

АННОТАЦИЯ

Данная бакалаврская работа посвящена вопросу о проектировании кафе с организацией досуга.

Цель работы – сообщить сведения об основах проектирования предприятия общественного питания и в дальнейшем применять их на практике.

Бакалаврская работа может быть разделена на следующие логически взаимосвязанные части: разработка концепции предприятия и технологическая часть.

В первую очередь мы выбираем местоположение, далее придумываем интерьер заведения и описываем его. После этого составляем однодневное меню. Необходимость этого заключается в том, чтобы создать производственные программы для каждого цеха, которые влияют на количество блюд, реализуемых в день, сырьевую ведомость и число работников. Мы рассматриваем организационную и технологическую части. Так же рассматриваем безопасность объекта, а именно: изучаем технику безопасности, опасные и вредные факторы, находим пути решения, для снижения или устранения опасных факторов и рисков. Основные расчеты включают в себя расчет механического, холодильного, теплового оборудования и т.д. Исходя из полученных данных, мы подбираем оборудование и проектируем план кухни, цехов и зала, согласно объемно-планировочным решениям.

Данная работа представляет интерес для широкого круга читателей, которые заинтересованы в проектировании предприятий общественного питания. Так же работа может быть использована для получения новых знаний, так же можно использовать как пример для выполнения проектирования производства. Работа состоит из пояснительной записки на 63 страницы, введения, включая 44 таблицы, и графическую часть на 6 листов А1.

ABSTRACT

This thesis is devoted to the question of designing a cafe with leisure activities. The aim of this work is to provide information about the basics of public catering enterprises design and their practical appliance.

The thesis can be logically divided into the following interrelated parts: the development of the enterprise concept and the technological part.

First we choose a location, create the interior and describe it. Then we give the outline of daily menu. The need for this is to create a production program for each shop that affects the number of meals sold per day, the raw sheet and the number of employees. We consider organizational and technological parts. We need to take into the consideration the safety of the facility, that is to focus on safety, hazardous and harmful factors, to find solutions to reduce or eliminate hazards and risks. Basic calculations include calculating the mechanical, refrigeration, heating equipment, etc. Based on these data, we select equipment and design a plan of cook-room, shops and halls according to the space-planning solutions.

This work is of interest for the audience who are interested in the design of public catering enterprises. It can be used to obtain new knowledge, and as an example for the production design. The work consists of an explanatory note on 63 pages, introduction including 44 tables, and the graphic part on 6 A1 sheets.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| 1 Разработка концепции проектируемого предприятия..... | 6 |
| 1.1 Характеристика предприятия общественного питания..... | 6 |
| 1.2 Характеристика проектируемого предприятия..... | 7 |
| 2 Технологическая часть..... | 11 |
| 2.1 Разработка производственной программы..... | 11 |
| 2.2 Расчет расхода количества сырья и кулинарных полуфабрикатов..... | 15 |
| 2.3 Расчет площадей складских и производственных помещений..... | 15 |
| 2.4 Овощной цех..... | 20 |
| 2.5 Мясорыбный цех..... | 25 |
| 2.6 Холодный цех..... | 28 |
| 2.7 Горячий цех..... | 32 |
| 2.8 Моечная кухонной посуды..... | 44 |
| 2.9 Моечная столовой посуды..... | 45 |
| 2.10 Помещения для потребителей..... | 47 |
| 2.11 Служебные, бытовые и технические помещения..... | 49 |
| 2.12 Безопасность проектируемого предприятия..... | 50 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 52 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 53 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 56 |

ВВЕДЕНИЕ

Основную роль в жизни человека выполняет питание. От того, как питается человек, зависят многие жизненные факторы, такие как здоровье, настроение, трудоспособность. На данный момент многие люди все больше стали посещать заведения общественного питания.

На сегодняшний день в городе Новокузнецк возрастает число предприятий питания, но количество кафе с организацией досуга меньше всего.

Главной задачей предприятий общественного питания является наиболее полное удовлетворение спросов населения, улучшение качества выпускаемой продукции, повышение культуры обслуживания.

Задача выпускной квалифицированной работы является проектирование кафе с организацией досуга в городе Новокузнецк.

В бакалаврской работе приведены основные характеристики и расчеты, которые связаны с организацией общественного питания.

Данное кафе направлено на отдых разных категорий людей, в котором будут проводиться разные мероприятия, связанные с музыкой.

При написании бакалаврской работы мы использовали нормативно-техническую документацию, литературу, практические знания и материалы.

1 Разработка концепции проектируемого предприятия

1.1 Характеристика предприятия общественного питания

Предприятия общественного питания – это предприятия, осуществляющие производство мучных кондитерских, булочных изделий и кулинарной продукции, а также их реализацию и организацию потребления. На данный момент в городе Новокузнецк существуют множество предприятий общественного питания, в том числе кафе, рестораны, столовые, кафе с различными видами досуга.



Рисунок 1.1 - Количество предприятий общественного питания

Как мы видим из диаграммы, кафе с организацией различного вида досуга, которые направлены не только на питание людей, но еще и на отдых и развлечения, находятся на последнем месте и составляют всего 5 из всего количества предприятий. Наиболее посещаемым предприятием в городе Новокузнецк, не только вкусно покушать, но и для приятного времяпровождения, является кафе «Кофе Тайм».

Таким образом, актуальной задачей становится увеличение численности кафе с организацией различных видов досуга, так как людям необходимо не только вкусно покушать, но еще и приятно провести время, а в городе

Новокузнецк большое количество молодежи и с каждым годом численность растет.

В соответствии с рекомендациями, изложенными в методическом пособии, рассчитаем необходимое число мест.

$$\langle P = \frac{N_j * P_n}{1000} \rangle, \quad (1.1)$$

где N_j – средняя численность живущих (и отдыхающих) в рассматриваемой зоне, человек;

P_n – норматив мест на тысячу жителей» [1] .

$$P = \frac{3000 * 13}{1000} = 39$$

Принимаем количество посадочных мест в кафе равным 40.

1.2 Характеристика проектируемого предприятия

Предполагаемая форма собственности для проектируемого предприятия, это «ИП». Индивидуальный предприниматель – это физическое лицо, которое зарегистрировано как предприниматель без юридического образования, но фактически обладающий многими правами юридических лиц.

Предприятие, которое мы проектируем, будет находиться по адресу: г. Новокузнецк, Центральный район, улица Спартака, дом 9. По данному адресу находится спорткомплекс «Витязь». Потому что площадь данного здания будет арендована.

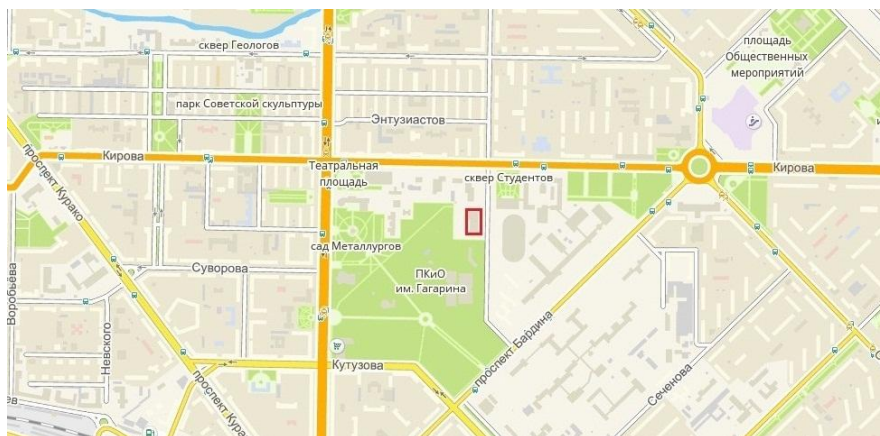


Рисунок 1.2 - Расположение проектируемого предприятия

Как мы видим из представленного выше рисунка, предприятие общественного питания будет находиться в месте большого скопления людей. Недалеко от кафе находится парк им. Гагарина, в котором обычно гуляют молодые люди, так же в округе находятся различные магазины, в сквере Студентов находится университет, в котором учатся большое количество студентов.

Кафе с организацией досуга «Музыкант» включает в себя европейскую кухню, а так же музыкальную современную атмосферу и, конечно же, сцену для проведения развлекательных или музыкальных мероприятий, так же проведения литературных вечеров и концертов. Интерьер данного заведения очень стильный и современный, включающий в себя светлые и темные цвета, а так же яркие акценты в виде штор и сцены. Стены торгового зала с одной стороны светло-бежевого цвета, а с другой стороны зала в виде неоформленной кирпичной стены. Так же на стенах располагаются телевизор и картины в музыкальном стиле. На окнах плотные красные шторы. Зал визуально делиться на 2 части: одна часть имеет мягкие диваны, другая - классические стулья. Столы круглые или квадратные темного и светлого цвета, по - середине располагаются салфетки и солонки. В таком же стиле и стулья с мягкой обивкой, и мягкие светлые диваны. Освещение в виде прожекторов возле сцены и встроенное галогеновое освещение по залу.

«Музыкант» вмещает в себя 40 посадочных мест. В кафе достаточно просторно, имеется система кондиционирования воздуха. Время работы с 10.00 до 24.00.



Рисунок 1.3 – Интерьер кафе

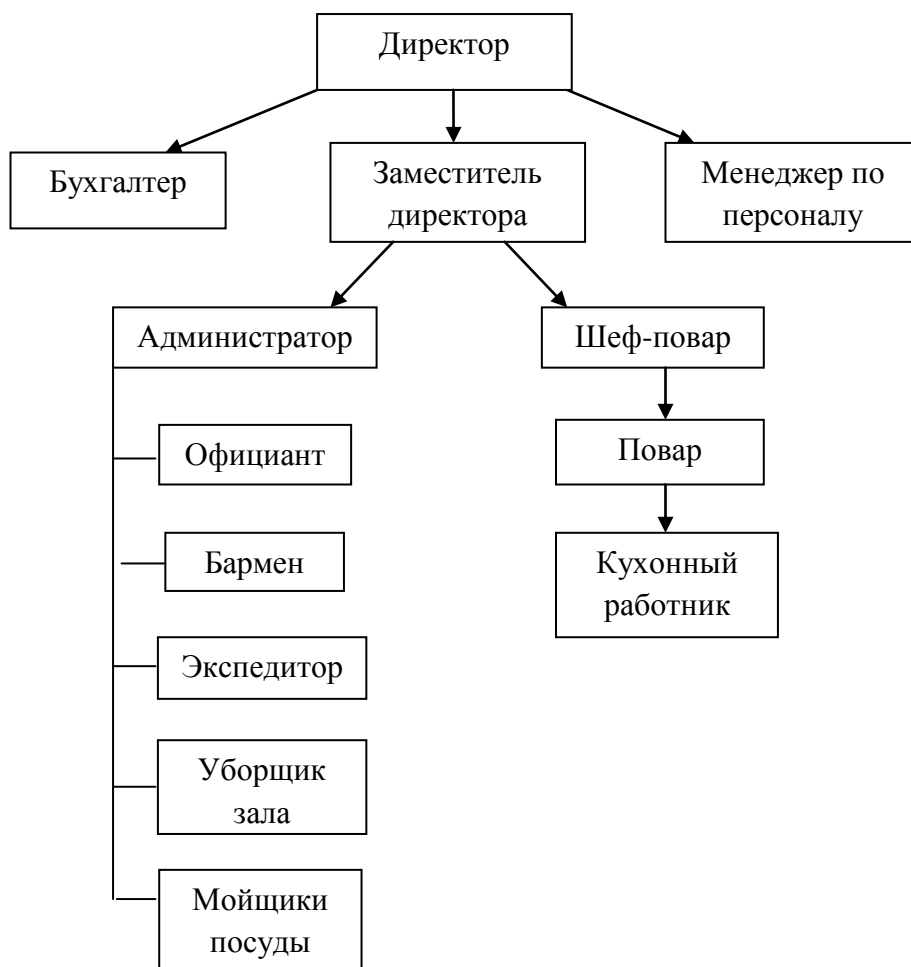


Рисунок 1.4 - Организационная структура

В проектируемом предприятии согласно должностным инструкциям в обязанности директора входит: организация деятельности на предприятии и взаимосвязь всех структурных подразделений, цехов и производственных единиц, руководить персоналом.

