	4	3	12	0,050	0,040	
Мытая, очищенная	Бульон «Птица дивная»	4	3	27	0,110	0,080	ручной, механический
Нарезанная соломкой	Рыба с овощами	45	42	47	2,115	1,970	
	Салат рыбный деликатесный	13	12	63	0,820	0,760	ручной
	Рыба, тушеная в томате	45	37	35	1,575	1,290	
	Судак «Царская рыба»	4	3	20	0,080	0,060	
	Бульон «Птица дивная»	4	3	27	0,108	0,081	ручной
	Бульон мясной прозрачный	04	03	20	0,080	0,060	
	Рыба порусски с гарниром	14	12	23	0,322	0,280	
	Филе «Сказочная поляна»	6	5	18	0,113	0,105	
	«Полянка»	63	58	13	0,819	0,762	
Итого:					6,492	5,728	
<b>Щавель</b>							
Нарезанный	Щи зелёные с рыбой	49	49	22	1,083	1,083	ручной
Итого:					1,083	1,083	
<b>Чеснок</b>							

Продолжение табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Очищенный целиком	Судак «Царская рыба»	1,5	1	20	0,030	0,020	ручной
Итого:					0,030	0,020	
Шпинат							
Нарезанный	Щи зелёные с рыбой	51	51	22	1,116	1,116	ручной
Итого:					1,116	1,116	
Огурцы свежие							
Мытые	Рыба заливная с гарниром	26	26	20	0,520	0,520	ручной
	Колбаса «Старый Берлин»	15	15	10	0,150	0,150	
	Ассорти «Мясной пир»	25	25	11	0,275	0,275	
	Филе птицы и дичи под майонезом	40	40	16	0,640	0,640	
	Салат рыбный деликатесный	19	19	63	1,197	1,197	
Итого:					2,782	2,782	
Капуста белокочанная							
Зачищенная	Рыба заливная с гарниром	17	13,6	20	0,340	0,272	ручной
	Филе птицы и дичи под майонезом	28	22,4	16	0,448	0,358	
Итого:					0,788	0,630	
Помидоры							
Мытые	Колбаса «Старый Берлин»	10	10	10	0,100	0,100	ручной
	Ассорти «Мясной пир»	25	25	11	0,275	0,275	
	Салат рыбный деликатесный	18	18	63	1,134	1,134	
Итого:					1,509	1,509	
Лук зеленый							
Мытый, перебранный	Икра «Дары Нептуна»	15	15	35	0,525	0,525	ручной
	Рыба заливная с гарниром	3	3	20	0,060	0,060	
	Салат «Морские просторы»	13	13	64	0,832	0,832	
	Щи зеленые с рыбой	19	19	22	0,412	0,412	
Итого:					1,829	1,829	
Петрушка (корень)							

Продолжение табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Нарезка соломкой	Рыба заливная с гарниром	3	2,25	20	0,070	0,052	ручной
	Рыба с овощами	8	6	47	0,376	0,282	
Нарезка соломкой	Бульон «Птица дивная»	3	2,25	27	0,088	0,066	ручной
	Бульон мясной прозрачный	3	2,25	20	0,065	0,049	
	Уха «Золотая рыбка»	3	2,25	10	0,032	0,024	
	Рыба по-русски с гарниром	12	9	23	0,287	0,215	
	Судак «Царская рыба»	3	2,25	20	0,070	0,052	
	Рыба, тушёная в томате	8	6	35	0,280	0,210	
Итого:					1,268	0,950	
Лук репчатый							
Очищенный	Бульон «Птица дивная»	3	2	27	0,080	0,050	ручной, машинный
	Бульон мясной прозрачный	4	3	20	0,080	0,060	
Нарезанный соломкой	Рыба с овощами	2	18	47	0,940	0,850	ручной
	Бутерброды с паштетом	4	3	12	0,050	0,040	
	Солянка рыбная «У синего моря»	29	25	15	0,450	0,370	
Нарезанный кубиком	Уха «Золотая рыбка»	15	13	10	0,150	0,130	
Нарезанный кольцами	Рыба с гарниром по-русски	9	8	23	0,210	0,180	
	Судак «Царская рыба»	52	48	20	1,040	0,090	
	Рыба, тушеная в томате	20	18	35	0,700	0,630	
	Рыба по-ленинградски	140	124	39	5,460	4,830	
Итого:					9,160	7,247	
Яблоко							
Мытые	Яблоки печенные со взбитыми сливками	120	100	38	4,560	3,800	ручной
Нарезанные кубиком	Пудинг яблочный с орехами	93	65,1	18	1,674	1,172	

Окончание табл. 1.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Итого:					6,234	4,972	

Овощной цех предприятия работает с 9 часов до 17 час 30 минут. Продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв.

Схема технологического процесса овощного цеха с учетом ассортимента перерабатываемого сырья представлена в табл. 1.21.

Таблица 1.21

## Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия обработки картофеля и корнеплодов	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный, картофелечистка
	Нарезка	Стол производственный, овощерезка
Линия обработки капусты, других овощей	Сортировка	Стол производственный
	Мойка	Ванна моечная
	Очистка	Стол производственный
	Нарезка	Стол производственный, овощерезка

Для определения потребности в механическом оборудовании рассчитываем количество овощей, для обработки которых используется различное оборудование (табл. 1.22).

Таблица 1.22

## Расчет количества овощей, подлежащих механической обработке

Наименование овощей	Количество, кг
1	2
Механическая очистка	
Морковь	6,379
Лук репчатый	9,428
Картофель	46,544
Итого:	62,463
Механическая нарезка	

Окончание табл. 1.22

1	2
Картофель	
Кружочек	4,110
Брусочек	19,410
Морковь	
Соломка	5,368
Лук	
Соломка	1,260
Кольца	5,730
Кубик	0,130
Итого:	36,008

При подборе механического оборудования учитываем требуемую производительность, которую определяем по формуле:

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

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:

- фактическое время работы машины в часах;
- коэффициент использования оборудования.

Фактическую продолжительность работы машины в часах можно определить по формуле:

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

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

Фактический коэффициент использования машины определяем по формуле:

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

где  $T$  – продолжительность работы цеха, ч.

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

$$n = \frac{\eta_{\text{факт}}}{0,5}, \quad (1.15)$$

Подбор механического оборудования представлен в табл. 1.23.

Таблица 1.23

#### Подбор механического оборудования

Наименование операции	Количество продуктов, кг	Принятое оборудование	Производительность, кг/ч	Время работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования, шт.
Очистка овощей	69,86	Машина для очистки овощей МОО-1-01	150	0,42	0,05	1
Нарезка овощей	35,18	Овощерезка Robot Coupe CL 40	80	0,44	0,05	1

С учетом произведенных расчетов предусматриваем установку в овощном цехе машины для очистки овощей МОО-1-01 (производительность – 150 кг/ч) и овощерезки Robot Coupe CL 40 (производительность – 80 кг/ч) [20].

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:

$$N_{яв} = \frac{A}{T}, \quad (1.16)$$

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

$T$  – продолжительность рабочего дня повара, ч.

$$A = \frac{G}{H_г}, \quad (1.17)$$

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

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

В табл. 1.24 произведены расчеты для определения численности производственных работников в овощном цехе.

Таблица 1.24

## 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)	Трудозатраты, чел.-ч
1	2	3	4	5
Салат зеленый				
Мойка, переборка	кг	0,320	72	0,004
Цветная капуста				
Мойка	кг	2,140	72	0,030
Разбирание на соцветья	кг	2,140	30	0,071
Картофель				
Мойка	кг	47,432	72	0,659
Очистка	кг	46,552	75	0,621
Нарезка	кг	23,520	40	0,588
Шампиньоны				
Мойка	кг	0,414	72	0,006

Окончание табл. 1.24

1	2	3	4	5
Очистка	кг	0,414	30	0,014
Нарезка	кг	0,370	40	0,009
Морковь				
Мойка	кг	6,492	72	0,090
Очистка	кг	6,142	75	0,082
Нарезка	кг	5,368	40	0,134
Лук репчатый				
Мойка	кг	7,247	72	0,101
Очистка	кг	9,160	75	0,122
Нарезка механиче- ская	кг	6,990	40	0,175
Нарезка ручная	кг	0,130	10	0,013
Яблоко				
Мойка	кг	6,234	72	0,086
Нарезка	кг	4,972	40	0,124
Капуста белокочанная				
Мойка	кг	0,788	72	0,011
Лук зеленый				
Мойка	кг	1,829	72	0,025
Огурец свежий				
Мойка	кг	2,782	72	0,039
Петрушка (корень)				
Мойка	кг	1,268	72	0,018
Нарезка	кг	1,268	40	0,032
Помидоры свежие				
Мойка	кг	1,509	72	0,021
Итого:				3,075

Значит, явочная численность составляет:

$$N_{яв} = \frac{3,075}{8} = 0,384 \text{ чел.}$$

Списочную численность будем рассчитывать в целом для заготовочных цехов.

Для организации работы в цехе предусматриваем расчет вспомогательного оборудования (производственных столов, моечных ванн). При этом учитываем количество одновременно работающих в цехе работников и нор-

му длины рабочего места на одного работника. Общую длину производственных столов определяем по формуле:

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

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:

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

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

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

Число столов будет равно:

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

Для промывания продуктов предусматриваем моечные ванны. Вместимость ванн для промывания продуктов определяем по формуле:

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

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

$G$  — масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/дм<sup>3</sup>[14];

$K$ – коэффициент заполнения ванны;  $K=0,85$ [14];

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

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

Число ванн рассчитаем по формуле:

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

где  $V_p$  – расчетная вместимость ванны, дм<sup>3</sup>;

$V_{cm}$  – вместимость выбранной стандартной ванны, дм<sup>3</sup>.

Расчет моечных ванн для мойки овощей представлен в табл. 1.25.

Таблица 1.25

Расчет моечных ванн для овощного цеха

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз	Расчетная вместимость, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
Мойка салата зеленого	0,320	0,55	0,85	3	0,230
Мойка цветной капусты	2,140	0,55	0,85	3	1,526
Мойка картофеля	47,432	0,55	0,85	3	33,819
Мойка шампиньонов	0,414	0,60	0,85	3	0,270
Мойка моркови	6,379	0,65	0,85	3	4,550
Мойка лука репчатого	7,247	0,65	0,85	3	4,372
Мойка яблок	6,234	0,65	0,85	3	4,446
Мойка капусты белокочанной	0,788	0,45	0,85	3	0,690
Мойка щавеля	1,083	0,45	0,85	3	0,944
Мойка шпината	1,116	0,45	0,85	3	0,972
Мойка лука зеленого	1,829	0,35	0,85	3	2,050
Мойка огурцов	3,469	0,55	0,85	3	2,470
Мойка корня петрушки	1,269	0,65	0,85	3	0,770
Мойка помидоров	1,509	0,55	0,85	3	1,070
Промывание картофеля	36,42	0,55	0,85	3	25,98

Окончание табл. 1.25

1	2	3	4	5	6
Промывание моркови	5,728	0,65	0,85	3	4,080
Промывание корня петрушки	0,95	0,65	0,85	3	0,680
Итого:					88,919

С учетом расчетов устанавливаем в овощном цехе моечную ванну ВМ-1А вместимостью 87,5 дм<sup>3</sup>[20].

В табл. 1.26 представлен расчет полезной площади цеха.

Таблица 1.26

## Расчет полезной площади овощного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Моечная ванна	1	ВМ-1А	630	630	0,40
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Машина для очистки овощей	1	МОО-1-01	500	450	0,23
Машина для нарезки овощей	1	RobotCoupe CL 40	480	390	на столе
Бак для отходов	1		500	500	0,25
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Подтоварник	1	ПКИ 1200	1200	400	0,48
Итого:					3,52

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле:

$$S_{\text{цеха}} = \frac{3,52}{0,35} = 10 \text{ м}^2$$

Заведующий производством ежедневно выдает работнику цеха овощи в соответствии с дневной производственной программой. Овощи очищают, моют, по необходимости нарезают и выдают в доготовочные цехи.

## Проектирование мясо-рыбного цеха

Производство мясо-рыбных полуфабрикатов осуществляется в мясо-рыбном цехе. На основе сводной продуктовой ведомости (табл. 1.9) составляем производственную программу цеха (табл. 1.27).

Таблица 1.27

### 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
<b>Осетр</b>							
Филе без кожи и костей	Бутерброд с отварной рыбой	30	25	36	1,08	0,90	ручной
	Рыба заливная с гарниром	75	60	20	1,5	1,20	
	Салат рыбный деликатесный	92	78	63	5,80	4,91	
Порционный кусок с кожей без костей	Рыба по-русски	311	265	23	7,15	6,10	ручной
Итого:					15,53	13,11	
<b>Язык говяжий</b>							
Целиком	Ассорти «Мясной пир»	42	42	11	0,46	0,46	ручной
Итого:					0,46	0,46	
<b>Судак</b>							
Крупный кусок с кожей и костями	Рыба с овощами	298	270	47	14,01	12,69	ручной
	Судак «Царская рыба»	178	135	20	3,56	2,70	
Мелкий кусок с кожей и костями	Уха «Золотая рыбка»	85	72	10	0,85	0,72	
Филе без кожи и костей	Рыба тушеная в томате	298	275	35	10,43	9,62	
Итого:					28,85	25,74	

Продолжение табл. 1.27

1	2	3	4	5	6	7	8
Треска							
Порционный кусок с кожей и костями	Рыба по-ленинградски	194	180	39	7,57	7,02	ручной
Итого:					7,57	7,02	
Говядина							
Крупный кусок	Бутерброды «Фунтик»	84	75	16	1,34	1,20	ручной
Крупный кусок	Ассорти «Мясной пир»	54	46	11	0,59	0,51	
Мясо для бульона	Бульон мясной прозрачный	47	42	20	0,94	0,84	
Лангет	Лангет «Лазурный берег»	216	195	18	3,89	3,51	
Филе	Филе «Сказочная поляна»	216	195	18	3,89	3,51	
Итого:					10,65	9,57	
Налим							
Мелкий кусок с кожей и костями	Уха «Золотая рыбка»	107	95	10	1,07	0,95	ручной
Итого:					1,07	0,95	
Окунь							
Мелкий кусок с кожей и костями	Уха «Золотая рыбка»	50	42	10	0,50	0,42	ручной
Итого:					0,50	0,42	
Стерлядь							
Мелкий кусок без кожи и костей	Солянка «У синего моря»	108	92	15	1,62	1,38	ручной
Итого:					1,62	1,38	
Печень говяжья							
Мелкий кусок	Бутерброды с паштетом	20	20	12	0,24	0,24	ручной
Итого:					0,24	0,24	
Свинина							
Крупный кусок	Ассорти мясное на хлебе	15	12	20	0,30	0,24	ручной
Итого:					0,30	0,24	

Окончание табл. 1.27

1	2	3	4	5	6	7	8
Курица							
Филе целиком	Ассорти «Мясной пир»	54	48	11	0,60	0,53	ручной
	Филе птицы под майонезом	155	138	16	2,48	2,21	
Тушка подготовленная	Бульон «Птица дивная»	98	85	12	2,63	2,15	
Итого:					5,71	4,89	
Белуга							
Мелкий кусок с кожей и костями	Щи зеленые с рыбой	53	48	22	1,18	1,06	ручной
Итого:					1,18	1,06	

Мясо-рыбный цех, как и овощной, работает с 9 часов до 17 час 30 минут. Таким образом, продолжительность работы цеха составляет 8,5 часов, в том числе 0,5 часа составляет перерыв.