Заместитель директора обязан руководствоваться законами РФ и нормативными актами предприятия, так же знать гражданские, трудовые, финансовые, налоговые и другие основы законодательства.

Менеджер по персоналу - это работник, занимающийся подбором кадров и создающий свою систему кадрового планирования.

Бухгалтер - это работник, обеспечивающий финансово-административное управление производством.

Администратор кафе - это управляющий предприятием. Контролирует выполнение работы персонала заведения, а так же создает комфортные условия и приятную обстановку для посетителей кафе.

Кухонные работники. Шеф - повар, повара, помощники повара-работники, которые обеспечивают ассортимент и качество выполнения блюд на предприятии. Другими словами в их обязанности входит: разработка меню, контроль за качеством закупок и готовой кулинарной продукцией, оформление и передача блюд из заказа на реализацию посетителям, подбор и обучение персонала кухни.

В обслуживающий персонал входят: официанты и бармен - работники, которые организуют непосредственный контакт с посетителями заведения. Бармен обслуживает посетителей за барной стойкой напитками. Должностные обязанности официанта: сервировка столов, принятие и отдача готовых заказов, расчет посетителей, уборка столов.

Мойщики посуды и уборщики – это работники, которые обеспечивают чистоту помещений и условия для работы другого числа персонала заведения.

2 Технологическая часть

2.1 Разработка производственной программы

Определение количества потребителей

Для подсчета количества потребителей, в первую очередь необходимо выяснить оборачиваемость, среднюю загрузку проектируемого кафе с организацией досуга и на основании этих данных, с учетом ранее подсчитанного количества мест получаем 350.

«По формуле (2.1) определим количество посетителей, которых обслуживают за 1 час работы предприятия:

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot X_{\text{ч}}}{100}, \quad (2.1)$$

где $N_{\text{ч}}$ - количество посетителей, которых обслуживают за 1 час, чел.;

P - численность мест в торговом зале, мест;

$\varphi_{\text{ч}}$ - оборачиваемость места в зале за 1 час;

$X_{\text{ч}}$ - загруженность зала за 1 час, %» [1].

В таблице 2.1 приведен расчет количества потребителей, которые были обслужены в кафе за 1 рабочий день. Оборачиваемость и среднюю загрузку зала принимаем из методического указания [2].

Таблица 2.1 - Определение количества потребителей кафе

| Время работы | Оборачиваемость места за 1 час, раз | Средняя загруженность зала, % | Кол-во посетителей за 1 час, человек (Nч) |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|---|
| 10.00 - 11.00 | 1,5 | 30 | 18 |
| 11.00 - 12.00 | 1,5 | 40 | 24 |
| 12.00 - 13.00 | 1,5 | 90 | 54 |
| 13.00 - 14.00 | 1,5 | 100 | 60 |
| 14.00 - 15.00 | 1,5 | 90 | 54 |
| 15.00 - 16.00 | 1,5 | 50 | 30 |
| 16.00 - 17.00 | 1,5 | 50 | 30 |
| 17.00 - 18.00 | 0,5 | 30 | 6 |
| 18.00 - 19.00 | 0,5 | 60 | 12 |
| 19.00 - 20.00 | 0,5 | 90 | 18 |
| 20.00 - 21.00 | 0,5 | 90 | 18 |
| 21.00 - 22.00 | 0,5 | 60 | 12 |
| 22.00 - 23.00 | 0,5 | 40 | 8 |
| 23.00 - 24.00 | 0,5 | 30 | 6 |
| Всего | | | 350 |

Общее количество потребителей в кафе за день: 350 человек.

Определение количества блюд

Для того чтобы найти количество блюд, которое реализуется в кафе, нужно воспользоваться общим количеством посетителей за день и коэффициентом потребления блюд .

«По формуле (2.2) рассчитаем общее количество реализуемых блюд:

$$n_d = N_d * m , \quad (2.2)$$

где n_d - количество блюд, которое реализуется предприятием в течение дня, шт.;

N_d - количество потребителей в день, чел.;

m - коэффициент потребления блюд, шт»[1].

Коэффициент потребления блюд для кафе составляет $m=2,5$

$$n = 350 * 2,5 = 875 \text{ блюд, реализуемые за день}$$

Далее рассчитываем количество блюд, которые выпускаются на предприятии, в каждой группе и подгруппе. Процентные данные принимаем из методического указания [2].

Распределение ассортимента блюд представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Распределение соотношения ассортимента блюд на один день для семейного кафе

| Наименование | Процент от общего кол-ва | Процент от данного количества | Кол-во от общего вида | Количество от данного вида |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Холодные закуски: | 30 | | 262 | |
| -рыбные | | 40 | | 105 |
| -салаты | | 60 | | 157 |
| Горячие закуски: | 5 | | 44 | 44 |
| Супы: | 5 | | 44 | |
| -заправочные | | 40 | | 18 |
| -пюреобразные | | 30 | | 13 |
| -холодные | | 30 | | 13 |
| Вторые горячие: | 40 | | 350 | |
| -рыбные | | 20 | | 70 |
| -мясные | | 40 | | 140 |
| -птица | | 30 | | 105 |
| -овощные | | 10 | | 35 |
| Сладкие блюда и горячие напитки | 20 | 100 | 175 | 50 125 |
| Итого | 100 | 100 | 875 | 875 |

В таблице 2.3 указаны примерные нормы потребления продуктов.

Таблица 2.3 - Нормы потребления продуктов

| Наименование продукта | Количество посетителей | Коэффициент | Итого |
|-----------------------------------|------------------------|-------------|-------|
| Холодные напитки | | | |
| Фруктовая вода | 350 | 0,02 | 7л |
| Минеральная вода | 350 | 0,01 | 3,5л |
| Напитки собственного производства | 350 | 0,01 | 3,5л |
| Хлеб и хлебобулочные изделия | | | |
| Ржаной хлеб | 350 | 0,02 | 7кг |
| Пшеничный хлеб | 350 | 0,02 | 7кг |
| Алкобольные напитки | | | |
| Винно-водочные изделия | 350 | 0,1 | 35л |
| Пиво | 350 | 0,025 | 9л |

В таблице 2.4 представлено расчетное меню кафе

Таблица 2.4 - Расчетное меню на один день для кафе с организацией досуга

| № рец. | Наименование блюда | Выход | Кол-во порций |
|------------------|--|---------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Холодные закуски | | | |
| ТТК | Бутерброд с семгой | 30/30 | 53 |
| ТТК | Бутерброд с икрой зернистой | 30/20/2 | 52 |
| ТТК | Салат «Поющий окунь» (окунь горячего копчения, капуста свежая, капуста брюссельская, редис, морковь, яблоки, лимон, майонез) | 200 | 40 |
| ТТК | Салат «Нота» (язык, картофель, огурцы, яйца, салат, майонез) | 150 | 39 |
| ТТК | Салат «ВетСыр» (ветчина, сыр, огурцы, яйца, перец сладкий ТТК маринованный, сметана, петрушка) | 200 | 39 |
| ТТК | Салат «Дореми» (помидоры, огурцы, масло оливковое) | 200 | 39 |
| Горячие закуски | | | |
| ТТК | Кальмары в кляре | 150 | 22 |
| ТТК | Жареный сыр | 150 | 22 |
| Супы | | | |
| ТТК | Суп из цветной капусты с креветками | 250 | 18 |
| ТТК | Суп-пюре из птицы | 250 | 13 |
| ТТК | Суп холодный свекольный | 250 | 13 |
| Вторые блюда | | | |
| ТТК | Шницель рыбный с овощами припущенными | 125/165 | 20 |
| ТТК | Стейк из семги с овощами по-карибски | 150/150 | 25 |

Продолжение таблицы 2.4

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------|---|---------|-----|
| ТТК | Филе морского гребешка во фритюре с помидорами жареными | 125/150 | 25 |
| ТТК | Бифштекс с баклажанами жареными | 100/150 | 70 |
| ТТК | Эскалоп с овощами отварными | 100/150 | 70 |
| ТТК | Цыплята-табака с овощами в молочном соусе | 250/150 | 52 |
| ТТК | Крылышки «Симфония» с жареным луком во фритюре | 220/150 | 53 |
| ТТК | Овощи в духовке «Рататуй» | 150 | 35 |
| Сладкие блюда и горячие напитки | | | |
| ТТК | Торт «Дольче Вита» (суфле из фруктового пюре на подложке из фруктового теста) | 150 | 15 |
| ТТК | Торт «Меренги» (безе с грецкими орехами и заварным кремом) | 100 | 15 |
| ТТК | Торт «Наполеон» | 150 | 15 |
| ТТК | Десерт «Тирамису» | 150 | 15 |
| ТТК | Мороженое в ассортименте | 100 | 15 |
| Горячие напитки | | | |
| ТТК | Кофе эспрессо | 30 | 15 |
| ТТК | Кофе капучино | 200 | 15 |
| ТТК | Кофе латте | 200 | 15 |
| ТТК | Кофе со сливками | 150 | 10 |
| ТТК | Чай черный | 400 | 15 |
| ТТК | Чай черный с лимоном | 400 | 10 |
| ТТК | Чай с бергамотом | 400 | 10 |
| ТТК | Чай зеленый | 400 | 10 |
| Холодные напитки | | | |
| ТТК | Сок в ассортименте «Любимый» | 200 | 35 |
| ТТК | Лимонад (Пепси, фанта) | 200 | 18 |
| ТТК | Коктейль «Фруктовая грация» (сок апельсиновый, гранатовый сироп, банан, мороженое, лед) | 200 | 6 |
| ТТК | Коктейль «Кокосовый рай» (молоко, мороженое, кокосовая стружка, сироп кокосовый) | 200 | 6 |
| ТТК | Коктейль «Экзотик» (сок мультифруктовый, мороженое, банан, киви, лед) | 200 | 6 |
| Хлеб и хлебобулочные изделия | | | |
| ТТК | Ржаной хлеб | 40 | 175 |
| ТТК | Пшеничный хлеб | 40 | 175 |

Карта вин

| Игристые вина | | | |
|---------------|------------------------------------|-----|----|
| ТТК | Шампанское «Bosca» | 750 | 4 |
| ТТК | Шампанское «Mondoro Asti» | 750 | 4 |
| Белые вина | | | |
| ТТК | Вино «Мускат белый (Массандра) | 150 | 10 |
| ТТК | Вино «Совиньон Блан Ресерва» | 150 | 10 |
| Красные вина | | | |
| ТТК | Вино «Гранатовый браслет» | 150 | 10 |
| ТТК | Вино «Карменер - Каберне Совиньон» | 150 | 10 |

Продолжение таблицы 2.4

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------|-------------------------|-----|-----|
| Пиво | | | |
| ТТК | Пиво «Bud» | 500 | 6 |
| ТТК | Пиво «Heineken» | 500 | 6 |
| ТТК | Пиво «Amstel» | 500 | 6 |
| Вермут | | | |
| ТТК | Вермут «Martini bianco» | 50 | 60 |
| ТТК | Вермут «Martini rosso» | 50 | 60 |
| Коньяк | | | |
| ТТК | Коньяк «Hennessy» | 50 | 60 |
| ТТК | Коньяк «Арарат 3*» | 50 | 60 |
| Виски | | | |
| ТТК | Виски «Jack Daniels» | 50 | 120 |
| Водка | | | |
| ТТК | Водка «Парламент» | 50 | 50 |
| ТТК | Водка «Абсолют Классик» | 50 | 50 |

2.2 Расчет расхода количества сырья и кулинарных полуфабрикатов

В данной дипломной работе все расчеты ведутся по расчетному меню. Нам нужно составить калькуляцию для всех блюд в меню.

«По формуле (2.3) рассчитываем количество сырья из меню:

$$G = \frac{n_d \cdot g_p}{1000}, \quad (2.3)$$

где G – масса или количество сырья (или п/ф) данного вида, кг;

n_d – количество порций, блюд данного вида, шт.;

g_p – норма сырья (п/ф) данного вида на одно блюдо или на 1 кг выхода готовой продукции по сборнику рецептов, г» [1].

Расчет расхода сырья и полуфабрикатов предоставлен в приложении А.

Сводная сырьевая ведомость представлена в приложении Б.

2.3 Расчет площадей складских и производственных помещений

Складская группа.

Расчет помещений производится по удельной нагрузке на 1 м² грузовой площади пола. По формуле (2.4) рассчитывается площадь.

$$F = \frac{G\tau}{q} \beta, \quad (2.4)$$

«где G – суточный запас продуктов, кг;

τ – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²» [1].

Общая площадь находится по формуле (2.5):

$$F_{\text{общ}} = F * \beta , \quad (2.5)$$

где β – коэффициент увеличения площади помещения; значения β зависят от площади помещения и принимаются в пределах 2,2 – для малых камер (площадью до 10 м²)

Расчет, по которому мы выбираем холодильную камеру для мясных и рыбных продуктов представим в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Камера для хранения мяса и рыбы

| Наименование сырья | Масса, кг | Срок годности, сут | Уд. нагрузка на 1 м ² площади, кг | Площадь, м ² |
|---------------------------------|-----------|--------------------|--|-------------------------|
| Семга охлажденная потр. обезгл. | 5,65 | 4 | 200 | 0,11 |
| Говядина (вырезка) | 15,12 | 3 | 140 | 0,32 |
| Свинина (корейка) | 12,11 | 3 | 140 | 0,26 |
| Семга соленая | 2,23 | 3 | 140 | 0,05 |
| Окунь морской горячего копчения | 9,6 | 3 | 140 | 0,21 |
| Треска потрош. обезгл | 2,9 | 3 | 140 | 0,06 |
| Птица | 3,77 | 2 | 130 | 0,06 |
| Куриные крылышки | 6,36 | 2 | 130 | 0,1 |
| Цыплята | 21,53 | 2 | 130 | 0,33 |
| Язык говяжий | 1,68 | 1 | 130 | 0,01 |
| Итого: | | | | 1,51 |

Так как площадь рассчитанной камеры составляет меньше 10 м², то коэффициент β принимаем равным 2,2.

$$F_{\text{общ}} = F * \beta = 1,51 * 2,2 = 3,32 \text{ м}^2$$

$$V = 3,32 * 2,04 = 6,77 \text{ м}^3$$

Устанавливать будем холодильную камеру «POLAIR Standart» КХН-7,71.

Расчет, по которому мы выбираем холодильную камеру для хранения овощей и фруктов представим в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Камера для хранения овощей и фруктов

| Наименование сырья | Масса, кг | Срок годности, сут | Удельная нагрузка на 1м ² площади,кг | Площадь |
|----------------------|-----------|--------------------|---|---------|
| Капуста б/к | 35,22 | 5 | 300 | 0,59 |
| Капуста брюссельская | 32,5 | 5 | 300 | 0,54 |
| Редис белый | 4,92 | 5 | 300 | 0,08 |
| Морковь свежая | 24,04 | 5 | 300 | 0,4 |
| Яблоки свежие | 4,56 | 2 | 100 | 0,09 |
| Петрушка свежая | 2,07 | 2 | 80 | 0,05 |
| Картофель | 5,1 | 5 | 300 | 0,09 |
| Огурцы свежие | 22,14 | 5 | 300 | 0,37 |
| Листья салата | 0,31 | 5 | 300 | 0,005 |
| Помидоры свежие | 27,19 | 5 | 300 | 0,45 |
| Лук зеленый | 6,67 | 2 | 80 | 0,17 |
| Лук репчатый | 29,94 | 5 | 300 | 0,5 |
| Свекла | 2,6 | 5 | 300 | 0,04 |
| Хрен (корень) | 1,61 | 5 | 300 | 0,03 |
| Баклажаны | 14,14 | 5 | 300 | 0,24 |
| Грибы шампиньоны | 2,1 | 10 | 200 | 0,11 |
| Пастернак | 2,1 | 5 | 80 | 0,13 |
| Батат | 2,1 | 5 | 300 | 0,04 |
| Бананы | 0,48 | 2 | 100 | 0,01 |
| Киви | 0,27 | 2 | 100 | 0,01 |
| Итого: | | | | 3,95 |

$$F_{\text{общ}} = 3,95 * 2,2 = 8,69 \text{ м}^2$$

$$V = 8,69 * 2,04 = 17,73 \text{ м}^3$$

Устанавливать будем холодильную камеру «POLAIR Standart» КХН-18,18.

Расчет, по которому мы выбираем холодильную камеру для хранения молочно-жировых и гастрономических продуктов представим в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Камера для молочно-жировых и гастрономических продуктов

| Наименование сырья | Масса, кг | Срок годности, сут | Удельная нагрузка на 1 м ² площади, кг | Площадь |
|-----------------------|-----------|--------------------|---|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Яйца куриные 1с | 4,08 | 5 | 200 | 0,1 |
| Сметана 20% | 3,95 | 3 | 140 | 0,08 |
| Майонез «Слобода» 67% | 5,17 | 2 | 120 | 0,09 |
| Молоко питьевое 3,2% | 8,15 | 1,5 | 200 | 0,06 |
| Сливки питьевые 20% | 1,75 | 2 | 120 | 0,03 |

Продолжение таблицы 2.7

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------------|-------|----|-----|------|
| Сыр полутвердый «Голландский» | 3,37 | 5 | 220 | 0,08 |
| Масло подсолнечное «Золотая семечка» | 11,57 | 2 | 120 | 0,19 |
| Масло сливочное «Вологодское» 82,5 % | 2,27 | 2 | 120 | 0,04 |
| Масло оливковое | 2,34 | 5 | 140 | 0,08 |
| Масло зеленое | 1,05 | 2 | 120 | 0,02 |
| Маргарин столовый | 1,2 | 2 | 120 | 0,02 |
| Ветчина | 1,59 | 5 | 140 | 0,06 |
| Соус ткемали | 2,6 | 2 | 120 | 0,04 |
| Соус свит чили | 2,12 | 2 | 120 | 0,04 |
| Чесночный соус | 2,65 | 2 | 120 | 0,04 |
| Соус молочный | 3,85 | 2 | 120 | 0,06 |
| Жир животный | 1,4 | 3 | 140 | 0,03 |
| Икра зернистая | 1,06 | 10 | 120 | 0,09 |
| Уксус 3% | 0,21 | 10 | 120 | 0,02 |
| Горошек зелен. консерв | 2,45 | 10 | 120 | 0,2 |
| Перец сладкий маринованный | 0,78 | 5 | 100 | 0,04 |
| Итого: | | | | 1,41 |

$$F_{\text{общ}} = 1,41 * 2,2 = 3,10 \text{ м}^2$$

$$V = 3,10 * 2,04 = 6,32 \text{ м}^3$$

Устанавливать будем холодильную камеру «POLAIR Standart» КХН-6,61

Расчет, по которому мы выбираем кладовую для хранения сыпучих продуктов представим в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Кладовая для сыпучих продуктов

| Наименование сырья | Масса, кг | Срок годности, сут. | Удельная нагрузка на 1 м ² , кг | Площадь |
|----------------------------------|-----------|---------------------|--|---------|
| Сахарный песок | 0,04 | 7 | 400 | 0,007 |
| Мука пшеничная | 2,09 | 7 | 400 | 0,04 |
| Сухари панировочные | 2 | 7 | 400 | 0,04 |
| Паприка | 3,18 | 7 | 100 | 0,22 |
| Кислота лимонная | 0,025 | 7 | 100 | 0,002 |
| Кофе натуральный (зерна арабики) | 2,45 | 5 | 140 | 0,09 |
| Чай в ассортименте | 3,6 | 5 | 140 | 0,13 |
| Кокосовая стружка | 0,12 | 7 | 100 | 0,008 |
| Итого: | | | | 0,54 |

$$F_{\text{общ}} = 0,54 * 2,2 = 1,19 \text{ м}^2$$

Расчет, по которому мы выбираем шкаф для хранения хлеба представим в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Шкаф для хранения хлеба

| Наименование сырья | Масса, кг | Срок годности, сут | Удельная нагрузка на 1 м ² площади, кг |
|--------------------|-----------|--------------------|---|
| Хлеб пшеничный | 10,15 | 1 | 100 |
| Хлеб ржаной | 7 | 1 | 100 |