С учетом ассортимента перерабатываемого сырья разрабатываем схему технологического процесса цеха (табл. 1.28).

Таблица 1.28

## Схема технологического процесса мясо-рыбного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Линия по обработке мяса	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка мяса	Стол производственный
	Нарезка мяса	Стол производственный
	Кратковременное хранение готовых полуфабрикатов и сырья	Шкаф холодильный
Линия по обработке рыбы	Мойка продукта	Ванна моечная
	Зачистка рыбы	Стол производственный
	Нарезка рыбы	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:

$$E_{mp} = \frac{G_c + G_{n/\phi}}{\phi}, \quad (1.22)$$

где  $E_{mp}$  – требуемая вместимость холодильного шкафа,  $\text{дм}^3$ ;

$G_c$  – 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).

Расчет холодильных шкафов представлен в табл. 1.29.

Таблица 1.29

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		
Осетр	15,53	13,11	7,77	3,28
Язык говяжий	0,46	0,47	0,23	0,12
Судак	28,85	25,74	14,42	6,43
Треска	7,57	7,02	3,78	1,76
Говядина	10,65	9,57	5,33	2,39
Налим	1,07	0,95	0,53	0,24
Окунь	0,50	0,42	0,25	0,11
Стерлядь	1,62	1,38	0,81	0,35
Печень говяжья	0,24	0,24	0,12	0,06
Свинина	0,30	0,24	0,15	0,06
Курица	5,71	4,89	2,85	1,22
Белуга	1,18	1,06	0,59	0,26
Итого:			36,83	16,28

Необходимо установить холодильный шкаф, имеющий следующую вместимость:

$$E_{тр} = \frac{36,83 + 16,28}{0,8} = 66,39 \text{ кг.}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХ-0,4 Полаир вместимостью 80 кг [20].

Трудозатраты, производимые работниками (табл. 1.30), рассчитываем по формулам (1.16)-(1.17).

Таблица 1.30

## 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
Осетр				
Мойка, разделка	кг	15,53	22,40	0,693
Приготовление полуфабрикатов	кг	13,11	18,00	0,728
Язык говяжий				
Мойка, зачистка	кг	0,46	22,40	0,020
Судак				
Мойка, разделка	кг	28,85	22,40	1,287
Приготовление полуфабрикатов	кг	25,74	18,00	1,429
Треска				
Мойка, разделка	кг	7,57	22,40	0,337
Приготовление полуфабрикатов		7,02	18,00	0,390
Говядина				
Мойка, разделка	кг	10,65	22,40	0,475
Приготовление полуфабрикатов	кг	9,57	18,00	0,531
Налим				
Мойка, разделка	кг	1,07	22,40	0,047
Приготовление полуфабрикатов	кг	0,95	18,00	0,052
Окунь				
Мойка, разделка	кг	0,50	22,40	0,022
Приготовление полуфабрикатов	кг	0,42	18,00	0,023
Стерлядь				
Мойка, разделка	кг	1,62	22,40	0,072
Приготовление полуфабрикатов	кг	1,38	18,00	0,076
Печень говяжья				
Мойка, зачистка	кг	0,24	22,40	0,010
Свинина				
Мойка, разделка	кг	0,30	22,40	0,013

Окончание табл. 1.30

1	2	3	4	5
Приготовление полуфабрикатов	кг	0,24	18,00	0,013
Курица				
Мойка, разделка	кг	5,71	22,40	0,254
Приготовление полуфабрикатов	кг	4,89	18,00	0,271
Белуга				
Мойка, разделка	кг	1,18	22,40	0,052
Приготовление полуфабрикатов	кг	1,06	18,00	0,058
Итого:				6,943

Значит, явочная численность составит:

$$N_{яв} = \frac{6,943}{8} = 0,868 \text{ чел.}$$

Общую численность производственных работников определяем по формуле:

$$N_{чис} = N_{яв} \times a \times K_{см}, \quad (1.23)$$

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 ресторане 7-дневная рабочая неделя).

Количество работников в овощном и мясо-рыбном цехах составит:

$$N_{чис.} = (0,383 + 0,868) \times 1,58 \times 1 = 1,977 = 2 \text{ чел.}$$

Таким образом, списочное количество работников в заготовочных цехах составляет 2 человека. График выхода на работу представлен в табл. 1.31.

Таблица 1.31

## График выхода на работу работников заготовочных цехов

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв	Итого
Повар 4	9.00-17.30	9.00-17.30	В	В	9.00-17.30	9.00-17.30	9.00-17.30	13:00-13:30	40
Повар 4	9.00-17.30	9.00-17.30	9.00-17.30	9.00-17.30	В	В	9.00-17.30	13:30-14:00	40

Из вспомогательного оборудования в цехе предусматриваем производственные столы, ванны, стеллажи.

Число производственных столов рассчитываем по формулам (1.18)-(1.19).

Рассчитаем общую длину производственных столов:

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

Число столов будет равно:

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

Согласно расчетам, принимаем к установке один стол производственный СП-1200. Дополнительно предусматриваем еще один стол, так как мясо и рыба должны обрабатываться на разных столах.

Также необходимо установить ванны для промывания продуктов. Расчет ванн произведем по формуле (1.21).

Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха представлен в табл. 1.32.

Таблица 1.32

## Расчет моечных ванн для мясо-рыбного цеха

Операция	Количество продукта, кг	Объемная масса, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость ванны, раз	Расчетная вместимость, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6
Осетр	15,53	0,65	0,85	3	9,37

Окончание табл. 1.32

Язык говяжий	0,46	0,85	0,85	3	0,21
Судак	28,85	0,85	0,85	3	13,31
Треска	7,57	0,85	0,85	3	3,49
Говядина	10,65	0,55	0,85	3	7,60
Налим	1,07	0,65	0,85	3	0,64
Окунь	0,50	0,45	0,85	3	0,44
Стерлядь	1,62	0,45	0,85	3	1,41
Печень говяжья	0,24	0,45	0,85	3	0,21
Свинина	0,30	0,45	0,85	3	0,26
Курица	5,71	0,55	0,85	3	4,07
Белуга	1,18	0,45	0,85	3	1,03
Итого:					42,03

Таким образом, на основании расчетов к установке принимаем моечную ванну ВМ-1А вместимостью 87,5 дм<sup>3</sup>.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.33.

Таблица 1.33

## Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Моечная ванна	1	ВМ-1А	630	630	0,39
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	1050	850	0,89
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Весы настольные	1	ВНЭ-1	350	250	на столе
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,24
Бак для мусора	1		500	500	0,25
Итого:					3,69

Общую площадь цеха рассчитаем по формуле (1.10):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{3,69}{0,35} = 10,54 \text{ м}^2.$$

Ежедневно обязанности повара мясо-рыбного цеха заключаются в следующем: получение продукции у заведующего производством, приготовление полуфабрикатов из мяса и рыбы и передача этих полуфабрикатов в горя-

чий цех. По окончании работы повара приводят в порядок свои рабочие места, оставшиеся сырье и полуфабрикаты обязательно помещают на хранение в холодильный шкаф.

### Проектирование горячего цеха

Производственная программа горячего цеха представлена в табл. 1.34.

Таблица 1.34

#### Производственная программа горячего цеха

№ рецепту- ры	Наименование блюд	Выход, г	Коли- чество блюд
1	2	3	4
Горячие закуски			
ТТК №13	Рыба с овощами	180	47
Супы			
ТТК №14	Бульон «Птица дивная»	250	27
253	Бульон мясной прозрачный	250	20
ТТК №30	Уха «Золотая рыбка»	250	10
285	Щи зелёные с рыбой	250	22
Вторые блюда			
481/792/692	Рыба по-русски с гарниром	125/125	23
ТТК №18/692/792	Судак «Царская рыба»	350/150/7 5	20
486/692	Рыба, тушенная в томате	175/150	35
491/718/696	Рыба жареная с луком по-ленинградски	315/40/15 0	39
ТТК №32/692	Лангет «Лазурный берег»	250/150	18
ТТК №22/695/762	Филе «Сказочная поляна»	192/150/7 5	18
ТТК №15/693/761	Золотая картошка	215/100/7 5	10
ТТК №35/794	Овощная полянка	165/50	13
ТТК №40	Крупеник «Парус»	210	23
ТТК №16	Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	180	35
Сладкие блюда			
921	Яблоки печеные со взбитыми сливками	150	38
918	Пудинг яблочный с орехами	155	18

Окончание табл. 1.34

1	2	3	4
Горячие напитки			
ТТК №31	Горячий шоколад	200	47
	Для холодного цеха		
	Картофель отварной	1880	35
	Морковь отварная	1430	32

Работа горячего цеха осуществляется с 9.30 до 23.00. Продолжительность работы горячего цеха с учетом перерыва составляет 12 часов 30 минут.

С целью правильной организации технологического процесса в горячем цехе выделяем линии приготовления отдельных групп блюд:

- линию по приготовлению супов;
- линию по приготовлению вторых горячих блюд;
- линию по приготовлению сладких блюд.

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе представлены в табл. 1.35.

Таблица 1.35

#### Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии и отделения цеха	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
Линия по приготовлению супов	Пассерование овощей	Плита
	Варка супов	Плита
Линия по приготовлению вторых блюд	Варка, тушение, запекание, жарка	Плита, пароконвектомат
	Жарка во фритюре	Фритюрница
	Промывка гарниров	Ванна
	Варка овощей и мяса для холодных блюд и салатов	Плита
	Кратковременное хранение продукции	Производственные стеллажи
	Кратковременное хранение скоропортящейся продукции	Холодильные шкафы
Линия по приготовлению сладких блюд и горячих напитков	Перебирание фруктов и ягод	Стол производственный
	Варка сиропов	Плита
	Приготовление желе и горячих десертов	Плита, стол производственный
	Оформление блюд	Стол производственный

Для правильного подбора оборудования в горячем цехе необходимо составить график реализации блюд. Основой для составления этого расчета является график загрузки зала и расчетное меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяется по формуле:

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

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

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

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

$$K = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (1.25)$$

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

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

График реализации блюд в ресторане представлен в приложении 4. График приготовления блюд (с учетом допустимых сроков хранения) представлен в приложении 5. Таким образом, максимальный час загрузки оборудования в горячем цехе – с 12.00 до 13.00.

С учетом составленного графика реализации блюд производим расчет требуемого объема варочной аппаратуры. Он включает определение объемов и количества посуды для варки бульонов, супов, вторых блюд, гарниров, сладких блюд и т.д.

Для блюд, которые готовят несколько раз в день, объем посуды рассчитывается вначале на часы максимальной реализации.

Объем посуды для варки бульонов определяем по формуле:

$$V_{\text{к}} = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (1.26)$$

где  $V_{\text{прод}}$  – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{в}}$  – объем воды, дм<sup>3</sup>;

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

Объем ( $\text{дм}^3$ ), занимаемый продуктами, рассчитываем по формуле:

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

где  $G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта,  $\text{кг}/\text{дм}^3$  [14].

Массу продукта определяем по формуле:

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

где  $n$  – количество порций бульона;

$g_p$  – норма продукта на одну порцию или  $1 \text{ дм}^3$  супа, г.

Объем воды, используемой для варки бульонов ( $\text{дм}^3$ ):

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

где  $n_e$  – норма воды на 1 кг основного продукта,  $\text{дм}^3/\text{кг}$  [14].

К основным продуктам относят кости, мясо и т.п.; овощи при расчете объема воды не учитывают из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов.

Объем ( $\text{дм}^3$ ) промежутков между продуктами определяем по формуле:

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

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

Если в результате расчета объема посуды для варки бульонов, супов, вторых горячих блюд и сладких блюд получен объем менее  $40 \text{ дм}^3$ , то необходимо учесть коэффициент заполнения котла ( $K=0,85$ ), т.е. полученный при расчете результат разделить на  $0,85$ . В этом случае используем не котлы, а наплитную посуду. Рассчитаем объем бульона, который необходимо приготовить. Результаты расчетов представлены в табл. 1.36.

Таблица 1.36

## Расчет количества бульонов

Бульон	Назначение бульона	Количество блюд, кг	Количество бульона, кг	
			на 1 кг супа	на заданное количество
Бульон рыбный	Уха «Золотая рыбка»	2,50	0,75	1,875
	Щи зелёные с рыбой	5,50	0,75	4,125
Итого:				6,000

Для варки бульона необходимо подобрать емкости. Расчет и подбор посуды для варки бульонов представлен в табл. 1.37.

Таблица 1.37

## Расчет и подбор посуды для варки бульонов

Наименование бульонов и продуктов	Норма продукта на 1 кг бульона, кг	Количество бульона, кг	Количество продуктов на заданное количество бульона, кг	Объемная масса продукта, $\text{кг/дм}^3$	Объем занимаемой продуктом, $\text{дм}^3$	Норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3$	Объем воды на общую массу основного продукта, $\text{дм}^3$	Коэффициент заполнения промежутков	Объем промежутков между продуктами, $\text{дм}^3$	Объем котла, $\text{дм}^3$	
										расчетный	принятый
Рыбный		6,00									
Кости рыбные	0,75		4,5	0,57	7,89	1,67	7,51	0,43	3,39	14,1	14,5

Для варки бульонов подбираем наплитную посуду емкостью 14,5 л в количестве 1 шт.

Объем посуды для варки супов, соусов, сладких блюд, напитков рассчитывается по формуле:

$$V_k = n \times V_l \quad (1.31)$$

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

$V_l$  – норма супа (соуса) на одну порцию,  $\text{дм}^3$ .

Количество порций, реализуемых за расчетный период, определяем по графику приготовления блюд. Для блюд, которые готовят несколько раз в день, объем посуды рассчитывается на час максимальной реализации. Результаты расчетов представлены в табл. 1.38.

Таблица 1.38

#### Расчет требуемого объема и подбор посуды для варки супов

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порц.	Объем порции, $\text{дм}^3$	Требуемый объем, $\text{дм}^3$	Принятая посуда
Уха «Золотая рыбка»	13.00	2	5	0,25	1,25	2,5 л
Щи зелёные с рыбой	13.00	2	10	0,25	2,5	5 л

Таким образом, для варки супов принимаем три наплитные кастрюли объемом 5 и 2,5 л.

Вместимость наплитной посуды для варки вторых горячих блюд и гарниров находят по формулам:

– при варке ненабухающих продуктов

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

где  $V_{\text{прод}}$  – объем, занимаемый продуктом,  $\text{дм}^3$ .

1,15 — для тушения продуктов:

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

где  $V_{\text{прод}}$  — объем, занимаемый продуктом,  $\text{дм}^3$ ;

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

где  $G$  — масса продукта, кг;

$\rho$  — объемная масса продукта,  $\text{кг}/\text{дм}^3$  [14];

$$V_v = G \times n_v, \quad (1.35)$$

где  $G$  — масса продукта, кг;

$n_v$  — норма воды на 1 кг основного продукта,  $\text{дм}^3/\text{кг}$  [14].

Произведем необходимые расчеты и занесем их в табл. 1.39.

Таблица 1.39

Подбор емкостей для варки вторых блюд, гарниров

Блюдо	Время, к которому блюдо готовят	Количество порций, шт.	Масса продукта, нетто		Объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта $\text{дм}^3$	Объем наплитной посуды, $\text{дм}^3$	
			на 1 порцию, кг	на все порции, кг			расчетный	принятый
Рыба с овощами	13.00	13	0,270	3,51	0,55	6,38	7,50	10
Рыба по-русски с гарниром	13.00	7	0,265	1,855	0,55	3,37	3,96	6
Судак «Царская рыба»	13.00	4	0,135	0,54	0,55	0,98	1,15	2,5
Рыба, тушенная в томате	13.00	9	0,275	2,475	0,55	4,50	5,29	6

Для приготовления вторых горячих блюд подбираем кастрюли емкостью 10, 6 и 2,5 л.

Расчет и подбор сковород проводят по расчетной площади пода чаши. Основа для их расчета — количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала.

Расчетную площадь пода чаши можно определить двумя способами.

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

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

где  $F$  — расчетная площадь пода чаши, м<sup>2</sup>;

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

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

$f=0,01-0,02$  м<sup>2</sup>;

$\varphi$  — оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период;

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

где  $T$  — продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{\text{ц}}$  — продолжительность технологического цикла, ч.

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотность прилегания изделия. Площадь пода находим по формуле:

$$F_{\text{общ.}} = 1,1 \times F. \quad (1.38)$$

После расчета требуемой площади пода чаши по справочнику подбирается сковорода производительностью близкой к расчетной.

Определение расчетной площади пода сковороды для жарки штучных изделий приведено в табл. 1.40.

Таблица 1.40

Определение расчетной площади пода сковороды  
для жарки штучных изделий

Продукт	Количество изделий за расчетный период (к 13.00), шт.	Условная площадь единицы изделия, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период, раз	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
Рыба жареная с луком по-ленинградски	9	0,02	15	4	0,045
Лангет «Лазурный берег»	3	0,02	15	4	0,015
Филе «Сказочная поляна»	3	0,02	15	4	0,015
Итого:					0,075

Количество сковород наплитных составит:

$$n = \frac{0,075}{0,049} = 1,53 = 2 \text{ шт.}$$

Таким образом, принимаем 3 сковороды наплитных площадью 0,049 м<sup>2</sup>.

Плиты подбираются на час максимальной загрузки с учетом требуемой площади жарочной поверхности, которую рассчитываем по формуле:

$$F_0 = 1,3 \times \sum \frac{n \times f \times t}{60}, \quad (1.39)$$

где  $F_0$  – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки, м<sup>2</sup>;

$F_p$  – расчетная жарочная поверхность 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.;

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

Результаты расчетов представлены в табл. 1.41.

Таблица 1.41

## Расчет площади жарочной поверхности плиты

Наименование изделия	Количество блюд к максимальному часу (к 13.00), шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, дм <sup>3</sup>	Количество посуды, шт.	Площадь, занимаемая единицей посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м <sup>2</sup>
Рыба с овощами	13	Кастрюля	10	1	0,0180	30	0,012
Рыба по-русски с гарниром	7	Кастрюля	6	1	0,0145	30	0,009
Судак «Царская рыба»	4	Кастрюля	2,5	1	0,0210	30	0,014
Рыба, тушеная в томате	9	Кастрюля	6	1	0,0145	30	0,009
Уха «Золотая рыбка»	5	Кастрюля	2,5	1	0,0130	45	0,013
Щи зелёные с рыбой	10	Кастрюля	5	1	0,0130	45	0,013
Рыба жареная с луком по-ленинградски	9	Сковорода	-	1	0,0130	15	0,004
Лангет «Лазурный берег»	3	Сковорода	-	1	0,0130	15	0,002
Филе «Сказочная поляна»	3	Сковорода	-	1	0,0130	15	0,002
Итого:							0,078

Общую площадь жарочной поверхности плиты принимаем на 30% больше:

$$F_{\text{общ}} = 0,078 + (0,078 \times 0,3) = 0,101 \text{ м}^2.$$

Принимаем к установке плиту электрическую 2-комфорочную ПЭ-0,34С, имеющую площадь жарочной поверхности  $0,34 \text{ м}^2$  [18].

Количество плит будет равно:

$$n = \frac{0,124}{0,34} = 0,36 = 1 \text{ шт.}$$

Таким образом, устанавливаем одну плиту ПЭ-0,34С.

В меню представлены такие блюда, которые в современное время рациональнее готовить в пароконвектомате. За расчет возьмем такой пароконвектомат, как UNOX XEVC-0311-E1R. Выбор основан на большом объеме производства и таких операций как запекание, жарка, тушение, припускание, варка на пару, размораживание, доготовка и разогревание блюд, не вошедших в расчетный период.

Расчет количества отсеков в пароконвектомате производим по формуле:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{z,e}}{\varphi}, \quad (1.40)$$

где  $n_{om}$  – количество отсеков в пароконвектомате;

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

$\varphi$  – оборачиваемость отсеков.

Расчет пароконвектомата представлен в табл. 1.42.

Таблица 1.42

## Расчет вместимости пароконвектомата

Изделие	Количество порций к максимальному часу реализации (к 13.00), шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
Рыба по-русски	7	10	1	10	6	0,16
Судак «Царская рыба»	4	10	1	10	6	0,16
Рыба, тушенная в томате	9	10	1	10	6	0,16
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	5	10	1	10	6	0,16
Крупеник «Парус»	7	10	1	10	6	0,16
Яблоки печеные со взбитыми сливками	4	10	1	10	6	0,16
Пудинг яблочный с орехами	3	10	1	10	6	0,16
Итого:						1,12

По результатам расчетов определили, что в расчетный период необходим пароконвектомат с количеством отсеков не менее двух. Устанавливаем пароконвектомат UNOXXEVC-0311-E1R [20]. Установка пароконвектомата предполагается на подставке.

Также в цехе необходимо установить холодильный шкаф. Расчет холодильного шкафа производим по формуле:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{G}{\varphi}, \quad (1.41)$$

где  $G$  – масса продукта, кг;

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

Расчет количества продуктов, подлежащих хранению в холодильном шкафу, представлен в табл. 1.43.

Таблица 1.43

Расчет молочных продуктов, жиров и гастрономии, подлежащих хранению в холодильнике

Наименование продукта, изделия	Единица измерения	Количество продуктов	
		за смену	за 0,5 смены
1	2	3	4
Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»	кг	0,008	0,004
Бутерброды «Фунтик»	кг	0,025	0,012
Рыба жареная с луком по-ленинградски	кг	0,561	0,280
Лангет «Лазурный берег»	кг	0,450	0,225
Филе «Сказочная поляна»	кг	0,349	0,174
Золотая картошка	кг	0,337	0,168
Итого:	кг	1,730	0,865
Кулинарный жир			
Картофель жареный	кг	0,234	0,117
Итого:	кг	0,234	0,117
Маргарин столовый			
Ассорти «Мясной пир»	кг	0,013	0,006
Рыба с овощами	кг	1,175	0,587
Картофель отварной	кг	1,112	0,556
Филе «Сказочная поляна»	кг	0,099	0,049
Овощная полянка	кг	0,128	0,064
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	кг	1,050	0,525
Итого:	кг	3,577	1,788
Масло сливочное			
Крупеник «Парус»	кг	0,230	0,115
Пудинг абрикосовый с орехами	кг	0,099	0,049
Горячий шоколад	кг	1,880	0,940
Солянка рыбная «У синего моря»	кг	0,090	0,045
Уха «Золотая рыбка»-	кг	0,050	0,025
Филе «Сказочная поляна»	кг	0,090	0,045
Итого:	кг	2,439	1,219
Молоко			
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	кг	1,575	0,7875
Крем «Чудо»	кг	0,276	0,138
Пудинг абрикосовый с орехами	кг	1,800	0,900
Горячий шоколад	кг	2,820	1,410
Итого:	кг	6,471	3,235

Окончание табл. 1.43

1	2	3	4
Сыр			
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	кг	0,777	0,388
Итого:	кг	0,770	0,385
Творог			
Крупеник «Парус»	кг	2,300	1,150
Итого:	кг	2,300	1,150
Яйца			
Крупеник «Парус»	кг	1,058	0,529
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	кг	4,830	2,415
Пудинг абрикосовый с орехами	кг	0,414	0,207
Рыба заливная с гарниром	кг	0,230	0,115
Бутерброды с паштетом	кг	0,092	0,046
Бульон мясной прозрачный	кг	0,080	0,040

Для хранения продуктов принимаем к установке холодильный шкаф.

Требуемая вместимость холодильного шкафа будет равна:

$$E_{\text{треб.}} = \frac{12,416}{0,8} = 15,520 \text{ кг}$$

Устанавливаем холодильный шкаф ШХ-0,4 POLAIR вместимостью 80 кг [18].

Численность работников в горячем цехе определяем по нормам времени по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (1.42)$$

где  $N_1$  — численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, чел.;

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

$t$  — норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$$t = K \times 100, \quad (1.43)$$

где  $K$  – коэффициент трудоемкости;

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

$T$  – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч (7, 8 или 11 ч 30 мин);

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

Расчет трудозатрат представлен в табл. 1.44.

Таблица 1.44

Расчет численности производственных работников

Блюда (изделия)	Количество за день, порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление порции, с	Количество работников, чел.
Рыба с овощами	47	0,8	80	0,080
Бульон «Птица дивная»	27	0,9	90	0,051
Бульон мясной прозрачный	20	0,9	90	0,038
Уха «Золотая рыбка»	10	1,8	180	0,038
Щи зелёные с рыбой	22	1,3	130	0,060
Рыба по-русски с гарниром	23	1,3	130	0,063
Судак «Царская рыба»	20	0,9	90	0,038
Рыба, тушенная в томате	35	1,7	170	0,126
Рыба жареная с луком по-ленинградски	39	1,1	110	0,090
Лангет «Лазурный берег»	18	1,8	180	0,068
Филе «Сказочная поляна»	18	1,2	120	0,045
Золотая картошка	10	0,9	90	0,019
Овощная полянка	13	1,2	120	0,033
Крупеник «Парус»	23	0,6	60	0,029
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	35	0,9	90	0,066
Яблоки печеные со взбитыми сливками	38	0,6	60	0,048
Пудинг яблочный с орехами	18	0,8	80	0,030
Горячий шоколад	47	0,6	60	0,059
Картофель вареный	35	0,4	40	0,029
Морковь вареная	32	0,4	40	0,027
Итого:				1,037

Общую численность производственных работников рассчитываем по формуле (1.14):

$$N_{чис.} = 1,037 \times 1,58 \times 2 = 3,277 = 3 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 3 человек. График выхода на работу представлен в табл. 1.45.

Таблица 1.45

## График выхода на работу поваров горячего цеха

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв	Итого за две недели, ч
Повар 4	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	15.30-16.30	80
Повар 4	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	15.30-16.30	80
Повар 5	В	9.30-16.30	9.30-16.30	9.30-17.30	9.30-17.30	9.30-17.30	9.30-17.30	12.00-13.00	80

Длину производственных столов для цеха определяем по формуле (1.16):

$$L = 1,25 \times 2 = 2,5 \text{ м}$$

Число столов определяем по формуле (1.17):

$$n = \frac{2,50}{1,2} = 2,04 = 2 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке 2 производственных стола СП-1200.

Расчет полезной площади горячего цеха представлен в табл. 1.46.

Таблица 1.46

## Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования, шт.	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Стол производственный	2	СП-1200	1000	800	1,920
Бак для отходов	1		500	500	0,250
Плита	1	ПЭ-0,34С	865	800	0,692
Шкафхолодильный	1	ШХ-0,4 РО-LAIR	595	665	0,395
Фритюрница	1	Redmond	420	380	на столе
Раковина для мытья рук	1	Р-1	600	400	0,240
Подставка	1	СПС-123/700	700	600	0,420
Пароконвектомат	1	UNOXHEVC-0311-E1R	750	773	на подставке
Весы настольные	1	ВН	350	250	на столе
Итого:					3,917

Общую площадь цеха рассчитываем по формуле (1.10):

$$S_{\text{цеха}} = \frac{3,917}{0,3} = 13,06 \text{ м}^2$$

В горячем цехе проходят окончательную обработку полуфабрикаты, готовятся вторые горячие блюда, сладкие блюда, требующие тепловой обработки. По предварительному заказу официанта повара изготавливают заказанное блюдо в соответствии с технико-технологической картой, оформляют его и подают на раздачу. Контроль качества осуществляется старшим смены и заведующим производством.

### Проектирование холодного цеха

Производственная программа холодного цеха представлена в табл. 1.47.

Таблица 1.47

## Производственная программа холодного цеха

№ рецеп- туры	Наименование блюд	Вы- ход, г	Коли- чество блюд
Холодные закуски			
ТТК №1	Бутерброды «Мечта рыбака»	57	30
12	Бутерброды с икрой паюсной	52	19
10	Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	60	15
9	Бутерброды с отварной рыбой	60	36
ТТК №2	Икра «Дары Нептуна»	79	35
138/744	Рыба заливная с гарниром	200/50	20
45	Рыба холодного копчения	75	16
ТТК №3	Скумбрия в томатном соусе с зеленым горошком «Фантазия моря»	100	40
ТТК №4	Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»	55	20
ТТК №5	Колбаса «Старый берлин»	80	10
6	Бутерброды с паштетом	80	12
ТТК №17	Бутерброды «Фунтик»	80	16
ТТК №21	Ассорти «Мясной пир»	85	11
151	Филе птицы или дичи под майонезом	190	16
ТТК №10	Салат «Морские просторы»	150	64
ТТК №12	Салат рыбный деликатесный	150	63
Сладкие			
ТТК №24	Крем «Чудо»	150	10
890	Желе из свежих ягод	175	35
901	Мусс апельсиновый	150	40

Холодный цех начинает работу в 9.30 часов утра и заканчивает в 23.00. Продолжительность работы холодного цеха с учетом перерыва составляет 13 часов. График реализации представлен в приложении 4. График приготовления продукции в холодном цехе представлен в приложении 7. Таким образом, максимальный час загрузки оборудования в холодном цехе – с 9.00 до 10.00.