Чтобы выбрать, какой шкаф нам нужен, необходимо рассчитать число гастроемкостей. «По формуле (2.6) произведем расчет:

$$n_{г.в.} = \frac{G}{E_{г.в.}} * R, \quad (2.6)$$

где G – масса или количество полуфабрикатов;

R – коэффициент запаса емкостей (R=3);

E_{г.в.} -«местимость данной гастроемкости» [1].

$$n_{г.в.} = \frac{17,15}{30} * 3 = 1,72 \approx 2$$

Устанавливать будем СП 125

Расчет, по которому мы выбираем камеру для хранения напитков, представим в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Камера для напитков

| Наименование | Масса, л | Срок годности, сут | Уд. нагр. на 1 м ² площади, кг | Площадь |
|---|----------|--------------------|---|---------|
| Сок «Любимый» в ассортименте | 7,9 | 5 | 220 | 0,18 |
| Газированная вода «Sprite» «Fanta», «Coca-cola» | 3,6 | 5 | 220 | 0,08 |
| Вода питьевая | 23,05 | 3 | 200 | 0,35 |
| Сироп кокосовый | 0,24 | 5 | 220 | 0,005 |
| Квас хлебный | 8,45 | 5 | 220 | 0,19 |
| Гранатовый сироп | 0,3 | 5 | 220 | 0,007 |
| Пиво | 9 | 2 | 180 | 0,1 |
| Шампанское | 6 | 10 | 180 | 0,33 |
| Вино | 6 | 10 | 180 | 0,33 |
| Вермут | 6 | 10 | 180 | 0,33 |
| Коньяк | 6 | 10 | 180 | 0,33 |
| Виски | 6 | 10 | 180 | 0,33 |
| Водка | 5 | 10 | 180 | 0,28 |
| Итого | | | | 2,84 |

$$F_{\text{общ}} = 2,84 * 2,2 = 6,25 \text{ м}^2$$

$$V = 6,25 * 2,04 = 12,75 \text{ м}^3$$

Устанавливать будем холодильный UGUR USS 374 DTKL.

Расчет, по которому мы выбираем морозильную камеру, представим в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Морозильная камера

| Наименование | Масса, кг | Срок годности,сут | Уд. нагр. на 1 м ² площади, кг | Площадь |
|----------------------------------|-----------|-------------------|---|---------|
| Мороженое | 2,07 | 10 | 240 | 0,09 |
| Кальмары мороженые (филе) | 2,42 | 4 | 200 | 0,05 |
| Креветки мороженые неразделанные | 7,51 | 4 | 200 | 0,15 |
| Филе морского гребешка морожен | 7,76 | 4 | 200 | 0,16 |
| Итого | | | | 0,45 |

$$F_{\text{общ}} = 0,45 * 2,2 = 0,99 \text{ м}^2$$

$$V = 0,99 * 2,04 = 2,02 \text{ м}^3$$

Устанавливать будем морозильный шкаф Polair ШН-0,7

2.4 Овощной цех

В проектируемом предприятии первым в организации работы всех остальных цехов является овощной цех. В этом цеху осуществляется первичная обработка овощей для того, чтобы приготавливать кулинарную продукцию для реализации потребителями.

Производственной программой для овощного цеха нашего кафе является весь ассортимент полуфабрикатов в целом и количество в килограммах.

Будем использовать сводную сырьевую ведомость, чтобы составить производственную программу для овощного цеха.

Производственная программа представлена в приложении Б.

Для составления производственной программы, нам понадобится информация о массе каждого сырья и какое количество пойдет для приготовления того или иного кулинарного блюда. С учетом процента отходов

каждого сырья, рассчитаем массу готового полуфабриката. Некоторую информацию будем брать из сборника рецептов для ПОП.

Овощной цех работает с 8.00 до 21.00, потому что начинает работать за 2 часа до открытия кафе и заканчивает на 3 часа раньше.

Имея ввиду, что на 1 тонну сырья с первичной обработкой овощей потребуется 5 работников, рассчитываем численность рабочих для обработки 220,76 кг овощей и фруктов пропорцией. Из пропорции получаем, что нам понадобится 1 человек, который работает в цехе.

По формуле (2.7) произведем расчет количества рабочих с учетом выходных и праздничных дней:

$$N_2 = N_1 K_1 , \quad (2.7)$$

где K_1 — коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни;

Исходя из того, что рабочий график предприятия составляет 7 дней в неделю, а рабочий график работников 5 дней в неделю с 2 выходными днями, то коэффициент будет равен 1,59.

$$N_2 = 1 * 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека}$$

Расчет числа столов

Расчет числа производственных столов считается с учетом одновременно работающих в цехе и длины рабочего места на одного работника. В среднем длина стола составляет 1,20 м. «По формуле (2.8) определим длину стола:

$$L = N * l , \quad (2.8)$$

где N — число одновременно работающих в цехе, чел.;

l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l=1,20$ м)» [1].

$$L = 1 * 1,20 = 1,2 \approx 1 \text{ стол}$$

По формуле (2.9) рассчитаем число столов:

$$n = \frac{L}{L_{ст}} , \quad (2.9)$$

где $L_{ст}$ — длина стандартного производственного стола, м

$$n = \frac{1,2}{1,2} = 1 \text{ стол}$$

Оборудование

Для того, чтобы реализовать производственную программу необходимо запланировать следующее оборудование: картофелечистка, стол для доочистки корнеплодов после механической обработки, производственный стол, стол с моечной ванной, моечная ванна, раковина для мытья рук, холодильный шкаф.

Чтобы рассчитать и выбрать модель картофелеочистительной машины воспользуемся следующим алгоритмом: во-первых, необходимо рассчитать минимально необходимую производительность (требуемую), во-вторых, подобрать соответствующую модель оборудования и рассчитать коэффициент использования. Результаты расчета приведены в таблице 2.13.

«Требуемую производительность машины (кг/ч, шт/ч) определим по формуле (2.10):

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (2.10)$$

где G — масса сырья, обрабатываемого за определенный период времени, кг (шт.);

t_y — условное время работы машины, ч» [1].

«Условное время работы машины рассчитаем по формуле (2.11):

$$t_y = T\eta_y, \quad (2.11)$$

где T — продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y — условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$)» [1].

На основании произведенного расчета выбираем машину из каталога, имеющую производительность, близкую к требуемой, после произведем расчет фактической продолжительности работы машины (ч) по формуле (2.12):

$$t_{\text{ф}} = \frac{G}{Q} \quad (2.12)$$

«где Q — производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт/ч) и коэффициент ее использования» [1].

$$\eta = \frac{t_{\text{ф}}}{T} \quad (2.13)$$

«где T — продолжительность работы цеха, смены, ч» [1].

Результаты расчета приведены в таблице 2.13

Таблица 2.13 – Расчет картофелеочистительной машины

| Оборудование | Расчет требуемой производительности | | | | | Тип и производительность, кг/ч | Характеристика принятого к установке оборудования | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|---|---------------------------|---------------------|
| | Кол-во продукта, кг | Условный коэффициент использования оборудования | Продолжительность работы цеха, ч | Условное время работы оборудования, ч | Требуемая производительность оборудования, кг/ч | | Продолжительность работы, ч | Коэффициент использования | Кол-во оборудования |
| | G | η_y | T | t_y | Q_{mp} | Q | t_{ϕ} | η | |
| картофелеочистительная машина | 5,1 | 0,5 | 13 | 6,5 | 0,78 | 60 | 0,04 | 0,003 | 1 |

Устанавливать будем картофелеочистительную машину «FIMAR PPN/10».

Так как мы знаем массу готовых полуфабрикатов, необходимо узнать, какой холодильный шкаф нам нужен, для хранения овощей и фруктов.

«По формуле (2.14) рассчитаем холодильный шкаф:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho v} \quad [1]. \quad (2.14)$$

В таблице 2.14 представлены расчеты холодильного шкафа

Таблица 2.14 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения овощей

| Наименование продукта | Масса, кг | Объем плотн., кг/дм ³ | Кэф.учит. массу тары | Требуемый объем холод. шкафа |
|-----------------------|-----------|----------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Картофель | 5,1 | 0,65 | 0,7 | 0,011 |
| Капуста б/к | 35,22 | 0,45 | 0,7 | 0,11 |
| Капуста брюссельская | 32,5 | 0,45 | 0,7 | 0,103 |
| Лук репчатый | 29,94 | 0,60 | 0,7 | 0,071 |
| Лук зеленый | 6,67 | 0,35 | 0,7 | 0,027 |
| Редис белый | 4,92 | 0,6 | 0,7 | 0,012 |
| Свекла | 2,6 | 0,55 | 0,7 | 0,0068 |
| Хрен (корень) | 1,61 | 0,50 | 0,7 | 0,0046 |
| Морковь свежая | 24,04 | 0,50 | 0,7 | 0,069 |
| Помидоры свежие | 27,19 | 0,60 | 0,7 | 0,065 |
| Огурцы свежие | 22,14 | 0,35 | 0,7 | 0,09 |
| Батат | 2,1 | 0,65 | 0,7 | 0,0046 |
| Баклажаны свежие | 14,14 | 0,5 | 0,7 | 0,04 |

Продолжение таблицы 2.14

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|------|------|-----|--------|
| Салат-латук | 0,31 | 0,35 | 0,7 | 0,0013 |
| Грибы шампиньоны | 2,1 | 0,35 | 0,7 | 0,0086 |
| Петрушка свежая | 2,07 | 0,35 | 0,7 | 0,0084 |
| Пастернак | 2,1 | 0,35 | 0,7 | 0,0086 |
| Киви | 0,27 | 0,55 | 0,7 | 0,0007 |
| Бананы | 0,48 | | 0,7 | 0,0012 |
| Яблоки | 4,56 | | 0,7 | 0,012 |
| Итого | | | | 0,655 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,655}{2} = 0,328 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф APACH F700TN.

В таблице 2.15 представлен расчет площади овощного цеха

Таблица 2.15 – Расчет общей площади овощного цеха

| Наименование | Модель | Кол-во | Габаритные размеры, мм | S, занятая единицей оборудования, м ² | S, занятая всем оборудованием, м ² |
|-------------------------------|--------------------------|--------|------------------------|--|---|
| Картофелеочистительная машина | FIMAR PPN/10 | 1 | 400× 770× 860 | 0,31 | 0,31 |
| Стол для доочистки овощей | СП-30 | 1 | 1200× 740× 850 | 0,89 | 0,89 |
| Производственный стол | СП-1200 | 1 | 1200× 600× 850 | 0,72 | 0,72 |
| Весы настольные | CAS AD-20H | 1 | 350× 325× 105 | - | - |
| Стол с моечной ванной | ROVABO PL106D | 1 | 1000× 600× 850 | 0,6 | 0,6 |
| Моечная ванна | KAYMAN K-BMЦН-2/1200/700 | 1 | 1200× 700× 870 | 0,84 | 0,84 |
| Раковина для мытья рук | Tecnoinox L35/6 | 1 | 350× 600× 300 | 0,21 | 0,21 |
| Холодильный шкаф | APACH F700TN | 1 | 595× 600× 1315 | 0,36 | 0,36 |
| Бак для отходов | GASTRORA G JW-CR38E | 1 | 398× 398× 434 | 0,16 | 0,16 |
| Итого | | | | | 3,93 |

$$S_{\text{овощ.цеха}} = \frac{3,93}{0,3} = 13,1 \text{ м}^2$$

2.5 Мясорыбный цех

Мясорыбный цех предназначен для обработки сырья их мяса, рыбы, птицы и изготовления из них полуфабрикатов для дальнейшего использования..