Явочную численность работников в холодном цехе определяем по нормам времени по формулам (1.41) и (1.42).

Расчет численности производственных работников представлен в табл. 1.48.

Таблица 1.48

## Расчет численности производственных работников холодного цеха

Блюда (изделия)	Количество за день, порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Время на изготовление 1 порции, с	Трудозатраты, чел.-ч.
Бутерброды «Мечта рыбака»	30	0,6	60	0,038
Бутерброды с икрой паюсной	19	0,6	60	0,024
Бутерброды с отварной рыбой	36	0,8	80	0,061
Икра «Дары Нептуна»	35	0,8	80	0,059
Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	15	0,4	40	0,013
Рыба заливная с гарниром	20	0,7	70	0,030
Рыба холодного копчения	16	0,7	70	0,024
Скумбрия в томатном соусе с зеленым горошком «Фантазия моря»	40	0,9	90	0,076
Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»	20	0,8	80	0,034
Колбаса «Старый берлин»	10	0,8	80	0,017
Бутерброды с паштетом	12	0,8	80	0,020
Бутерброды «Фунтик»	16	0,8	80	0,027
Ассорти «Мясной пир»	11	0,9	90	0,021
Филе птицы или дичи под майонезом	16	0,6	60	0,020
Салат «Морские просторы»	64	0,6	60	0,081
Салат рыбный деликатесный	63	0,6	60	0,080
Крем «Чудо»	10	0,6	60	0,013
Желе из свежих ягод	35	0,6	60	0,044
Мусс апельсиновый	40	0,6	60	0,051
Итого:				0,734

Количество работников в цехе равно:

$$N_{чис.} = 0,734 \times 1,58 \times 2 = 2,319 = 3 \text{ чел.}$$

Таким образом, согласно расчетам, списочное количество работников в цехе – 3 чел. Графики выхода на работу представлен в табл. 1.49.

Таблица 1.49

## График выхода на работу поваров холодного цеха

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв	Итого за две недели, ч
Повар 4	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	15.30-16.30	80
Повар 4	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	10.30-23.00	В	15.30-16.30	80
Повар 5	В	9.30-16.30	9.30-16.30	9.30-17.30	9.30-17.30	9.30-17.30	9.30-17.30	12.00-13.00	80

В понедельник для осуществления помощи поварам холодного цеха привлекается также повар горячего цеха.

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.

Расчет вместимости холодильного оборудования производим по формуле:

$$E = \frac{G_1}{\varphi_1} + \frac{G_2}{\varphi_2}, \quad (1.44)$$

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:

$$G_1 = \sum g \times n_{0,5 см.} \quad (1.45)$$

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

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

После определения вместимости требуемого холодильного шкафа по справочникам подбираем холодильный шкаф, вместимость которого близка к расчетной. Расчет холодильного оборудования представлен в табл. 1.50.

Таблица 1.50

## 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
Бутерброды «Мечта рыбака»	0,057	15	2	0,855	0,114
Бутерброды с икрой паюсной	0,052	10	1	0,52	0,052
Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	0,060	8	1	0,48	0,060
Бутерброды с отварной рыбой	0,060	18	2	1,08	0,120
Икра «Дары Нептуна»	0,079	18	2	1,422	0,158

Окончание табл. 1.50

1	2	3	4	5	6
Рыба заливная с гарниром	0,250	-	20	-	5
Рыба холодного копчения	0,075	-	16	-	1,200
Крем «Чудо»	0,150	-	10	-	1,500
Скумбрия в томатном соусе с зеленым горошком «Фантазия моря»	0,100	20	2	2	0,20
Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»	0,055	10	1	0,55	0,055
Колбаса «Старый берлин»	0,080	-	10	-	0,800
Бутерброды с паштетом	0,080	6	1	0,48	0,080
Бутерброды «Фунтик»	0,080	8	1	0,64	0,080
Ассорти «Мясной пир»	0,085	6	1	0,51	0,085
Филе птицы или дичи под майонезом	0,190	8	1	1,52	0,190
Салат «Морские просторы»	0,150	32	3	4,8	0,450
Салат рыбный деликатесный	0,150	32	3	4,8	0,450
Желе из свежих ягод	0,175	-	35	-	6,125
Мусс апельсиновый	0,150	-	40	-	6
Итого:				19,657	22,719
Колбаса «Старый берлин»	0,080	-	10	-	0,800
Бутерброды с паштетом	0,080	6	1	0,48	0,080
Бутерброды «Фунтик»	0,080	8	1	0,64	0,080
Ассорти «Мясной пир»	0,085	6	1	0,51	0,085
Филе птицы или дичи под майонезом	0,190	8	1	1,52	0,190
Салат «Морские просторы»	0,150	32	3	4,8	0,450
Салат рыбный деликатесный	0,150	32	3	4,8	0,450
Желе из свежих ягод	0,175	-	35	-	6,125
Мусс апельсиновый	0,150	-	40	-	6
Итого:				19,657	22,719

Произведем расчет вместимости холодильного шкафа:

$$E = \frac{19,657}{0,7} + \frac{22,719}{0,8} = 28,08 + 28,40 = 56,48 \text{ кг}$$

На основании расчетов подбираем холодильный шкаф ШХ-0,4 вместимостью 80 кг [18].

Длину и количество производственных столов рассчитываем по формулам (1.19)-(1.20). Подставив численные значения в формулу (1.19), получим:

$$L = 2 \times 1,25 = 2,55 \text{ м.}$$

Число столов будет равно:

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

Принимаем к установке 2 производственных стола СП-1200.

Расчет полезной площади цеха представлен в табл. 1.51.

Таблица 1.51

Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Количество оборудования	Марка	Габаритные размеры, мм		Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина	
Стол производственный	2	СП-1200	1200	800	1,92
Шкаф холодильный	1	ШХ-0,4	1050	850	0,89
Раковина для мытья рук	1	P-1	600	400	0,24
Блендер настольный	1	Roventa	300	400	на столе
Шкаф для хранения хлеба	1	ШХ-1	1470	630	0,93
Бак для отходов	1		500	500	0,25
Весы настольные	1	ВНЭ	350	250	на столе
Итого:					4,23

Общая площадь цеха равна:

$$S = \frac{4,23}{0,3} = 14,1 \text{ м}^2.$$

В холодном цехе изготавливаются, порционируются и оформляются холодные блюда и закуски, холодные супы, сладкие блюда. Как и в горячем цехе, блюда изготавливаются по заказу официанта. Каждое блюдо должно соответствовать технико-технологической документации.

### Проектирование моечных помещений

В ресторане будут предусмотрены моечные помещения: моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды. Моечная столовой посуды предназначена для очистки 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:

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

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

$a$  – норма выработки за рабочий день (3364 блюд на одного оператора при рабочем дне продолжительностью 11,5 часов).

Количество операторов будет равно:

$$N = \frac{939}{3364} = 0,28 \text{ чел.}$$

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. 1.52.

Таблица 1.52

## 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
Бак для отходов		1	500	500	0,25
Стеллаж для чистой посуды	СПС-1	1	1470	840	1,23
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 моечной 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.:

$$P_q = 1,6 \times N_q \times k, \quad (1.47)$$

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.

По каталогу подбираем машину с соответствующей производительностью.

Расчет количества посуды за день осуществляем по формуле:

$$P_d = 1,6 \times N_d \times k, \quad (1.48)$$

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

$N_{\text{д}}$  – количество посетителей за день;

$k$  – количество посуды, приходящейся на 1 посетителя.

При определении времени работы машины  $t$ , ч., используем формулу:

$$t = \frac{P_{\text{д}}}{Q}, \quad (1.49)$$

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

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

Подбираем посудомоечную машин Modular DW51 производительностью 800 тар./ч [11].

Расчет посудомоечной машины представлен в табл. 1.53.

Таблица 1.53

#### Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество тарелок, шт.		Производительность машины, тар./ч	Время работы машины, час	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
48	313	6	461	4426	800	5,53	0,41

Для обслуживания машины принимаем в смену одного оператора. Спичное количество работников составит 2 оператора.

В моечной столовой посуды также устанавливаем 2 моечных ванны для мытья стаканов и столовых приборов, три ванны моечных на случай выхода машины из строя, стол для использованной посуды и стол для сбора отходов, водонагреватель. Расчет площади моечной столовой посуды приведен в табл. 1.55.

Списочное количество мойщиков посуды в соответствии с формулой(1.23) составит:

$$N_{\text{числ.}} = (1+0,28) \times 1,5 \times 1,58 = 3,03 \text{ чел.}$$

График выхода на работу мойщиков посуды представлен в табл. 1.54.

Таблица 1.54

График выхода на работу мойщиков посуды

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв	Итого за две недели, ч
Мойщик 1	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	15.30-16.30	80
Мойщик 2	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	15.30-16.30	80
Мойщик 3	В	10.00-17.00	10.00-17.00	10.00-18.00	10.00-18.00	10.00-18.00	10.00-18.00	14.00-15.00	80

Таблица 1.55

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	ModularDW 51	1	600	625	0,38
Раковина для мытья рук	Р-1	1	600	400	0,24
Бак для отходов	-	1	500	500	0,25
Охладитель пищевых отходов	Gamko KFK	1	965	853	0,82
Итого:					5,29

Общая площадь моечной равна:

$$S = \frac{5,29}{0,35} = 15,11 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь моечной столовой посуды составит 15,11 м<sup>2</sup>.

### Проектирование сервизной

Сервизная оборудуется для хранения и отпуска официантам посуды, приборов, белья; она организуется рядом с моечной столовой посуды. Здесь 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. 1.56.

Таблица 1.56

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	2	1470	840	2,47
Шкаф подвесной	ШП-1	3	1070	430	на стенах
Шкаф для белья столового и приборов	-	1	890	430	0,38
Итого:					3,47

Общая площадь помещения равна:

$$S = \frac{3,47}{0,4} = 8,68 \text{ м}^2.$$

Соответственно, площадь сервизной равна 11,75 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:

$$S_{зала} = P \times s, \quad (1.50)$$

где  $P$  – количество посадочных мест;

$s$  – норма площади на одно место (для ресторана –  $1,8 \text{ м}^2$ ) [1].

Площадь зала ресторана составит:

$$S_{зала} = 80 \times 1,8 = 144 \text{ м}^2.$$

В зале ресторана будет размещена барная стойка. Количество мест за барной стойкой в ресторане составит 10% от общего количества гостей или 8 мест. Длина стойки, составит (из расчета 0,4 м на одного посетителя):

$$S = 8 \times 0,4 = 3,2 \text{ м}$$

Перед входов в основной зал предусмотрен аванзал, площадь которого составляет  $12 \text{ м}^2$ .

В зале устанавливаем столы для гостей. Нормативное соотношение мест за столами различной вместимости в ресторане составляет: двухместные столы – 15%, четырехместные столы – 85%. Таким образом, количество двухместных и четырехместных столов в зале ресторана, соответственно, составит 6 и 15 штук.

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

Площадь гардероба рассчитываем по формуле:

$$S_{\text{гардероба}} = P \times a, \quad (1.51)$$

где  $a$  – норма площади на одно место ( $0,1 \text{ м}^2$ ).

Таким образом, площадь гардероба равна:

$$S_{\text{гардероба}} = 80 \times 0,1 = 8,0 \text{ м}^2.$$

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. При планировании вестибюля необходимо учитывать площадь зала. Недопустима малая площадь вестибюля, когда гостям приходится ждать обслуживания в гардеробе и свободных мест в зале, в тесном помещении. Площадь вестибюля определяем из расчета  $0,45 \text{ м}^2$  на одно место в зале. Рассчитывается по формуле:

$$S_{\text{вестибюля}} = P \times a, \quad (1.52)$$

где  $a$  – норма площади на 1 место ( $0,45 \text{ м}^2$ ).

Таким образом, площадь вестибюля равна:

$$S_{\text{вестибюля}} = 80 \times 0,45 = 36 \text{ м}^2.$$

Туалеты для посетителей принимаются исходя из норм: 1 унитаз на каждые 60 мест, но не менее двух. В мужских туалетах на каждый унитаз следует предусматривать один писсуар. В шлюзах туалетов следует предусматривать один умывальник на каждые четыре унитаза. Принимаем два туалета для посетителей.

Размеры туалетных кабин – 2400×1600 мм; ширина шлюзов туалетных не менее 1200 мм. Принимаем для женского туалета 1 унитаза и один умывальник, для мужского – 1 унитаза, 1 писсуар, а также 1 умывальник.

Численность работников зала рассчитывается, исходя из численности гостей. Численность официантов по нормам обслуживания принимаем из расчета 1 официант на 20 мест. Таким образом, количество официантов на предприятии составит 4 человека в смену или 8 человек всего. Также принимаем в смену одного бармена, списочное количество барменов – 2 человека.

График выхода на работу персонала представлен в табл. 1.57.

Таблица 1.57

График выхода на работу персонала зала

Должность	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Перерыв	Итого за две недели
Официант	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	15.30-16.30	80
Официант	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	15.30-16.30	80
Официант	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	15.00-16.00	80
Официант	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	15.00-16.00	80
Официант	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	15.00-16.00	80
Официант	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	10.00-22.30	В	15.00-16.00	80
Официант	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	15.00-16.00	80
Официант	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	15.00-16.00	80
Бармен	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	15.00-16.00	80
Бармен	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	11.00-23.30	В	15.00-16.00	80

## Проектирование административно-бытовых и технических помещений

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

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

$$S_{\text{гард.в.о.}} = \frac{10 \times 0,1}{0,4} = 2,5 \text{ м}^2.$$

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:

$$S_{\text{гард}} = \frac{13 \times 0,25}{0,4} = 8,12 \text{ м}^2.$$

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:

$$S_{\text{пом.переед.}} = \frac{5 \times 0,15}{0,4} = 1,87 \text{ м}^2.$$

Таким образом, площадь гардероба для персонала составляет 12,5 м<sup>2</sup>.

Принимаем также туалет для персонала площадью 4 м<sup>2</sup>, душевую и кладовую инвентаря площадью по 4 м<sup>2</sup>.