Производственной программой для мясорыбного цеха семейного кафе является весь ассортимент полуфабрикатов в целом и количество в килограммах.

Используя сводную сырьевую ведомость, составим производственную программу для мясорыбного цеха.

Мясорыбный цех начинает работать так одновременно с овощным цехом за 2 часа до открытия кафе и заканчивать на 2 часа раньше. Следовательно, график работы данного цеха с 8.00 до 22.00

В таблице 2.16 представлена производственная программа мясо-рыбного цеха

Таблица 2.16 - Производственная программа для мясо-рыбного цеха

| Наименование сырья | Масса брутто, кг | Наименование блюда | Способ обработки | Масса на 1 порцию, г | Кол-во порций | % отходов | Масса п/ф, кг |
|---------------------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------|-----------|---------------|
| Семга соленая | 2,23 | Бутерброд с семгой | Порционирование | 42 | 53 | 28 | 1,6 |
| Окунь морской горячего копчения | 9,6 | Салат «Поющий окунь» | Порционирование | 240 | 40 | 25 | 7,2 |
| Язык говяжий | 1,68 | Салат «Нота» | Первичная обработка | 43 | 39 | 26 | 1,24 |
| Курица | 3,77 | Суп-пюре из птицы | Первичная обработка | 290 | 13 | 30 | 2,64 |
| Куриные крылышки | 6,36 | Крылышки «Симфония» | Первичная обработка | 120 | 53 | 30 | 4,45 |
| Треска потрош. Обезгл | 2,9 | Шницель рыбный | Первичная обработка | 145 | 20 | 30 | 2,03 |
| Говядина (вырезка) | 15,12 | Бифштекс | Первичная обработка | 216 | 70 | 25 | 11,34 |
| Свинина (корейка) | 12,11 | Эскалоп | Первичная обработка | 173 | 70 | 14 | 10,41 |
| Цыплята | 21,53 | Цыплята-табака | Первичная обработка | 414 | 52 | 30 | 15,07 |
| Итог (мясо) | 60,57 | | | | | | 45,15 |
| Итог (рыба) | 14,73 | | | | | | 10,83 |

Для переработки 1 тонны мясного сырья потребуется 8 человек, рассчитываем численность рабочих для обработки 60,57 кг мяса и субпродуктов пропорцией. Следовательно, получаем 1 человека. Учитывая выходные и праздничные дни, рассчитываем по формуле (2.7)

Так как рабочий график предприятия составляет 7 дней в неделю, а рабочий график работников 5 дней в неделю с 2 выходными днями, то коэффициент будет равен 1,59.

$$N_2 = 1 * 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека (для мяса)}$$

Для переработки 1 тонны рыбного сырья потребуется 10 человек, из этого следует, чтобы переработать 14,73 кг рыбы потребуется 1 человек.

$$N_2 = 1 * 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ человека (для рыбы)}$$

Расчет числа столов

Так как одновременно работающих в цехе составляет 2 человека, а длина рабочего стола составляет 1,20 м. Рассчитаем длину рабочего места по формуле (2.8)

$$L = 2 * 1,20 = 2,4 \approx 2 \text{ стола}$$

Для реализации производственной программы необходимо запланировать следующее оборудование: производственные столы, 2 моечные ванны, раковина для мытья рук, холодильный шкаф.

В таблице 2.17 приведен расчет объема холодильного шкафа для мясных п/ф

Таблица 2.17 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения мясных полуфабрикатов

| Наименование продукта | Масса, кг | Объем плотн., кг/дм ³ | Козф.учит. массу тары | Требуемый объем холод. шкафа |
|-----------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Язык говяжий | 1,68 | 0,85 | 0,7 | 0,0028 |
| Птица | 3,77 | 0,25 | 0,7 | 0,022 |
| Куриные крылышки | 6,36 | 0,25 | 0,7 | 0,036 |
| Цыплята | 21,53 | 0,25 | 0,7 | 0,12 |
| Говядина (вырезка) | 15,12 | 0,85 | 0,7 | 0,025 |
| Свинина (корейка) | 12,11 | 0,85 | 0,7 | 0,02 |
| Итого | | | | 0,23 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,23}{2} = 0,12 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{п}} = \frac{0,12}{0,7} = 0,17 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф TEFCOLD UF50G. (Дания)

Расчет холодильного шкафа для рыбных п/ф представлен в таблице 2.18

Таблица 2.18 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения рыбных полуфабрикатов

| Наименование продукта | Масса, кг | Объем плотн., кг/дм ³ | Коэф.учит. массу тары | Требуемый объем холод. шкафа |
|-----------------------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Семга соленая | 2,23 | 0,8 | 0,7 | 0,004 |
| Семга охлажд. потр. обезгл | 5,65 | 0,8 | 0,7 | 0,01 |
| Окунь морской гор. копчения | 9,6 | 0,5 | 0,7 | 0,027 |
| Треска потр. Обезгл | 2,9 | 0,45 | 0,7 | 0,0092 |
| Итого | | | | 0,05 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,05}{2} = 0,025 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{п}} = \frac{0,025}{0,7} = 0,036 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф TEFCOLD FSC100. (Дания)

Общая площадь мясорыбного цеха представлена в таблице 2.19

Таблица 2.19 – Расчет общей площади мясорыбного цеха

| Наименование | Модель | Кол-во | Габаритные размеры, мм | S, занятая единицей оборудования, м ² | S, занятая всем оборудованием, м ² |
|---------------------------|--------------------------|--------|------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Холодильный шкаф для мяса | TEFCOLD UF50G | 1 | 570x530x520 | 0,30 | 0,30 |
| Холодильный шкаф для рыбы | TEFCOLD FSC100 | 1 | 655x390x930 | 0,26 | 0,26 |
| Моечная ванна | КАУМАН К-ВМЦН-2/1200/700 | 2 | 1200x700x870 | 0,6 | 0,12 |
| Производственный стол | СП-1200 | 2 | 1200*600*850 | 0,84 | 1,68 |
| Весы настольные | CAS AD-20H | 1 | 350x325x105 | - | - |
| Раковина для мытья рук | Тесноinox L35/6 | 1 | 350x600x300 | 0,21 | 0,21 |

Продолжение таблицы 2.19

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|-----------------------|---|-------------|------|------|
| Бак для отходов | GASTRORAG JW-CR38E | 1 | 398x398x434 | 0,16 | 0,16 |
| Весы настольные | | 1 | | - | - |
| Итого | | | | | 2,73 |

$$S_{\text{мясорыб.цеха}} = \frac{2,73}{0,3} = 9,1 \text{ м}^2$$

2.6 Холодный цех

В холодном цехе происходит приготовление салатов, холодных блюд и закусок, не требующие термической обработки. А так же желеобразных десертов. Производственная программа для данного цеха представлена в таблице 2.20.

Таблица 2.20 – Производственная программа для холодного цеха

| Наименование блюда | Выход | Количество порций |
|-----------------------------|-------|-------------------|
| Бутерброд с семгой | 60 | 53 |
| Бутерброд с икрой зернистой | 52 | 52 |
| Салат «Поющий окунь» | 200 | 40 |
| Салат «Нота» | 150 | 39 |
| Салат «ВетСыр» | 200 | 39 |
| Салат «Доремид» | 200 | 39 |

Расчет численности работников цеха

По выражению (2,15) вычислим количество работников в холодном цехе, которые непосредственно заняты процессом:

$$N_1 = \frac{nt}{T \cdot 3600 \cdot \lambda}, \quad (2.15)$$

«где n — количество изделий (или блюд), изготавливаемых за день, шт., кг, блюд;

t — норма времени на изготовление единицы изделия, с; $t = K \cdot 100$;

K — коэффициент трудоемкости; значения коэффициентов трудоемкости; 100 — норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T — продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч ($T = 8$ ч; 11,4 ч; 6,6 ч); λ — коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda = 1,14$), применяют только при механизации процесса» [1].

Число рабочих для холодного цеха представим в таблице 2.21.

Таблица 2.21 – Расчет численности работников холодного цеха

| Наименование блюда | Количество порций | Коэффициент трудоемкости | Количество работников |
|-----------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|
| Бутерброд с семгой | 53 | 0,3 | 0,05 |
| Бутерброд с икрой зернистой | 52 | 0,3 | 0,05 |
| Салат «Поющий окунь» | 40 | 1,2 | 0,15 |
| Салат «Нога» | 39 | 1,2 | 0,14 |
| Салат «ВетСыр» | 39 | 0,8 | 0,1 |
| Салат «Дореми» | 39 | 0,8 | 0,1 |
| Итого | | | 0,6 |

Из расчетов видно, что в цехе работает 1 повар. Рассчитаем количество повара с учетом всех выходных и праздничных дней по формуле (2.7):

$$N_2 = 1 * 1,59 = 1,59\text{м}$$

Поскольку одновременно в проектируемом цехе будет работать 1 человек, а принятая длина рабочего стола будет составлять 1200 мм, следовательно, длина рабочего определяем по формуле (2.8):

$$L = 1 * 1,20 = 1,2\text{м}$$

Число столов определяем по формуле (2.9):

$$n = \frac{1,2}{1,2} = 1 \text{ стол}$$

Расчет холодильного оборудования

Для хранения полуфабрикатов используются холодильные шкафы. Площадь рассчитываем исходя из суточной массы полуфабрикатов по выражению (2.13). Все результаты сводим в таблицу 2.22.

Таблица 2.22 – Определение объема холодильного шкафа

| Наименование полуфабрикаты | Масса продукта, кг | Объемная плотность, кг/дм | Коэфф. учитывающий массу тары | Требуемый объем холод. шкафа |
|----------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Капуста б/к свежая | 12 | 0,45 | 0,7 | 0,038 |
| Капуста брюссельская | 4,4 | 0,45 | 0,7 | 0,014 |
| Редис белый | 3,2 | 0,6 | 0,7 | 0,0076 |
| Морковь | 3,2 | 0,5 | 0,7 | 0,0091 |
| Яблоки свежие | 3,2 | 0,55 | 0,7 | 0,0083 |
| Петрушка | 1,2 | 0,35 | 0,7 | 0,0049 |
| Картофель | 2,15 | 0,65 | 0,7 | 0,0047 |
| Огурцы свежие | 16,38 | 0,35 | 0,7 | 0,067 |
| Листья салата | 0,23 | 0,35 | 0,7 | 0,00094 |
| Помидоры | 18,72 | 0,6 | 0,7 | 0,045 |
| Лук зеленый | 4,68 | 0,35 | 0,7 | 0,019 |
| Итого | | | | 0,219 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,219}{2} = 0,11 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф SAGI FD70T

Для того, чтобы узнать какой объем холодильного шкафа нам необходим, рассчитываем по формуле (2.13) и записываем в таблицу 2.23.