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

- кабинет управляющего – 6 м<sup>2</sup>;

- кабинет бухгалтера – 5 м<sup>2</sup>.

Площадь технических помещений, согласно СНиП, представлена в табл. 1.58.

Таблица 1.58

## Площадь группы технических помещений

Наименование помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
Тепловой пункт и водомерный узел	8,0
Приточно вытяжная и вентиляционная камера	20,0
Электрощитовая	6,4

Сводные таблицы помещений, оборудования, рабочей силы представлены в табл. (1.59)-(1.61).

Таблица 1.59

## Сводная таблица помещений

Помещения	Принятая площадь, м <sup>2</sup>	Основание для включения в таблицу
1	2	3
Помещение для охлаждаемых камер	34,80	Пояснительная записка, с. 32
Кладовая сухих продуктов	8,20	То же, с. 27
Кладовая овощей	6,50	То же, с. 25
Кладовая винно-водочных изделий	6,40	То же, с. 29
Овощной цех	10,00	То же, с. 43
Мясо-рыбный цех	10,60	То же, с. 51
Горячий цех	13,10	То же, с. 68
Холодный цех	14,40	То же, с. 74
Моечная кухонной посуды	10,90	То же, с. 76
Моечная столовой посуды	16,10	То же, с. 79
Зал	148,00	То же, с. 80
Аванзал	12,00	То же, с. 80
Вестибюль	36,00	То же, с. 81
Кабинет управляющего	6,00	СП 118.13330.2012
Офисное помещение	13,50	То же с. 84
Гардероб для официантов	6,30	То же с. 83
Бельевая	7,40	То же с. 83
Загрузочная	15,00	То же с. 83
Гардероб персонала	12,50	Пояснительная записка, с. 83
Сервизная	9,00	То же, с. 79
Туалет для персонала	6,30	То же
Кладовая инвентаря	7,90	СП 118.13330.2012
Тепловой пункт и водомерный узел	8,70	То же с. 84

Окончание табл. 1.59

1	2	3
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	23,90	То же, с. 84
Электрощитовая	6,40	То же с. 84
Раздаточная	11,00	То же
Итого:	464,90	

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

$$S_{общ.} = 1,2 \times S_p, \quad (1.53)$$

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

Площадь здания составит:

$$S_{общ.} = 1,2 \times 464,9 = 557,88 \text{ м}^2$$

Таблица 1.60

## Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип, марка	Мощность, кВт	Количество единиц	Суммарная мощность, кВт
1	2	3	4	5
I. Холодильное				
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-6	0,11	2	0,44
Охлаждаемая камера среднетемпературная	КХС-2-8	0,16	1	0,16
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	0,12	2	0,24
Шкаф холодильный	ШХ-0,4 РО-LAIR	0,12	1	0,12
Охладитель пищевых отходов	Gamko KFK	0,12	1	0,12
II. Механическое				
Машина для очистки овощей и лука	МОО-1-01	1,8	1	1,8
Овощерезка	Robot Coupe CL 40	2,0	1	2,0
Процессор настольный	Блендер настольный	1,3	1	1,3

## Окончание табл. 1.60

1	2	3	4	5
Посудомоечная машина	ModularDW 51	1	1	12
III. Тепловое				
Плита электрическая	ПЭ-0,34С	8	1	8
Фритюрница	Redmond	1,4	1	1,4
Пароконвектомат	UNOX XEVC-0311-E1R	5	1	5
Водонагреватель	Bosh	0,9	1	0,9
IV. Торговое				
Кофемашина	BORK	2,9	1	2,9
Кассовый аппарат	Элвес-МК	0,2	1	0,2

Таблица 1.61

## Сводная таблица рабочей силы

Должность	Квалификационный разряд	Численность
Управляющий		1
Бухгалтер		1
Заведующий производством		1
Заведующий складом		1
Повар	4	5
Повар	5	3
Мойщик посуды		3
Уборщик		2
Официант		8
Бармен		2
Гардеробщик		2
Грузчик		1
Итого:		30

## **2. Безопасность жизнедеятельности и организация охраны труда**

### **2.1. Организация охраны труда**

Под охраной труда принято понимать соблюдение работниками организации всех правил техники безопасности, санитарно-гигиенических требований, а также различных мероприятий, связанных с производственным контролем в области безопасности труда на производстве. Согласно ст. 209 Трудового кодекса РФ охраной труда считается система правил, сохраняющих жизнь и здоровье работников в процессе труда. Сюда входят правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и другие мероприятия.

Законодательство по охране труда строится на принципах, закрепленных в Трудовом кодексе РФ, ст. 7 и ст. 37 Конституции РФ. Права и обязанности работников и работодателей в области охраны труда описываются в разделе X в главах 33-36 Трудового кодекса РФ, а условия труда для отдельных категорий граждан, таких, как женщины и несовершеннолетние, в разделе XII в главах 41, 42 Трудового кодекса РФ. Кроме того, статьи, касающиеся охраны труда, включены в ГК РФ, и ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».

Указанные документы определяют комплекс государственных нормативных требований охраны труда, правил по охране труда, обязательных для администрации и для выполнения рабочими и служащими, основных положений службы охраны труда в организации и пр.

Основы организации безопасного труда на предприятиях общественного питания также закреплены в постановлении Правительства РФ и других федеральных органов исполнительной власти (например, Министерства труда и социального развития РФ, Министерства здравоохранения РФ, Комитета по строительной, архитектурной и жилищной политике РФ и пр.) Указанные нормативные акты являются основой для разработки каждым предприятием

общественного питания соответствующей нормативной документации в области охраны труда, основные из которых – это инструкции по охране труда.

Для предупреждения несчастных случаев и сохранения здоровья работников ресторана будет проводиться инструктаж по технике безопасности. Вводный инструктаж будет проводиться для вновь прибывших работников независимо от их образования, стажа работы. О его проведении делают соответствующую запись в журнале регистрации вводного инструктажа, а также в документе о приеме на работу.

Первичный инструктаж проводится на рабочем месте индивидуально с каждым сотрудником с практическим показом безопасных приемов и методов труда. Такой инструктаж проводится для работников не реже одного раза в полугодие.

Для проведения внепланового инструктажа существует ряд причин: введение в действие новых стандартов и инструкций, изменение технологических процессов на производстве, модернизации оборудования, а также при нарушении работниками правил безопасности, приведшем к аварии или несчастному случаю.

При выполнении единичных работ, не связанных с обязанностями по специальности, проводится целевой инструктаж. О проведении перечисленных видов инструктажей делается запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте. При записи о внеплановом инструктаже указывается причина его проведения.

В ресторане будут разработаны инструкции по охране труда, обязательно будет проводиться инструктаж (первичный и на рабочем месте). Также будут вестись соответствующие журналы учета прохождения инструктажа. Ответственным за ведение документации по безопасности труда будет являться заведующий производством.

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

Анализируя опасные производственные факторы в проектируемом ресторане, мы смогли выявить ряд причин, способствующих возникновению травматизма.

1. Технические причины. Они возможны тогда, когда неправильно эксплуатируется тепловое и механическое оборудование, а также если нарушаются правила техники безопасности при работе с электроприборами.

2. Организационные причины. Они возможны, если не проводится инструктаж по технике безопасности, и это влечет за собой нарушение правил эксплуатации оборудования. Также данные причины травматизма связаны с нарушениями трудовой дисциплины (сотрудник допускается к работе в состоянии алкогольного опьянения)

3. Санитарно-гигиенические причины. В рамках данных причин травматизм возможен, если не соблюдается чистота и порядок на рабочих местах (грязные, скользкие полы и поверхность столов). Это вызывает потерю равновесия работниками, они могут получить травмы посредством движущихся частей механического оборудования, ошпариться кипятком. Если на работнике отсутствует спецодежда или косынка, это также может стать причиной получения травмы (попадание волос в движущие части машин и пр.)

4. Психо-физиологические причины. Здесь необходимо отметить допуск к работе заболевшего сотрудника, не имеющего возможность по состоянию здоровья соблюдать правила техники безопасности, а также сотрудников, которым из-за нарушения психического здоровья запрещено осуществлять работу с предметами и оборудованием повышенной опасности: указанные работники могут нанести вред не только себе, но и другим людям.

Возникновение травматизма в ресторане может быть связано с эксплуатацией следующего оборудования: мясорубки настольной, тестомесильной машины, посудомоечной машины.

Источник постоянной опасности для сотрудников производства в жарочных аппаратах – это в первую очередь разогретые участки таких агрегатов, как жарочная поверхность, теплогенерирующие устройства, поверхность противней, корзин, емкостей и пр., их содержимое, а также несущие элементы транспортеров, то есть все элементы конструкции и компоненты обрабатываемого продукта, которые нагреваются свыше 75°C и способны вызвать ожог в случае возникновения непосредственного контакта с ними или при выполнении операций загрузки и разгрузки, перемещения противня и заполнения рубашки промежуточным теплоносителем.

Горячей водой могут быть вызваны ожоги при погружении в нее продуктов в результате разбрызгивания кипятка.

Еще одна причина ожогов – это самопроизвольное перемещение разогретых элементов (таких, как крышки, противни, корзины и пр.), если они неправильно крепятся к опорным конструкциям или неисправности фиксирующих устройств. Если работник использует электрические нагревательные элементы, может произойти поражение электрическим током, а применение газовых горелок связано с опасностью образования гремучих смесей. Высокотемпературными («светлыми») ИК-генераторами может оказывать вредное влияние на обслуживающий персонал.

Возникновение механических повреждения конечностей связано с неправильной эксплуатации оборудования с движущимися частями мясорубки: в процессе мытья аппарата, который подсоединен к электросети, в процессе очистки частей аппарата, также включенного в электросеть.

Для предотвращения травматизма, возникающего в результате эксплуатации механического и теплового оборудования, нужно соблюдать требования, определенные в ГОСТ 12.2.092-94 «Оборудование электромеханическое и электронагревательное для предприятий общественного питания».

### 2.3. Производственная санитария и гигиена

Выполнение правил личной гигиены сотрудниками предприятия общественного питания имеет большое значение в предупреждении заражения приготовляемой пищи микробами. С этой целью в ресторане будет введен санитарный режим поведения для работников, который обязывает их содержать в чистоте рабочее место, оборудование, инвентарь, посуду.

Каждому сотруднику проектируемого предприятия будет необходимо проводить медицинское обследование. При поступлении на работу в предприятие общественного питания, а также уже работающим там лицам нужно проходить следующий регулярный осмотр: у дерматолога – 2 раза в год, флюорография – 1 раз в год, исследование крови на сифилис – 1 раз в год, исследование на глисто- и бактерионосительство – не реже 1 раза в год. Результаты исследований заносятся индивидуально каждому сотруднику в его личную медицинскую книжку. Личные медицинские книжки будут храниться на предприятии и выдаваться в руки при необходимости обследования. Для их учета будет использоваться журнал учета медицинских книжек работников.

Обработка помещений будет производиться ежедневно в соответствии с установленным графиком. Для обработки производственных помещений будут использоваться следующие профессиональные моющие средства:

- CLEAN ACID F (жидкое быстродействующее средство для удаления накипи в посудомоечных машинах);
- GRILLNET EXTRA (высокоактивное щелочное моющее средство);
- RADIKALIN (средство для удаления жира);
- CERACID (высококонцентрированное кислотное средство для очистки микропористой поверхности керамогранита от минеральных загрязнений).

Для обработки помещений для потребителей будут использоваться такие профессиональные моющие средства, как:

- DEO-DES (нейтральное очищающее, бактерицидное и дезодорирующее средство);
- LOOCLENS (Ароматизированный вязкий кислотный туалетный очиститель и растворитель, разработан для очистки, дезинфекции и дезодорирования туалетов и писсуаров, и удаления налета).

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

Для оборудования, агрегатов, механизмов, механизированного инструмента, контрольно-измерительных приборов есть техническая документация (паспорт, руководство по эксплуатации).

Для обеспечения безопасности производственных процессов на предприятии необходимо:

- выбирать технологические процессы, приемы и режимы работы производственного оборудования, не оказывающие вредных воздействий на работника;
- применять оборудование, не являющееся источником травматизма;
- правильно размещать технологическое оборудование в производственных помещениях и на производственных площадках; рационально организовывать рабочие места;
- проводить мероприятия по ограничению тяжести труда;
- профессионально отбирать и обучать работников, проверять их знания и навыки безопасности труда;
- включать требования безопасности в нормативно-техническую и технологическую документацию;
- применять средства защиты работников.

Чтобы предотвратить образование и попадание в воздух производственных помещений вредных веществ, пыли и теплоизбытков, в ресторане необходимо:

- строгое соблюдение параметров технологических процессов приготовления блюд;
- осуществление систематического контроля за содержанием в воздухе вредных веществ и пыли при эксплуатации газоиспользующих установок обеспечивать полное сгорание топлива;
- систематическое проветривание помещений, где установлены газоиспользующие приборы, осуществление проверки герметичности и исправности газовых приборов.

Рассмотрим технику безопасности при работе с различными видами оборудования в ресторане».

При работе с электрической плитой ПЭ-0,34С необходимо:

- размещая плиту, нужно обеспечить свободный доступ, как для работы, так и обслуживания оборудования, а также к основному выключателю;
- должна быть предусмотрена вытяжка, устраняющая загрязненный воздух и неприятные запахи. Чтобы удалять пролившуюся воду или жир в конструкции плиты, нужно предусмотреть специальные стоки;
- необходима проверка наличия заземления, состояния варочной поверхности и переключателей режимов;
- запрещено проверять степень нагрева рукой, касаться корпуса влажными руками или производить санитарную обработку, когда плита находится под напряжением;
- если на плите воспламеняется масло, запрещено тушение огня водой. С этой целью должен быть использован специальный огнетушитель;
- очищать электроплиты необходимо сразу после окончания работы и только после выключения из сети.

Для безопасной эксплуатации машины для очистки овощей и лука МОО-1-01, а также овощерезки Robot Coupe CL 40 необходимо следующее:

- бережное обращение с машиной, исключая удары, перегрузки;
- отслеживание неисправности изоляции токоведущего кабеля;
- недопущение перекручивания кабелей;

- не опущение натяжения кабелей;
- включение и выключение оборудования сухими руками и только при помощи кнопок «пуск» и «стоп»;
- не прикасаться к открытым и не огражденным токоведущим частям оборудования, оголенным и с поврежденной изоляцией проводам;
- съем и установка сменных частей оборудования осторожно, без больших усилий и рывков;
- включение машины непосредственно перед началом производства работ;

Для безопасной эксплуатации указанного холодильного оборудования (охлаждаемых камер среднетемпературных КХС-2-6, КХС-2-4, холодильных шкафов ШХ-0,4 и др.) запрещено:

- включение холодильного агрегата в работу, если отсутствует заземление или присутствуют неисправности;
- загрузка оборудования выше допустимой нормы, указанной в паспорте;
- совместное хранение продуктов, имеющих резкий запах и способных к передаче запахов другим продуктам;
- отключение самодельных приборов автоматики;
- загрузка охлаждаемого объекта продуктами раньше достижения в нем требуемой температуры (обычно через 1-1,5 ч после включения);
- курение в помещении, где установлен холодильный агрегат.

## **2.5. Противопожарная профилактика**

В ресторане будет предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности, включающая в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, а также комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Ресторан имеет класс Ф3 по пожароопасности. Для посетителей будут предусмотрены запасные выходы в случае возникновения пожара: 1 выход из зала, а также выход из производственных помещений. В здании будут представлены планы эвакуации с указанием запасных выходов и схемой эвакуации. Предприятие будет оснащено порошковыми огнетушителями, которые будут размещены не более, чем на 40 м от предполагаемых очагов возгорания. Их количество составит 4 шт. объемом 5л (или 4 кг). Для оповещения всех находящихся в здании о пожаре будет установлена автоматическая пожарная сигнализация. Она включается без вмешательства человека при первых проявлениях пожара.

Если соблюдать обязательные требования норм пожарной безопасности, то эти системы позволяют уберечься от возникновения пожара, а в случае, если он произошел – быстро ликвидировать его.

В противопожарную подготовку работников включается противопожарный инструктаж (первичный и вторичный) и занятия в рамках программы пожарно-технического минимума. Прохождение первичного (вводного) противопожарного инструктажа обязательно для вновь поступающих на работу. Он проводится одновременно с вводным инструктажем по технике безопасности, в специально выделенном помещении, оборудованном необходимыми пособиями.

Повторный инструктаж проводится на рабочем месте лицом, ответственным за пожарную безопасность. Ко всем помещениям предприятия необходимо обеспечить свободный доступ. Подступы к пожарному инвентарю и оборудованию должны быть всегда свободными. Противопожарные разрывы между зданиями запрещено использовать под складирование материалов, оборудования, упаковочной тары, стоянку транспортных средств.

Территорию предприятия в ночное время необходимо освещать. На территории баз (складов) необходимо иметь приспособление для подачи сигналов о пожаре.

Курение в складских и торговых помещениях и на их территории запрещается. Оно разрешено только в специально отведенных местах, обеспеченных средствами пожаротушения, урнами (ящиками с песком). Эти места должны иметь указательные знаки по ГОСТ 12.4.026-76.

В ресторане будет установлена система подавления пожара Ansul R-102 производства фирмы ANSUL(США) предназначена для защиты в случае пожара ресторанных кухонных плит, вытяжных колпаков и воздуховодов.

Система представляет собой конструируемую из готовых механических и электрических компонентов систему. Высокая эффективность пожарной безопасности в ресторане или кафе достигается за счет целенаправленной установки распылительных сопел на предполагаемые очаги возгорания. Этот метод обеспечивает наиболее экономичное использование тушащего вещества и уменьшает размер или количество резервуаров для его хранения. Базовый вариант системы включает модуль управления выпуском состава ANSUL AUTOMAN. Этот модуль состоит из механизма выпуска жидкого состава и баллона для хранения состава, установленного в отдельном корпусе. Распылительные сопла, детекторы, картриджи, жидкий состав, пережигаемые плавкие перемычки, тройники и коленчатые патрубки поставляются отдельно в количестве, необходимом для установки системы пожаротушения.

Система подавляет пожар путем распыления в воздух, пылеуловители, на кухонные поверхности и в вытяжную систему жидкого состава для тушения пожара ANSULEX с низким водородным показателем рН с предварительно установленной интенсивностью подачи. Когда тушащий состав достигает горящих поверхностей кухонного оборудования, он охлаждает их и вступает в реакцию с горячим жиром (реакция сапонификации или омыления), образуя слой мыльной пены на жировой поверхности. Этот слой выполняет функцию изоляции между горячей жировой пленкой и атмосферой, предотвращая выделение горючих паров и доступ кислорода.

## 2.6. Охрана окружающей среды

Чтобы предупредить нанесение вреда окружающей природной среде при производстве кулинарной продукции и утилизации отходов, необходимо соблюдать требования охраны окружающей среды, санитарные правила для предприятий общественного питания и требования стандартов на конкретные виды кулинарной продукции.

Технологический процесс производства кулинарной продукции не должен загрязнять окружающую среду. На предприятиях общественного питания в моечных отделениях необходимо устанавливать жируловители, в кулинарных цехах – дымоуловители, местная вытяжная вентиляция должна быть с очистительными фильтрами.

Территорию предприятия общественного питания необходимо содержать в чистоте. На территории ресторана нужно оборудовать площадки из цемента, асфальта или кирпича, чтобы установить мусоросборники, контейнеры для сбора отходов. Мусоросборники (бетонированные, металлические) необходимо регулярно очищать при заполнении не более 2/3 их объема и ежедневно дезинфицировать разрешенными средствами.

Для исключения попадания пищевых отходов и жира в стоки в ресторане будут установлены жируловители, подключенные к системе кухонных водостоков. В ресторане предусмотрена хозяйственно-бытовая и производственная система канализации для отвода воды от санитарно-технического оборудования и производственных стоков. Эти системы установлены раздельно друг от друга и производят выпуск в городскую канализационную сеть. На крыше здания предусмотрен водосток для сброса дождевой и талой воды.

### 3. Экономические показатели хозяйственной деятельности

#### 3.1. Расчет товарооборота

Произведем расчет товарооборота ресторана. С этой целью необходимо взять данные сводной сырьевой ведомости. А также определить текущие цены на сырье и товары.

Произведем расчет сырья и товаров на один день и представим в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Расчет объема перерабатываемого сырья и реализуемых товаров

Наименование групп сырья и товаров	Единицы измерения	Количество	Учетная цена за единицу, руб.	Стоимость сырья и товаров, руб.
1	2	3	4	5
<b>Продукция собственного производства</b>				
<b>1. Обеденная продукция</b>				
Абрикосы	кг	1,008	280,00	282,24
Апельсин	кг	2,730	80,00	218,4
Белуга	кг	1,177	720,00	847,44
Взбитые сливки «President»	баллоны	2	237,38	474,76
Вишня свежая	кг	1,435	150,00	215,25
Вишня маринованная	кг	0,088	420,00	36,96
Гвоздика	кг	0,035	1020,00	35,70
Говядина	кг	10,654	490,00	5220,46
Горошек зеленый консервированный «Бондюэль»	банка (350 г)	10	55,00	550,00
Горчица столовая «Вкуснотека»	банка (125 г)	1	120,00	120,00
Желатин	пачка (20 г)	24	40,00	960,00
Жир животный топленый пищевой	кг	1,738	50,00	86,90
Земляника	кг	1,435	320,00	459,20
Икра паюсная	кг	2,130	6080,00	12950,40
Каперсы «iberika»	банка (250 г)	2	350,00	700,00
Капуста белокочанная	кг	0,788	25,00	19,70
Капуста цветная свежая	кг	2,142	75,00	160,65
Картофель	кг	47,424	25,00	1185,60
Кислота лимонная	кг	0,012	350,00	4,20
Клюква	кг	1,029	350,00	359,10
Колбаса сырокопченая	кг	0,500	740	370
Корица	пачка (10 г)	13	10,00	130,00
Кости пищевые	кг	2,500	40	100

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Кофе (зерновой) «Marcony»	вакуумная упаковка (500 г)	3	650,00	1328,30
Крупа гречневая	кг	0,690	35	24,15
Крупа манная	кг	0,144	19	2,736
Кулинарный жир	кг	0,234	45	10,53
Курица	кг	5,707	110	627,77
Лавровый лист	пачка (10 г)	31	40	1240
Лимон	кг	0,650	200,00	130,00
Лук зелёный	кг	1,829	200,00	365,80
Лук репчатый	кг	9,428	35,00	329,98
Майонез «Макеев»	пачка (230 г)	9	120,00	1080,00
Маргарин столовый	кг	3,580	60,00	214,80
Маслины «Бондюэль»	банка (300 г)	2	90,00	180,00
Масло растительное «Потапов- ское»	л	1,350	86	116,1
Масло сливочное «Белый город» 12,5%	кг	3,088	285	880,08
Миндаль	кг	0,974	810	788,94
Молоко «Авида» 3,2%	л	3,262	45	146,79
Молоко «Авида» 2,5%	л	24,920	38	946,96
Молоко топленое «Авида»	л	6,200	70	434,00
Морковь	кг	6,379	27	172,233
Морская капуста консервирован- ная	кг	3,264	171	558,144
Мука пшеничная	кг	0,567	40	22,68
Налим	кг	1,065	390	415,35
Огурцы свежие	кг	3,469	50	173,45
Огурцы солёные	кг	0,783	166	129,978
Огурцы маринованные	кг	0,110	210	23,1
Окорок копчёный	кг	0,200	790	158
Окунь	кг	0,500	310	155
Осетр	кг	17,229	1400	24120,6
Перец чёрный молотый	пачка (10 г)	1	20	20
Петрушка (корень)	кг	1,269	40	50,76
Печень говяжья	кг	5,160	185	954,6
Помидоры свежие	кг	1,509	50	75,45
Пудра рафинадная	кг	0,380	320	121,6
Салат зелёный	кг	0,325	390	126,75
Сахар	кг	9,150	40	366,00
Свинина	кг	0,300	270	81
Севрюга горячего копчения	кг	0,450	710	319,5
Сельдерей (корень)	кг	0,376	70	26,32
Скумбрия в томатном соусе	кг	4,000	160	640
Слива маринованная	кг	0,088	180	15,84

Продолжение табл. 3.1

1	2	3	4	5
Сливки 35% «Авида»	л	1,559	499,00	777,94
Соль	кг	0,170	15	2,55
Соус южный	кг	0,181	210	38,01
Спинки-балыки осетровые	кг	1,200	1600	1920
Стерлядь	кг	1,616	2100	3393,6
Судак	кг	28,851	250	7212,75
Сыр российский	кг	1,520	450	684
Творог «Авида»	кг	2,300	290	667
Томатное пюре «Помидорка»	кг	4,091	190	777,29
Треска	кг	7,566	210	1588,86
Тыква	кг	0,663	70	46,41
Укроп	кг	0,100	320	32
Уксус 3%	л	0,600	30	18,00
Уксус 9%	л	0,060	40	2,40
Фасоль стручковая	кг	1,071	400	428,40
Хлеб пшеничный	буханка (680 г)	5	35	175,00
Хлеб ржаной	буханка (700 г)	11	40	440,00
Хрен (корень)	кг	0,100	120	12
Чай черный	кг	0,032	1200,00	38,4
Чеснок	кг	0,020	200,00	4,00
Шампиньоны свежие	кг	0,414	230	95,22
Шоколад молочный	кг	6,475	700	4532,5
Шпик	кг	0,036	300	10,80
Шпинат	кг	1,116	320	357,12
Щавель	кг	1,083	320	346,56
Яблоки моченые	кг	0,212	190	40,28
Яблоко	кг	6,234	50	311,70
Язык говяжий	кг	0,462	320	147,84
Яйцо	шт	159	5,5	874,5
Итого:				86656,70
2. Покупная продукция				
Вода фруктовая «Виктар» клубничная	бут./0,5 л	5,500	19	104,50
Вода фруктовая «Виктар» апельсиновая	бут./0,5 л	3,500	17	59,50
Минеральная вода «Святой источник»	бут./1 л.	8,000	25	200,00
Сок «Фруктовый сад» томатный	пачка 1 л	3,000	55	165,00
Сок «Фруктовый сад» виноградный	пачка 1 л	3,500	55	192,5,
Коньяк Meukow V.S. (Франция)	бут./0,5 л	7,6	1038	7888,80
Водка «Спецназ»	бут./0,6 л	8	632	5,056
Notenestomen Crisova Игристое белое вино (Молдавия)	бут./0,75 л	3,2	315	1008,00

Окончание табл. 3.1

1	2	3	4	5
ArgillaiaLunganaDOC Белое вино сухое (Италия, Венето)	бут./0,75 л	1,2	342	410,4
CaliterraSauvignonBlancReserva Белое вино сухое (Чили, Центральная долина)	бут./0,75 л	1,2	235	282,00
VinselektMichlovskySvatovavrinecke Красное сухое вино (Чехия, Моравия)	бут./0,75 л	3,8	331	1257,80
PokerFaceShiraz Красное сухое вино (Австралия, Новый южный Уэльс, Риверина)	бут./0,75 л	3,4	385	1309,00
BaroloDOGGColonnello Красное полусладкое вино (Италия, Пьемонт)	бут./0,75 л	8	374	2992,00
Пиво «Fosters» (Австралия)	бут./0,75 л	2	150	300,00
Пиво «Spandauer» (Германия)	бут./0,75 л	6	190	1140,00
Пиво «Гинькофф» (Россия)	бут./0,75 л	10	150	1500,00
Пиво «Budweiser» (США)	бут./0,75 л	8	330	2640,00
Итого:				21262,056
Итого общее:				107918,756
Итого за месяц:				3237562,68
Итого за год:				38850752,16

Необходимо определить расчетный товарооборот по формуле:

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

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

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

Расчетный товарооборот за год составит:

$$T_{расч} = \frac{38850,75(100 + 250)}{100} = 135977,63 \text{ тыс.руб.}$$

Расчет стоимости строительства производим, учитывая средние рыночные цены на строительство 1 м<sup>2</sup> нежилых помещений в г. Белгороде. Площадь данного предприятия составляет 611,676 м<sup>2</sup>. Стоимость строительства 1 м<sup>2</sup>, согласно прайс-листу компании-подрядчика ООО «Стройсервис»

составила 49,63 тыс. руб. с учетом внутренней отделки и интерьера. В результате расчетов стоимость строительства составляет 30357,480 тыс. руб.

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

Перед расчетом фонда заработной платы определяем количество и состав работников по группам, а также устанавливаем для сотрудников оклады или тарифные ставки. Расчетную и нормативную численность работников вносим в штатное расписание, которое оформляем в соответствии с табл. 3.2.

Таблица 3.2

#### Штатное расписание предприятия

Наименование должности	Разряд	Численность	Оклад, руб.	Сумма окладов, руб.
<b>Административно-управленческий персонал</b>				
Управляющий		1	30000	30000
Бухгалтер		1	20000	20000
Итого:		2		50000
<b>Работники производства</b>				
Зав. производством		1	20000	20000
Зав.складом		1	16000	16000
Повар	5	3	16000	48000
Повар	4	5	13000	65000
Мойщик посуды		3	11000	33000
Итого:		13		182000
<b>Работники зала и торговой группы</b>				
Официант		8	11000	88000
Бармен		2	10000	20000
Итого:		10		108000
<b>Прочие работники</b>				
Уборщик		2	9000	18000
Грузчик		1	10000	10000
Гардеробщик		2	9000	18000
Итого:		5		46000
Всего:		30		386000

Посредством штатного расписания далее рассчитывают сумму заработной платы сотрудников в рамках ставок и окладов. Ее используют , что-

бы рассчитать фонд заработной платы. Плановая смета расходов на оплату труда представлена в табл. 3.3.