Таблица 2.23 – Определение объема холодильного шкафа для гастрономических и молочных продуктов

| Наименование полуфабрикаты | Масса продукта, кг | Объемная плотность, кг/дм | Коэфф. учитывающий массу тары | Требуемый объем холод. шкафа |
|----------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Икра зернистая | 1,04 | 0,6 | 0,7 | 0,0025 |
| Масло сливочное | 0,1 | 0,9 | 0,7 | 0,00016 |
| Масло оливковое | 2,34 | 0,9 | 0,7 | 0,0037 |
| Майонез | 5,17 | 0,9 | 0,7 | 0,0082 |
| Сыр полутвердый | 1,56 | 0,6 | 0,7 | 0,0037 |
| Ветчина | 1,56 | 0,6 | 0,7 | 0,0037 |
| Перец сладкий маринованный | 0,39 | 0,7 | 0,7 | 0,0008 |
| Яйца | 20 шт | 0,45 | 0,7 | 0,0025 |
| Сметана | 1,95 | 0,9 | 0,7 | 0,003 |
| Итого | | | | 0,028 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,028}{2} = 0,014 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф APACH F700TN.

Для расчета и выбора модели овощерезательной машины воспользуемся следующим алгоритмом: в начале, необходимо рассчитать минимально необходимую производительность (требуемую), затем подобрать соответствующую модель оборудования и рассчитать коэффициент использования. Результаты расчета сведены в таблицу 2.24. Рассчитываем по выражениям (2.10-2.13)

Таблица 2. 24 – Расчет овощерезки

| Продукт | Расчет требуемой производительности | | | | | Тип и производительность, кг/ч | Характеристика принятого к установке оборудования | | |
|---------|-------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|---|---------------------------|---------------------|
| | Кол-во измельченного продукта, кг | Условный коэффициент использования оборудования | Продолжительность работы цеха, ч | Условное время работы оборудования, ч | Требуемая производительность оборудования, кг/ч | | Продолжительность работы, ч | Коэффициент использования | Кол-во оборудования |
| | G | η_y | T | t_y | Q_{mp} | Q | t_{ϕ} | η | |
| Овощи | 24,07 | 0,5 | 11 | 5,5 | 4,38 | 300 | 0.08 | 0,007 | 1 |

Принимаем к установке овощерезку HURAKAN HKN-FNT

Расчет общей площади холодного цеха представляем в таблице 2.25.

Таблица 2.25 – Расчет общей площади холодного цеха

| Наименование | Модель | Кол-во | Габаритные размеры, мм | S , занятая единицей оборудования, м ² | S , занятая всем оборудованием, м ² |
|--|-----------------|--------|------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Холодильный шкаф для овощей и фруктов | SAGI FD70T | 1 | 750× 835× 2040 | 0.63 | 0.63 |
| Холодильный шкаф для гастрономических и молочных прлдуктов | APACH F700TN | 1 | 710× 800× 2030 | 0,57 | 0,57 |
| Овощерезка | HURAKAN HKN-FNT | 1 | 600× 240× 590 | - | - |
| Стеллаж | СП-230 | 1 | 670× 600 | 0,42 | 0,42 |
| Раковина для мытья рук | Теспоinox L35/6 | 1 | 350× 600× 300 | 0,21 | 0,21 |

Продолжение таблицы 2.25

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------|---------------------|---|--------------------|------|------|
| Производственный стол | СП-1200 | 2 | 1200× 600× 8 50 | 0,84 | 1,68 |
| Весы настольные | CAS AD-20H | 1 | 350× 325× 10 5 | - | - |
| Бак для мусора | GASTROR AG JW-CR38E | 1 | 398× 398× 43 4 | 0,16 | 0,16 |
| Итого | | | | | 3,67 |

$$S_{\text{холод.цех}} = \frac{3,67}{0,3} = 12,23 \text{ м}^2$$

2.7 Горячий цех

Горячий цех предназначен для доведения до готовности кулинарных изделий, которые требуют термическую обработку.

Производственной программой для цеха семейного кафе является весь ассортимент полуфабрикатов в целом и количество в килограммах.

Используя сводную сырьевую ведомость, составим производственную программу для данного цеха.

Горячий цех начинает работать так одновременно с овощным цехом за 2 часа до открытия кафе и заканчивать одновременно с залом. Следовательно, график работы данного цеха с 8.00 до 24.00. График реализации блюд представлен в приложении Б.

Расчет численности производственных работников

Численность работников рассчитываем, и полученные данные запишем в таблицу 2.27.

Таблица 2.27 – Расчет численности производственных работников

| Наименование блюд | Кол-во блюд | Коэф.трудоемкости | Кол-во человек |
|-------------------------------------|-------------|-------------------|----------------|
| Кальмары в кляре | 22 | 0,6 | 0,04 |
| Жареный сыр | 22 | 0,6 | 0,04 |
| Суп из цветной капусты с креветками | 18 | 0,9 | 0,05 |
| Суп-пюре из птицы | 13 | 0,5 | 0,02 |
| Суп холодный свекольный | 13 | 0,8 | 0,03 |
| Шницель рыбный | 20 | 1,0 | 0,06 |
| Стейк из семги | 25 | 0,7 | 0,05 |
| Филе морского гребешка во фритюре | 25 | 0,8 | 0,06 |
| Бифштекс | 70 | 0,7 | 0,15 |
| Эскалоп | 70 | 0,7 | 0,15 |
| Цыплята-табака | 52 | 0,9 | 0,14 |
| Крылышки «Симфония» | 53 | 0,9 | 0,15 |
| Овощи в духовке «Рататуй» | 35 | 0,9 | 0,1 |
| Овощи припущенные | 20 | 0,8 | 0,05 |
| Овощи по-карибски | 25 | 0,9 | 0,07 |
| Помидоры жареные | 25 | 0,5 | 0,04 |
| Баклажаны жареные | 70 | 0,5 | 0,11 |
| Овощи отварные | 70 | 0,7 | 0,15 |
| Овощи в молочном соусе | 52 | 0,9 | 0,18 |
| Жареный лук во фритюре | 53 | 0,6 | 0,1 |
| Итого | | | 1,74 |

Из таблицы 2.27 видно, что в горячем цехе ежедневно будут работать 2 повара. Необходимо рассчитать количество поваров с учетом праздничных и выходных дней по формуле (2.7)

Так как рабочий график предприятия составляет 7 дней в неделю, а рабочий график работников 5 дней в неделю с 2 выходными днями, то коэффициент будет равен 1,59.

$$N_2 = 2 * 1,59 = 3,18\text{м}$$

Поскольку одновременно в проектируемом цехе будет работать два человек, а принятая длина рабочего стола будет составлять 1200 мм, следовательно, длина рабочего определяем по формуле (2.8):

$$L = 2 * 1,20 = 2,4\text{м}$$

Число столов определяем по формуле (2.9):

$$n = \frac{2,4}{1,2} = 2 \text{ стола}$$

Расчет объема холодильного шкафа

Для того, чтобы узнать какой объем холодильного шкафа нам необходим, рассчитываем по формуле (2.14) и записываем в таблицу 2.28.

Таблица 2.28 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения овощных полуфабрикатов

| Наименование полуфабрикаты | Масса продукта, кг | Объемная плотность, кг/дм | Коэффициент учитывающий массу тары | Требуемый объем холод. Шкафа |
|----------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| капуста брюссельская | 15,5 | 0,45 | 0,7 | 0,049 |
| морковь | 17,35 | 0,50 | 0,7 | 0,049 |
| лук репчатый | 24,69 | 0,60 | 0,7 | 0,059 |
| лук зеленый | 0,65 | 0,35 | 0,7 | 0,003 |
| свекла | 2,08 | 0,55 | 0,7 | 0,005 |
| огурцы свежие | 1,3 | 0,35 | 0,7 | 0,005 |
| хрен (корень) | 1,3 | 0,50 | 0,7 | 0,004 |
| петрушка | 0,15 | 0,35 | 0,7 | 0,0006 |
| капуста б/к | 16,12 | 0,45 | 0,7 | 0,05 |
| помидоры | 3,5 | 0,60 | 0,7 | 0,008 |
| баклажаны | 13,44 | 0,5 | 0,7 | 0,04 |
| картофель | 1,61 | 0,65 | 0,7 | 0,004 |
| грибы шампиньоны | 1,43 | 0,35 | 0,7 | 0,006 |
| пастернак | 1,68 | 0,35 | 0,7 | 0,007 |
| батат | 1,43 | 0,60 | 0,7 | 0,003 |
| Итого | | | | 0,29 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,29}{2} = 0,145 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф SAGI FD70T

Для того, чтобы узнать какой объем холодильного шкафа нам необходим, рассчитываем по формуле (2.13) и записываем в таблицу 2.29.

Таблица 2.29 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения мясных и рыбных полуфабрикатов

| Наименование полуфабрикаты | Масса продукта, кг | Объемная плотность, кг/дм | Коэффициент учитывающий массу тары | Требуемый объем холодильного шкафа |
|----------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Птица | 2,6 | 0,25 | 0,7 | 0,015 |
| Цыплята | 15,08 | 0,25 | | 0,086 |
| Куриные крылышки | 4,24 | 0,25 | | 0,024 |
| Треска потрош. обегл. | 2,12 | 0,45 | | 0,007 |

Продолжение таблицы 2.29

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------|-------|------|---|-------|
| Семга охлажденная | 3,9 | 0,5 | | 0,011 |
| говядина (вырезка) | 11,13 | 0,85 | | 0,019 |
| свинина (корейка) | 10,01 | 0,85 | | 0,017 |
| Итого | | | | 0,179 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,179}{2} = 0,09 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф TEFCOLD FSC100.

Для того, чтобы узнать какой объем холодильного шкафа нам необходим, рассчитываем по формуле (2.13) и записываем в таблицу 2.30.

Таблица 2.30 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения гастрономических и молочных продуктов

| Наименование полуфабрикаты | Масса продукта, кг | Объемная плотность, кг/дм | Коэффициент учитывающий массу тары | Требуемый объем холодильного шкафа |
|----------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| яйца | 55 шт | 0,45 | 0,7 | 0,008 |
| масло сливочное | 2,17 | 0,9 | 0,7 | 0,003 |
| сметана | 2,0 | 0,9 | 0,7 | 0,003 |
| сыр полутвердый | 1,65 | 0,6 | 0,7 | 0,004 |
| масло растительное | 5,21 | 0,9 | 0,7 | 0,008 |
| молоко | 7,95 | 0,9 | 0,7 | 0,013 |
| жир животный | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 0,001 |
| маргарин столовый | 0,35 | 0,9 | 0,7 | 0,0006 |
| сливки | 1,75 | 0,9 | 0,7 | 0,003 |
| соус ткемали | 2,6 | 0,8 | 0,7 | 0,003 |
| соус свитчили | 2,12 | 0,8 | 0,7 | 0,004 |
| горошек зел. консерв. | 1,25 | 0,85 | 0,7 | 0,002 |
| масло зеленое | 1,05 | 0,9 | 0,7 | 0,002 |
| Итого | | | | 0,055 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,055}{2} = 0,03 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке холодильный шкаф TEFCOLD FSC100.

Для того, чтобы узнать какой объем холодильного шкафа нам необходим, рассчитываем по формуле (2.13) и записываем в таблицу 2.31.

Таблица 2.31 – Расчет объема морозильного шкафа для хранения морепродуктов

| Наименование полуфабрикаты | Масса продукта, кг | Объемная плотность, кг/дм | Коэфф. учитывающий массу тары | Требуемый объем морозильного шкафа |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| кальмар (филе) мороженый | 2,42 | 0,5 | 0,7 | 0,007 |
| креветки сыромороженные неразделанные | 7,51 | 0,5 | 0,7 | 0,021 |
| филе морского гребешка мороз | 6,2 | 0,5 | 0,7 | 0,018 |
| Итого | | | | 0,046 |

$$V_{\text{общ}} = \frac{0,046}{2} = 0,023 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке морозильный шкаф TEFCOLD FSC100.

Расчет объема котла для варки бульона

Номинальная вместимость пищеварочного котла (дм³) для варки бульонов по выражению (2.16):

$$\langle V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром}} \quad (2.16)$$

где $V_{\text{прод}}$ — объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм³;

$V_{\text{в}}$ — объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ — объем промежутков между продуктами, дм³» [1].

Объем, занимаемый продуктами рассчитывается по выражению (2.17):

$$\langle V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} , \quad (2.17)$$

где G — масса продуктов, кг; ρ — объемная плотность продукта, кг/дм³» [1].

Основной продукт для варки бульона являются пищевые отходы, кости и т.д. Овощи при расчете объема воды не учитываются из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов.

«Масса продукта рассчитывается по формуле (2.18):

$$G = \frac{n_{\text{б}} g_{\text{р}}}{1000} , \quad (2.18)$$

где $n_{\text{б}}$ — количество литров (дм³) бульона;

g_p — норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм³ бульона, г/дм³» [1].

Норма основного продукта, входящий в состав бульона, определяется исходя из рецептуры. Бульон варят для всех супов сразу, если варятся на одном бульоне.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³) рассчитывается по формуле (2.19):

$$\langle V_B = G * n_B , \quad (2.19)$$

где n_B — норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий [7] для костного, грибного, мясного и мясо-костного бульонов $n_B = 3-5$ л, для рыбного — 2,5-4 л.»

«Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле (2.20):

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} * \beta , \quad (2.20)$$

где β — коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$)» [1].

Расчет котла для варки супов на мясокостном бульоне производится в таблице 2.32.

Таблица 2.32 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона

| Наименование продукта | Норма продукта на 1 дм ³ , г | Масса продукта на заданное количество порций, кг | Объемная плотность продукта, кг/дм ³ | Объем, занимаемый продуктом, дм ³ | Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг | Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³ | Объем промежутков между | Объем котла, дм ³ | |
|-----------------------|---|--|---|--|--|---|-------------------------|------------------------------|----------|
| | | | | | | | | расчетный | принятый |
| - | g_p | G | ρ | $V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}$ | n_B | V_B | $V_{\text{пром}}$ | V | - |
| Кости пищевые | 62,5 | 1,9 | 0,50 | 3,8 | - | - | 1,9 | 9,5 | - |
| Морковь | 2 | 0,06 | 0,55 | 0,10 | - | - | 0,045 | 0,055 | - |
| Петрушка | 1,25 | 0,04 | 0,35 | 0,11 | - | - | 0,07 | 0,04 | - |
| Лук репчатый | 2 | 0,06 | 0,42 | 0,14 | - | - | 0,08 | 0,06 | - |
| Вода | - | - | - | - | 4 | 7,6 | - | - | - |
| Итого | - | - | - | 4,15 | - | 7,6 | 2,1 | 9,65 | - |

Так как объем котла получился менее 40 дм³, то необходимо полученный расчетный объем разделить на коэффициент К=0,85. В данном случае будет использоваться наплитная посуда.

$$K = \frac{9,65}{0,85} = 11,35$$

Для приготовления мясо-костного бульона необходимо принять кастрюлю из нержавеющей стали на 12 литров с площадью 0,07 м².

Расчет котла для варки супов на рыбном бульоне производится в таблице 2.33

Расчет объема котлов для супов

Как видно из таблицы реализации блюд, супы реализуются не более 2 порций в час, следовательно, целесообразнее рассчитывать котлы для варки с расчетом на весь день.

Общая таблица по объемам котлов приводится в таблице 2.33.

Таблица 2.33 – Расчет объема котлов для супов

| Наименование блюд | Кол-во порций | Объем порции | Объем котла | | Площадь | Оборудование |
|-------------------------------------|---------------|--------------|-------------|----------|---------|-------------------------------|
| | | | Расчетный | Принятый | | |
| Суп-пюре из птицы | 12 | 0,25 | 3 | 4 | 0,04 | Кастрюля из нержавеющей стали |
| Суп из цветной капусты с креветками | 18 | 0,25 | 4,5 | 6 | 0,04 | |

Для варки супов необходимо принять наплитные кастрюли из нержавеющей стали: 2 кастрюлю на 4 литра с площадью 0,04 м², и 3 кастрюли на 6 литров с площадью 0,04 м².

«Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд при варке ненабухающих продуктов:

$$V = 1,15 * V_{\text{прод}} \text{ [1].} \quad (2.22)$$

Расчеты, связанные с выбором наплитной посуды для приготовления вторых блюд в максимальный час загрузки с 13.00 до 15.00, представлены в таблице 2.34.

Таблица 2.34 - Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

| Блюдо | Кол-во блюд, порций | Масса продукта нетто, кг | | Объемная плотность продукта, кг/дм ³ | Объем продукта, дм ³ | Норма жидкости на 1 кг продукта, дм ³ | Объем воды, дм ³ | Объем, дм ³ | |
|----------------|---------------------|--------------------------|-------------------|---|---------------------------------|--|-----------------------------|------------------------|----------|
| | | На одну порцию, г | На все порции, кг | | | | | расчетный | приятный |
| | | m | M | | | | | | |
| Овощи отварные | 33 | 150 | 3,3 | 0,45 | 7,33 | 5 | 16,5 | 8,43 | 10 |

Принимаем кастрюлю из нержавеющей стали для варки овощей на 10 л с площадью. 0,05м².

Расчет котлов для варки соуса молочный

Вместимость котлов (дм³) для приготовления соусов определяется по выражению (2.24):

$$V = n * V_{г.н.} , \quad (2.24)$$

где n — количество порций, реализуемых за каждый час работы зала;

$V_{г.н.}$ — объем одной порции напитка, дм³

$$V = 50 * 52 = 2600 \text{ мл} = 26 \text{ л}$$

Для варки соуса молочного потребуется котел из нержавеющей стали с вместимостью 30 л с площадью 0,09 м².

Расчет жарочной поверхности плиты

«Площадь жарочной поверхности рассчитываем по формуле (2.25):

$$F_p = \frac{n f}{\varphi} , \quad (2.25)$$

где n -количество наплитной посуды;

f -площадь посуды;

φ -оборачиваемость за расчетный период». [1]

Расчет, связанный с выбором оборудования, представлен в таблице 2.35.

Таблица 2.35 – Расчет жарочной поверхности плиты

| Наименование блюда | Кол-во блюд с 13 до 15 ч | Кол-во посуды | Вместимость, л | T, мин | φ | S, м ² | S плиты |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------|----------------|--------|----|-------------------|---------|
| Суп-пюре из птицы | 12 | 1 | 4 | 4 | 30 | 0,04 | 0,13 |
| Суп из цветной капусты с креветками | 18 | 1 | 6 | 3,4 | 35 | 0,04 | 0,17 |
| Овощи отварные | 33 | 1 | 10 | 3 | 40 | 0,05 | 0,25 |
| Итого | | | | | | | 0,55 |

Расчетная площадь для приготовления перечисленных блюд составляет 0,55 м², с учетом рекомендаций изложенным в методическом пособии увеличиваем площадь от 10 до 30 %. В нашем случае целесообразнее увеличить на 30 %, следовательно полученную площадь умножаем на 1,3.

$$F = 0,55 * 1,3 = 0,715 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке электрическую плиту АВАТ ЭП-6ЖШ.

Расчет площади для жарки и тушения

«Расчетную площадь находим по формуле (2.26):

$$F_p = \frac{G}{\rho b \varphi} , \quad (2.26)$$

где G - масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ - объемная плотность продукта, кг/дм³;

b - условная толщина слоя продукта, дм;

φ - оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период» [1].

Расчет, связанный с выбором электрической сковороды, представленный в таблице 2.36.

Таблица 2.36 – Расчет площади для жарки и тушения

| Продукт | Масса с 13 до 15 ч., кг | Объемная плотность | Условная толщина продукта | T, мин | φ | Расчет. площадь пода |
|------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|--------|---|----------------------|
| Овощи припущенные | 1,05 | 0,45 | 2 | 40 | 3 | 0,004 |
| Овощи по-карибски | 1,2 | 0,45 | 2 | 40 | 3 | 0,004 |
| Овощи в молочном соусе | 2,25 | 0,45 | 2 | 40 | 3 | 0,008 |
| Итого | | | | | | 0,0016 |

Расчет площади пода для жарки (штучный продукт)

Расчет, связанный с выбором сковороды представлен в таблице 2.37.

Таблица 2.37 – Расчет площади пода для жарки

| Продукт | Масса за расчетный час, кг | Объемная плотность | Условная толщина продукта | T, мин | φ | Расчет. площадь пода |
|-------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-----------|----------------------|
| Бифштекс | 3,3 | 0,85 | 2 | 7 | 17,14 | 0,0011 |
| Эскалоп | 3,3 | 0,85 | 2 | 7 | 17,14 | 0,0011 |
| Стейк из семги | 1,2 | 0,5 | 2 | 7 | 17,14 | 0,0070 |
| Помидоры жареные | 1,2 | 0,6 | 2 | 5 | 17,14 | 0,0006 |
| Баклажаны жареные | 4,95 | 0,5 | 2 | 5 | 17,14 | 0,0029 |
| Итого | | | | | | 0,013 |

$$F = 1,1 * 0,013 = 0,014$$

В одной и той же сковороде могут быть подвергнуты тепловой обработке штучные и изделия, обжариваемые или тушеные массой. «Поэтому площадь пода сковороды рассчитываем по формуле (2.27):

$$F_{\text{пода}} = F + F_p, \quad (2.27)$$

- $F_{\text{пода}} = 0,014 + 0,0016 = 0,016 \text{ м}^2$ » [1].