Таблица 3.3

### Плановая смета расходов на оплату труда

Наименование	Сумма, тыс. руб.	% к итогу
Фонд зарплаты по ставкам и окладам	386,00	60
Премии	193,00	30
Надбавки	32,17	5
Оплата труда работников несписочного состава	32,17	5
Итого (в месяц):	643,34	100
Итого (в год):	7720,08	-

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

Таблица 3.4

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

Показатели	Единица измерения	Сумма
Численность работников предприятия	чел.	36
Численность работников производства	чел.	15
Фонд оплаты труда	тыс. руб.	7720,08
Среднегодовая заработная плата 1 работника предприятия	тыс. руб.	214,44

### 3.3. Расчет капитальных затрат и амортизационных издержек

Капитальные затраты состоят из:

1. Стоимости строительства здания. В результате расчетов стоимость строительства составила 30357,480 тыс. руб.

2. Стоимости нового оборудования и дополнительных затрат. Расчеты представлены в табл. 3.5.

Таблица 3.5

## Затраты на приобретение и установку оборудования

Наименование оборудования	Количество, ед.	Цена, тыс. руб.	Стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
<b>Немеханическое оборудование</b>			
Стеллаж складских помещений ССП 1500	2	12,3	24,60
Подтоварник ПТ-1	5	6,5	32,50
Стол производственный СП-1200	13	10,3	133,90
Стеллаж СПС-1	3	9,5	28,50
Раковина Р-1	5	2,5	12,50
Моечная ванна ВМ-1А	5	7,6	38,00
Моечная ванна ВМСМ-1	7	8,9	62,30
Бачок для мусора	4	2,2	8,80
Стол для сбора отходов СО-1050	1	12,9	12,90
Шкаф для посуды	2	17,6	35,20
Шкаф для белья столового и приборов	1	18,6	18,60
Итого:			407,80
<b>Механическое оборудование</b>			
Машина для очистки овощей и лука МОО-1-01	1	70,3	70,30
Овощерезка RobotCoupeCL 40	1	11,3	11,30
Процессор настольный	1	15,0	15,00
Посудомоечная машина ModularDW 51	1	83,4	83,40
Итого			180,00
<b>Тепловое оборудование</b>			
Плита ПЭП-0,48-0,1	1	43,2	43,20
Пароконвектомат Abat ПКА 10-1/1ПМ	1	151,5	151,50
Водонагреватель Bosh	1	21,3	21,30
Фритюрница Redmond	1	10,0	10,00
Итого:			226,00
<b>Холодильное оборудование</b>			
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-2-6	2	140,0	280,00
Охлаждаемая камера среднетемпературная КХС-2-8	1	160,0	160,00
Холодильный шкаф ШХ-0,4	2	72,9	72,90
Шкаф холодильный ШХ-0,8	1	35,0	35,00
Охладитель пищевых отходов Gamko KFK	1	31,5	31,50
Итого:			579,40
Итого общее:			1393,20
<b>Дополнительные затраты</b>			
Затраты, связанные с сооружением фундамента, транспортно-заготовительными расходами и монтажом оборудования	15% от стоимости		210,84
Затраты на неучтенное оборудование	10% от стоимости		140,56
Затраты на контрольно-измерительные приборы	3% от стоимости		42,168
Стоимость инструментов и производственно-хозяйственного инвентаря	10% от стоимости оборудования		140,56
Итого:			534,13
<b>Всего затрат на приобретение оборудования</b>			<b>1927,33</b>

Инвестиции – это сумма затрат на строительство здания и на оборудование.

Норматив товарных запасов рассчитывают, умножая среднедневной объем производства и реализации продукции и покупных товаров на норматив товарных запасов в днях (10 дней).

Норматив товарных запасов составит:

$$107,919 \times 10 = 1079,2 \text{ тыс. руб.}$$

Норматив техническо-материальных ценностей составит 25% к нормативу товарных запасов.

Норматив техническо-материальных ценностей:

$$1079,2 \times 25 / 100 = 269,8 \text{ тыс. руб.}$$

Общая сумма капвложений равна:

$$И = 30357,48 + 1927,33 = 32284,81 \text{ тыс. руб.}$$

При расчете амортизации учитывают, что срок службы зданий - 50 лет, а срок службы оборудования – 10 лет при линейном способе начисления.

Норматив амортизационных отчислений определяют с учетом срока использования основных средств и их стоимости по формуле:

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

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

$OF$  – стоимость основных средств, тыс. руб.;

$T$  – срок полезного использования, лет.

Расчетные данные представлены в табл. 3.6.

Таблица 3.6

## Расчет амортизационных отчислений за год

Виды основных фондов	Стоимость основных средств, тыс. руб.	Срок полезного использования, лет	Сумма амортизационных отчислений, тыс. руб.
Здание	30357,48	50	607,150
Стоимость оборудования	1927,33	10	192,733
Итого амортизационных отчислений	32285,01		799,883

**3.4. Расчет издержек производства и обращения предприятия**

Произведем расчет издержек обращения.

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

$$\frac{38850,75 \times 5}{100} = 1942,54 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{7720,08 \times 30}{100} = 2316,024 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

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

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

$$\frac{135977,63 \times 3}{100} = 4079,33 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 5. Амортизация основных средств.

Определена в табл. 3.6.

Статья 6. Отчисления и затраты на ремонт основных средств.

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

$$\frac{32284,81 \times 0,1}{100} = 32,28 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{135977,63 \times 1}{100} = 1359,78 \text{ тыс. руб.}$$

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

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

$$\frac{135977,63 \times 3}{100} = 4079,33 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{135977,63 \times 3}{100} = 4079,33 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 10. Расходы на рекламу.

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

$$\frac{135977,63 \times 0,6}{100} = 815,87 \text{ тыс. руб.}$$

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:

$$\frac{135977,63 \times 0,5}{100} = 697,89 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 13. Расходы на тару.

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

$$\frac{135977,63 \times 0,7}{100} = 951,84 \text{ тыс. руб.}$$

Статья 14. Прочие расходы.

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

Условно-постоянные:

$$\frac{135977,63 \times 2}{100} = 2719,55 \text{ тыс.руб.}$$

Условно-переменные:

$$\frac{135977,63 \times 1}{100} = 1359,78 \text{ тыс. руб.}$$

Расчет издержек производства и обращения проектируемого

Таблица 3.7

Издержки производства и обращения проектируемого предприятия

№ статьи по смете	Наименование статей и элементов затрат	Сумма, тыс. руб.	В % к итогу
1	2	3	4
I. Условно-переменные расходы			
1	Расходы на перевозки автомобильным и гуже-вым транспортом	1942,54	2,69
7	Износ санспецодежды, столового белья и МБП	1359,78	1,88
8	Затраты на водоснабжение для производства продукции, для подогрева воды, на канализацию и стоки, топливо, пар, электроэнергия для производственных нужд	4079,33	5,64
9	Расходы на подсортировку и упаковку товаров	4079,33	5,64

Окончание табл. 3.7

1	2	3	4
12	Потери товарно-материальных ценностей в пути и хранения в пределах нормы убыли	697,89	0,97
13	Расходы на тару	951,84	1,32
14	Прочие расходы	1359,78	1,88
	Затраты на сырье и товары	38850,75	53,77
	Норматив товарных запасов	1079,20	0,54
	Норматив товарно-материальных ценностей	269,80	0,13
	Итого:	54670,24	74,47
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	7720,08	10,685
2	Отчисления на социальные нужды для работников	2316,02	3,20
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	4079,33	5,65
5	Амортизация основных фондов	764,46	1,06
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	32,28	0,04
10	Расходы на торговую рекламу	815,87	1,13
14	Прочие расходы	2719,55	3,76
	Итого:	18483,01	25,53
	Всего издержки производства и обращения	73153,25	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	54670,24	69,97
	Условно-постоянные	73153,25	30,03
	Затраты на сырье и товары	38850,75	53,77
	Норматив товарных запасов	1079,20	0,54
	Норматив товарно-материальных ценностей	269,80	0,13
	Итого:	54670,24	74,47
II. Условно-постоянные расходы			
2	Оплата труда работников	7720,08	10,685
2	Отчисления на социальные нужды для работников	2316,02	3,20
4	Расходы на содержание зданий, помещений, сооружений и инвентаря	4079,33	5,65
5	Амортизация основных фондов	799,883	1,06
6	Расходы на текущий ремонт основных фондов	32,28	0,04
10	Расходы на торговую рекламу	815,87	1,13
14	Прочие расходы	2719,55	3,76
	Итого:	18483,01	25,53
	Всего издержки производства и обращения	73153,25	100
III. Всего издержки производства и обращения предприятий			
	В том числе:		
	Условно-переменные	54670,24	69,97
	Условно-постоянные	18483,01	30,03

### 3.5. Расчет дохода, прибыли предприятия

Расчет балансовой прибыли определяют в качестве разницы валового дохода и издержек производства и обращения. Также рассчитывается налог на прибыль в размере 20%.

Для расчета валового дохода применяем формулу:

$$ВД^{нecс} = C_{cm} \cdot Y^{нн} / 100 \quad (3.3)$$

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

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

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

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

$R_n$  – нормативный уровень рентабельности, % (равен 40%).

Произведем необходимые расчеты.

$$Y^{нн} = 73153,25 / 38850,75 \times 100 + 40 = 228,29 \%$$

$$ВД^{нecс} = 38850,75 \times 228,29 / 100 = 88692,38 \text{ тыс. руб.}$$

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	88692,38
Издержки производства и обращения	73153,25
Валовая прибыль (1-2)	15539,13
Налог на прибыль (20%)	3107,83
Чистая прибыль	12431,30

По результатам расчетов валовой доход предприятия пессимистический составил 88692,38тыс. руб. Чистая прибыль составила за год 12431,30тыс. руб.

### 3.6. Расчет основных экономических показателей

Необходимо произвести расчет срока окупаемости инвестиций. Для это используем формулу:

$$C = I/ЧП, \quad (3.7)$$

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

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

Подставив в формулу значения, получим:

$$32284,81/12431,30 = 2,60 \text{ года}$$

Срок окупаемости проектируемого предприятия 2,60 года.

Рентабельность инвестиций предприятия рассчитываем по формуле:

$$R_u = (ЧП/I) \times 100 \quad (3.8)$$

Подставив в формулу значения, получим:

$$R_u = (12431,30/32284,81) \times 100 = 38,51\%$$

Сводные экономические показатели представлены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

#### Основные экономические показатели за год

Показатели	Значение показателей за год
1	2
Инвестиции, тыс. руб.	32284,81
Товарооборот, всего, тыс. руб.	135977,63
Оборот продукции собственного производства, тыс. руб.	110703,93

Окончание табл. 3.9

1	2
Удельный вес продукции собственного производства, %	81,41
Валовой доход, тыс. руб.	88692,38
Издержки производства и обращения, тыс. руб.	73153,25
Производительность труда, тыс. руб.	2956,41
Среднегодовая заработная плата на одного работника, тыс. руб.	214,44
Прибыль от реализации, тыс. руб.	15539,13
Чистая прибыль, тыс. руб.	12431,30
Рентабельность инвестиций, %	38,51
Срок окупаемости капитальных вложений, лет.	2,60

Экономические расчеты позволили заключить, что рентабельность инвестиций составляет 38,51%, срок окупаемости капитальных вложений 2,60 года. Соответственно, проект может быть принят к реализации.

## Заключение

В современных условиях наблюдается очень жесткая конкуренция. Для того чтобы предприятие успешно функционировало, оно обязано соответствовать необходимым требованиям. Общественное питание, как отрасль народного хозяйства, представляет собой совокупность предприятий, объединенных по характеру перерабатываемого сырья и выпускаемой продукции, организации производства и формы обслуживания населения. Самым важным и главным является производство высококачественной продукции. Помимо этого должны быть созданы все условия (соответствующий уровень комфортности в торговых залах, вежливый и обходительный персонал, правильно организованный процесс обслуживания), чтобы у потребителя, посещающего предприятие, возникло желание посетить это предприятие питания снова. Деятельность предприятий общественного питания в процессе выполнения этих трех функций характеризуется рядом признаков, сближающих их с предприятиями пищевой промышленности и розничной торговли. Радужно встретить, быстро и вкусно накормить посетителей - вот одна из задач работников предприятий общественного питания.

Проектируемое предприятие – ресторан «Посейдон» – предполагается разместить по адресу: по адресу: город Белгород, улица Харьковская, д. 3. Количество посадочных мест в ресторане составит 80.

В ресторане будет предусмотрена автоматизация все процессов производства и обслуживания. Режим работы проектируемого предприятия определяется с учетом контингента потенциальных потребителей. Так, начинать свою работу ресторан будет в 11.00, а заканчивать в 23.00. Система снабжения предприятия будет организована комбинированным способом.

В ресторане предусмотрены помещения для потребителей, производственные, складные, административно – бытовые, технические и др., состав и площади которых определяются по действующим нормам. Меню представлено широким выбором блюд.

В работе рассмотрена организация снабжения, складское хозяйство предприятия, организация производства и обслуживания. Также была разработана производственная программа предприятия, которой является расчетное меню для реализации блюд в зале и произведен расчет количества сырья и продуктов, составлена сводная сырьевая ведомость. В работе произведен расчет площади и оборудование складских помещений.

В экономической части были рассчитаны затраты на закупку сырья и покупных товаров, определен розничный оборот за год, который составил 135977,63 тыс. руб., составлено штатное расписание предприятия и определена заработная плата для каждого работающего, рассчитана стоимость капитальных вложений, которые сложились из стоимости оборудования и здания цеха и составили 32284,81 тыс. руб. Чистая прибыль за год, согласно расчетам, составила 12431,30 тыс. руб.

В результате экономических расчетов было установлено, что рентабельность инвестиций составляет 38,51%, срок окупаемости капитальных вложений 2,60 года. Данные свидетельствуют о целесообразности проекта.

### Список использованных источников

1. СП 118.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 [Электронный ресурс] : утверждены приказом Минрегиона России от 29.12.2011 № 635/10. – Введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 76 с. – Режим доступа: <http://www.government-nnov.ru/?id=84774>.
2. ГОСТ Р 30389-2013. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с. – (Услуги общественного питания). – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200107325>.
3. ГОСТ 30390-2013. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия [Текст]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 13 с. – (Услуги общественного питания).
4. ГОСТ 30524-2013. Требования к персоналу [Электронный ресурс]. – Введ. 2016–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 26 с.– (Услуги общественного питания).
5. ГОСТ 31984-2012. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 7 с.
6. ГОСТ 31985-2013. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 12 с. – (Услуги общественного питания).
7. ГОСТ 31986-2012. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 12 с. – (Услуги общественного питания).
8. ГОСТ 31987-2012. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартиформ, 2014. – 11 с. – (Услуги общественного питания).

9. ГОСТ 31988-2012. Методы расчета отходов и потерь сырья и пищевых продуктов при производстве продукции общественного питания [Текст]. – Введ. 2015–01–01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 10 с. – (Услуги общественного питания).

10. ГОСТ 55051-2012. Общие требования к кейтерингу[Текст]. – Введ. 2013–07–01. – М. : Стандартинформ, 2013. – 15 с. – (Услуги общественного питания).

11. Быстров, С. А. Экономика и организация ресторанного бизнеса: [Текст] : учеб. пособие / С. А. Быстров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 464 с.

12. Дипломное проектирование предприятий общественного питания [Текст] : учеб. пособие / под общ. ред. Л. З. Шильмана; – 3-е изд., перераб. и доп. – Саратов : ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2010. – 400 с.

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

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

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

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

17. Панова, Л. А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания в экзаменационных вопросах и ответах [Текст] : учеб. пособие / Л. А. Панова. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2009. – 320 с.

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

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

20. Каталог компании «Клен». Каталог оборудования. – Режим доступа: <https://www.klenmarket.ru/>.

## **Приложения**



## Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Слива маринированная											0,002	0,040	0,040
Соль											0,002	0,040	0,040
Сыр российский	0,025	0,750											0,750
Уксус 9%											0,003	0,060	0,060
Хлеб	0,030	0,900	0,030	0,570	0,030	0,450	0,030	1,080					3,000
Хрен											0,005	0,100	0,100
Яблоки моченые											0,005	0,100	0,100
Яйцо											1/4 шт.	5 шт.	5 шт.

## Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ 45 Рыба холодного копчения		ТТК №3 Скумбрия в томатном соусе «Фантазия моря»		ТТК №4 Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»		ТТК №5 Колбаса «Старый берлин»		№ 6 Бутерброды с паштетом		ТТК № 17 Бутерброды «Фунтик»		Итого, кг
	на 1 порцию	на 16 порций	на 1 порцию	на 40 порций	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 12 порций	на 1 порцию	на 16 порций	
Говядина											0,084	1,344	1,344
Жир животный					0,0004	0,008					0,002	0,032	0,040
Колбаса сырокопченая							0,050	0,500					0,500
Лук репчатый									0,004	0,048			0,048
Масло сливочное					0,005	0,100			0,014	0,168			0,268
Молоко									0,003	0,036			0,036
Морковь									0,004	0,048			0,048
Огурец свежий							0,015	0,150					0,150
Окорок копченый					0,010	0,200							0,200
Печень говяжья									0,430	5,160			5,160
Скумбрия в томатном соусе			0,100	4,000									4,000
Помидор свежий							0,010	0,100					0,100
Салат зелёный							0,005	0,050					0,050
Свинина					0,015	0,300							0,300
Спинки балыка	0,075	1,200											1,200
Хлеб					0,030	0,600			0,030	0,360	0,030	0,480	1,440
Шпик									0,003	0,036			0,036
Горошек зелёный			0,050	2,000									2,000
Яйцо									1/10 шт.	1 1/5 шт.			2 шт.





## Продолжение приложения 1

Наименование сырья	№ 253 Бульон мясной прозрачный		ТТК №26 Солянка рыбная «У синего моря»		ТТК №30 Уха «Золотая рыбка»		№ 285 Щи зелёные с рыбой		481/792/692 Рыба по-русски с гарниром/ Картофель отварной / Соус томатный		ТТК №18/692/792 Суп «Царская рыба»/ Картофель отварной / Соус томатный		Итого, кг
	на 1 порцию	на 20 порций	на 1 порцию	на 15 порций	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 22 порций	на 1 порцию	на 23 порций	на 1 порцию	на 20 порций	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Белуга							0,053	1,177					1,177
Говядина	0,047	0,940											0,940
Каперсы			0,010	0,150					0,010	0,230			0,380
Картофель					0,100	1,000			0,217	5,002	0,217	4,350	10,352
Кости пищевые	0,125	2,500											2,500
Лимон			0,004	0,060									0,060
Лук зелёный							0,019	0,412					0,412
Лук репчатый	0,004	0,075	0,030	0,446	0,015	0,150			0,009	0,212	0,052	1,044	1,927
Маргарин столовый									0,014	0,322	0,022	0,440	0,762
Маслины			0,012	0,187					0,015	0,345			0,532
Масло сливочное			0,006	0,090	0,005	0,050							0,140
Молоко											0,020	0,400	0,400
Морковь	0,004	0,080							0,014	0,322	0,004	0,080	0,482
Мука пшеничная									0,002	0,046	0,002	0,040	0,086
Налим					0,106	1,065							1,065
Огурец свежий							0,031	0,687					0,687

## Продолжение приложения 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Огурец солёный			0,029	0,439					0,015	0,345			0,783
Окунь					0,050	0,500							0,500
Осётр									0,311	7,153			7,153
Петрушка (корень)	0,003	0,065			0,003	0,032			0,012	0,287	0,003	0,07	0,455
Рыбные кости									0,038	0,874	0,038	0,76	1,634
Сахар							0,002	0,055	0,001	0,018	0,001	0,016	0,089
Стерлядь			0,108	1,616									1,616
Судак					0,085	0,855					0,178	3,56	4,415
Томатное пюре			0,0125	0,187					0,038	0,874	0,038	0,76	1,821
Укроп					0,010	0,100							0,100
Хлеб пшеничный											0,017	0,34	0,340
Чеснок											0,001	0,02	0,020
Шампиньоны									0,018	0,414			0,414
Шпинат							0,051	1,116					1,116
Щавель							0,049	1,083					1,083
Яйцо	1/15шт.	11/3шт.					1/2 шт.	11 шт.			1/10шт.	2шт.	14 1/3шт.

## Продолжение приложения 1

Наименование сы- рья	№ 486/692 Ры- ба, тушенная в томате/ Карто- фель отварной		№ 491/718/696 Рыба жареная с луком по- ленинградски/ Картофель жа- ренный (из сыро- го)/ Лук жаре- ный во фритюре		ТТК №32/692 Лангет «Лазур- ный берег»/ Кар- тофель отварной		ТТК №22/695/762 Филе «Сказоч- ная поляна»/ Со- ус томатный/ Картофель жа- ренный (из сыро- го)		ТТК № 15 Золо- тая картошка		ТТК №35/794 Овощная полян- ка/ Соус молоч- ный		Итого, кг
	на 1 порцию	на 35 пор- ций	на 1 порцию	на 39 порций	на 1 порцию	на 18 порций	на 1 порцию	на 18 порций	на 1 порцию	на 10 порций	на 1 порцию	на 13 порций	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Гвоздика	0,001	0,035											0,035
Говядина					0,216	3,888	0,216	3,888					7,776
Горошек зеленый консервированный											0,031	0,403	0,403
Жир животный топлёный пище- вой			0,014	0,561	0,025	0,450	0,019	0,349	0,033	0,337			1,698
Цветная Капуста											0,063	0,819	0,819
Картофель	0,218	7,630	0,248	9,687	0,196	3,528	0,248	4,471	0,499	4,999			30,315
Корица	0,001	0,035											0,035
Кулинарный жир			0,006	0,234									0,234
Лавровый лист	0,010	0,350											0,350
Лук репчатый	0,020	0,700	0,140	5,460			0,004	0,072					6,232
Маргарин столо- вый	0,010	0,350					0,005	0,099			0,010	0,130	0,579
Масло раститель- ное	0,010	0,350	0,008	0,312									0,662
Масло сливочное							0,005	0,090			0,004	0,052	0,142







## График реализации блюд в зале предприятия

Наименование блюд	Количество блюд, реализуемых за день	Часы реализации											
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
		Коэффициент пересчета для супов											
		0,09	0,12	0,29	0,2	0,17	0,13						
		Коэффициент пересчета для прочих блюд											
		0,05	0,08	0,15	0,13	0,10	0,08	0,04	0,05	0,10	0,09	0,09	0,04
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бульон «Птица дивная»	27	2	3	8	5	5	4						
Бульон мясной прозрачный	20	2	2	6	4	3	3						
Уха «Золотая рыбка»	10	1	1	3	2	2	1						
Щи зелёные с рыбой	22	2	3	6	4	4	3						
Бутерброды «Мечта рыбака»	30	2	2	4	4	3	2	1	2	3	3	3	1
Бутерброды с икрой паюсной	19	1	2	3	2	2	2		1	2	2	2	
Бутерброды с рыбными гастрономическими продуктами	15	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Бутерброды с отварной рыбой	36	2	3	5	5	4	3	1	2	4	3	3	1
Икра «Дары Нептуна»	35	2	3	5	4	4	3	1	2	4	3	3	1
Рыба заливная с гарниром	20	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1

## Продолжение приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Рыба холодного копчения	16	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Скумбрия в томатном соусе с зеленым горошком «Фантазия моря»	40	2	3	5	5	4	3	2	2	4	4	4	2
Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»	20	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Колбаса «Старый берлин»	10	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	
Бутерброды с паштетом	12	1	1	2	2	1	1		1	1	1	1	
Бутерброды «Фунтик»	16	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Ассорти «Мясной пир»	11	1	1	2	1	1	1		1	1	1	1	
Филе птицы или дичи под майонезом	16	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Салат «Морские просторы»	64	3	5	10	8	6	5	3	3	6	6	6	3
Салат рыбный деликатесный	63	3	5	9	8	6	5	3	3	6	6	6	3
Рыба с овощами	47	2	4	7	6	5	4	2	2	5	4	4	2
Рыба по-русски с гарниром	23	1	2	4	3	2	2	1	1	2	2	2	1
Судак «Царская рыба»	20	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Рыба, тушенная в томате	35	2	3	5	4	4	3	1	2	4	3	3	1
Золотая картошка	10	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	

## Окончание приложения 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Рыба жареная с луком по-ленинградски	39	2	3	5	4	4	3	2	2	4	4	4	2
Лангет «Лазурный берег»	18	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1
Филе «Сказочная поляна»	18	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1
Овощная полянка	13	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Крупеник «Парус»	23	1	2	4	3	2	2	1	1	2	2	2	1
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	35	2	3	5	4	4	3	1	2	4	3	3	1
Крем «Чудо»	10	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	
Желе из свежих ягод	35	2	3	5	4	4	3	1	2	4	3	3	1
Мусс апельсиновый	40	2	3	5	5	4	3	2	2	4	4	4	2
Яблоки печеные со взбитыми сливками	38	2	3	4	4	4	3	2	2	4	4	4	2
Пудинг яблочный с орехами	18	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1
Чай с сахаром	16	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Кофе на молоке по-варшавски	62	3	5	9	8	5	5	3	3	6	6	6	3
Латте	23	1	2	4	3	2	2	1	1	2	2	2	1
Мокачино	71	4	6	10	9	7	6	3	4	7	6	6	3
Горячий шоколад	47	2	4	7	6	5	4	2	2	5	4	4	2

## График приготовления блюд в горячем цехе

Наименование блюд	Количество блюд, реали- зуемых за день	Часы приготовления											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бульон «Птица дивная»	27	5	-	13	-	9	-						
Бульон мясной про- зрачный	20	4	-	10	-	6	-						
Уха «Золотая рыбка»	10	2	-	5	-	3	-						
Щи зелёные с рыбой	22	5	-	10	-	7	-						
Рыба с овощами	47	6	-	13	-	9	-	4	-	9	-	6	-
Рыба по-русски с гар- ниром	23	3	-	7	-	4	-	2	-	4	-	3	-
Судак «Царская рыба»	20	3	-	4	-	4	-	2	-	4	-	3	-
Рыба, тушенная в тома- те	35	5	-	9	-	7	-	3	-	7	-	4	-
Рыба жареная с луком по-ленинградски	39	5	-	9	-	7	-	4	-	8	-	6	-
Золотая картошка	10	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	
Лангет «Лазурный бе- рег»	18	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1
Филе «Сказочная поля- на»	18	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1
Овощная полянка	13	2	-	3	-	2	-	2	-	2	-	2	-
Крупеник «Парус»	23	3	-	7	-	4	-	2	-	4	-	3	-
Горячий шоколад	47	2	4	7	6	5	4	2	2	5	4	4	2

## Окончание приложения 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Омлет с сыром «Воздушный завтрак»	35	2	3	5	4	4	3	1	2	4	3	3	1
Яблоки печеные со взбитыми сливками	38	2	3	4	4	4	3	2	2	4	4	4	2
Пудинг яблочный с орехами	18	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1
Итого:		52	15	115	25	81	15	26	11	57	16	41	9

## График приготовления блюд в холодном цехе

Наименование блюд	Количество блюд, ре- ализуемых за день	Часы приготовления											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бутерброды «Мечта рыба- ка»	30	2	2	4	4	3	2	1	2	3	3	3	1
Бутерброды с икрой паюс- ной	19	1	2	3	2	2	2		1	2	2	2	
Бутерброды с рыбными гастрономическими про- дуктами	15	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1
Бутерброды с отварной рыбой	36	2	3	5	5	4	3	1	2	4	3	3	1
Икра «Дары Нептуна»	35	2	3	5	4	4	3	1	2	4	3	3	1
Рыба заливная с гарниром	20	20											
Рыба холодного копчения	16	16											
Ассорти мясное на хлебе «Сельские просторы»	20	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Скумбрия в томатном со- усе с зеленым горошком «Фантазия моря»	40	2	3	5	5	4	3	2	2	4	4	4	2
Колбаса «Старый берлин»	10	10											
Бутерброды с паштетом	12	1	1	2	2	1	1		1	1	1	1	
Бутерброды «Фунтик»	16	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Ассорти «Мясной пир»	11	1	1	2	1	1	1		1	1	1	1	

## Окончание приложения 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Филе птицы или дичи под майонезом	16	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Салат «Морские просторы»	64	3	5	10	8	6	5	3	3	6	6	6	3
Салат рыбный деликатесный	63	3	5	9	8	6	5	3	3	6	6	6	3
Крем «Чудо»	10	10	1	1	1	1	1		1	1	1	1	
Желе из свежих ягод	35	35											
Мусс апельсиновый	40	40											
Итого:	508	152	38	67	60	38	30	15	21	39	34	34	15