Принимаем к установке сковороду электрическую LOTUS BRF-74ET

Расчет числа фритюрниц

Расчет и подбор фритюрниц проводят по вместимости чаши. Основа для их расчета — количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала в ресторанах, столовых и т. д. или изготовленных за основную смену в кулинарном цехе для реализации в магазинах кулинарии.

«Расчет числа фритюрниц проводят по вместимости чаши (дм^3), которую при жарке изделий во фритюре рассчитывают по формуле (2.28)

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (2.28)$$

где V — вместимость чаши, дм^3 ;

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

$v_{\text{ж}}$ — объем жира, дм^3 ;

φ — оборачиваемость фритюрницы за расчетный период». [1]

Объем продукта $V_{\text{прод}}$ определяют по формулам (2.28) и (2.29); объем жира $V_{\text{ж}}$ принимают из технических характеристик на фритюрницы.

По справочнику [3] подбирают необходимую фритюрницу, вместимость чаши которой близка к расчетной. Число фритюрниц

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}}, \quad (2.29)$$

«где $V_{\text{ст}}$ — вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм^3 » [1].

Расчет вместимости чаши фритюрницы можно представить в виде табл. 2.38.

Таблица 2.38 - Определение расчетной вместимости чаши фритюрницы

| Полуфабрикат | Масса (нетто), кг | Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$ | Объем продукта, дм^3 | Объем жира, дм^3 | Время приготовления, мин | Оборачиваемость | Расчетная вместимость чаши, дм^3 |
|------------------------|-------------------|--|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------|---|
| - | M | ρ | $V_{\text{прод}} = \frac{M}{\rho}$ | $V_{\text{ж}}$ | t | φ | - |
| кальмары очищенные | 1,2 | 0,5 | 2,4 | 4 | 3 | 40 | 0,16 |
| сыр | 1,2 | 0,9 | 1,33 | 4 | 3 | 40 | 0,13 |
| филе морского гребешка | 1,0 | 0,5 | 2 | 4 | 3 | 40 | 0,15 |
| цыплята | 3,75 | 0,25 | 15 | 4 | 3 | 40 | 0,47 |
| лук сырой очищенный | 2,4 | 0,6 | 4 | 4 | 3 | 40 | 0,2 |
| Итого | | | | | | | 1,11 |

Принимаем одну фритюрницу LILOMA FLT 4.

Расчет кол-ва уровней в пароконвектомате

«Расчет вместимости пароконвектомата необходимо рассчитать по формуле (2.30):

$$n_{\text{ур.}} = \frac{n_{\text{г.е.}}}{\varphi}, \quad (2.30)$$

где $n_{\text{г.е.}}$ — количество гастроемкостей;

φ — оборачиваемость» [1].

В таблице 2.39 рассчитывается количество уровней в пароконвектомате.

Таблица 2.39 – Расчет количества уровней в пароконвектомате

| Изделие | Число порций | Вместимость гастроемкости, шт | Кол-во гастроемкости, шт | T, мин | φ | Вместимость пароконвектомата |
|---------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------|-----|------------------------------|
| Шницель рыбный | 7 | 10 | 1 | 20 | 6 | 0,17 |
| Крылышки «Симфония» | 16 | 25 | 2 | 30 | 4 | 0,5 |
| Овощи «Рататуй» | 12 | 25 порций | 2 | 25 | 4,8 | 0,4 |

Принимаем к установке пароконвектомат UNOX XV303G с пятью уровнями.

Расчет числа столов для горячего цеха

Поскольку одновременно в проектируемом цехе будет работать два человека, а принятая длина рабочего стола будет составлять 1200 мм, следовательно, длина рабочего определяем по формуле (2.8):

$$L = 2 * 1,20 = 2,4\text{м}$$

Число столов определяем по формуле (2.9):

$$n = \frac{2,4}{1,2} = 2 \text{ стола}$$

Расчет площади горячего цеха

Расчет общей площади проектируемого цеха представлен в таблице 2.40.

Таблица 2.40 – Расчет площади горячего цеха

| Наименование | Тип марка | Кол-во | Габаритные размеры, мм | S, занятая единицей оборудования, м ² | S, занятая всем оборудованием, м ² |
|--|----------------|--------|------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Плита электрическая | АВАТ ЭП-6ЖШ | 1 | 1475× 897× 860 | 1,32 | 1,32 |
| Сковорода электрическая | LOTUS BR-74ET | 1 | 400× 700× 900 | 0,28 | 0,28 |
| Фритюрница | LILOMA FLT 4 | 1 | 190× 440× 275 | - | - |
| Холодильный шкаф для мясных и рыбных п/ф | TEFCOLD FSC100 | 1 | 655× 390× 930 | 0,25 | 0,25 |
| Холодильный шкаф для овощных п/ф | TEFCOLD FSC100 | 1 | 655× 390× 930 | 0,25 | 0,25 |

Продолжение таблицы 2.40

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--------------------------|---|--|------|------|
| Холодильный шкаф для гастрономических и молочных продуктов | APACH F700TN | 1 | 710 [×] 800 [×] 20 30 | 0,57 | 0,57 |
| Стол производственный | СП-1200 | 2 | 1200 [×] 600 [×] 8 50 | 0,84 | 1,68 |
| Стол производственный базовый | СПБ-1200 | 1 | 1200 [×] 700 | 0,84 | 0,84 |
| Моечная ванна | КАУМАН К-ВМЦН-2/1200/700 | 1 | 1200 [×] 700 [×] 8 70 | 0,6 | 0,6 |
| Пароконвектомат | UNOX XV303G | 1 | 830 [×] 696 [×] 99 0 | 0,58 | 0,58 |
| Стеллаж | СП-230 | 1 | 670 [×] 600 | 0,42 | 0,42 |
| Весы настольные | CAS AD-20H | 1 | 350 [×] 325 [×] 10 5 | - | - |
| Раковина для рук | Tecnoinox L35/6 | 1 | 350 [×] 600 [×] 30 0 | 0,21 | 0,21 |
| Тележка-шпилька | ТШГ | 1 | 530 [×] 390 | 0,21 | 0,21 |
| Бак для мусора | GASTRORAG JW-CR38E | 1 | 398 [×] 398 [×] 43 4 | 0,16 | 0,16 |
| Итого | | | | | 6,53 |

$$S_{\text{горяч.цех}} = \frac{6,53}{0,3} = 21,77 \text{ м}^2$$

2.8 Моечная кухонной посуды

При проектировании предприятия необходимо учесть помещения для мойки кухонной и столовой посуды. В моечной кухонной посуды обрабатываются вся наплитная посуда, инвентарь, а так же гастроемкости. Вся кухонная посуда хранится на стеллажах. Размещают моечную так, чтобы рядом находились горячий и холодный цех, а так же камеры для отходов.

«По формуле (2.31) рассчитаем количество работников в моечной

$$N_i = \frac{n_d}{H_B * \lambda}, \quad (2.31)$$

где n_d — количество изготавливаемых блюд за день, шт

H_B — норма выработки одного работника ($H_B = 2340$)» [1].

$$N_i = \frac{875}{2340 * 1,14} = 0,33 = 1 \text{ человек}$$

Рабочий график предприятия составляет 7 дней в неделю, а рабочий график работников 5 дней в неделю с 2 выходными днями, то коэффициент будет равен 1,59.

Количество мойщиков с учетом выходных и праздничных дней составит:

$$N_2 = 1 * 1,59 = 1,59 = 2 \text{ человека}$$

Принимаем, что в моечной кухонной посуды работает 1 человек с учетом выходных и праздничных дней работает 2 человека.

Расчет площади моечной кухонной посуды

Расчет, связанный с общей площадью моечной кухонной посуды, представим в таблице 2.41.

Таблица 2.41 – Расчет общей площади моечной кухонной посуды

| Наименование | Тип марка | Кол-во | Габаритные размеры, мм | S, занятая единицей оборудовани я, м2 | S, занятая всем оборудовани ем, м2 |
|---------------------------------|--------------------|--------|------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Стол производственный | СП-1200 | 1 | 1200× 600× 850 | 0,84 | 0,84 |
| Моечная ванна трехсекционная | ВСМ-3/430 | 1 | 1490× 530× 870 | 0,79 | 0,79 |
| Стол для очистки посуды от пищи | СПСО-1/1200/600 | 1 | 1200× 600× 870 | 0,72 | 0,72 |
| Раковина для мытья рук | Тесноinox L35/6 | 1 | 350× 600× 300 | 0,21 | 0,21 |
| Стеллаж | СП-230 | 2 | 670× 600 | 0,42 | 0,84 |
| Бак для отходов | GASTRORAG JW-CR38E | 1 | 398× 398× 434 | 0,16 | 0,16 |
| Итого | | | | | 3,56 |

$$F_{\text{общ}} = \frac{3,56}{0,4} = 8,9 \text{ м}^2$$

2.9 Моечная столовой посуды

В моечной столовой посуды происходит очистка посуды от остатков пищи, мытье посуды и приборов, а так же их хранение. Располагаться должна рядом с сервизной и залом для потребления, так как это бесперебойно

обеспечит официантов чистой посудой.

Расчет количества работников в данной моечной рассчитываем по формуле (2.29)

$$N_i = \frac{875}{2340 * 1,14} = 0,33 = 1 \text{ человек}$$

Таким образом, рабочий график предприятия составляет 7 дней в неделю, а рабочий график работников 5 дней в неделю с 2 выходными днями, то коэффициент будет равен 1,59.

Количество мойщиков с учетом выходных и праздничных дней составит:

$$N_2 = 1 * 1,59 = 1,59 = 2 \text{ человека}$$

Принимаем, что в моечной кухонной посуды работает 1 человек с учетом выходных и праздничных дней работает 2 человека.

Для повышения качества и эффективности работы необходимо установить посудомоечную машину. Для ее выбора необходимо учесть количество обрабатываемой посуды в час. По формуле определяем количество посуды для потребителей в час:

$$N_{\text{посуд/ч}} = K_{\text{потреб./макс.ч}} * 1,3 * n , \quad (2.32)$$

где $K_{\text{потреб./ч}}$ – количество потребителей в максимальный час загрузки;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку посуды;

n-число тарелок на 1 человека в данном предприятии

$$N_{\text{посуд/ч}} = 60 * 1,3 * 4 = 312$$

Расчет, связанный с выбором посудомоечной машины, представлен в таблице 2.42.

Таблица 2.42 - Расчет посудомоечной машины

| Количество потребителей | | Норма тарелок на одного потребителя | Количество посуды, шт | | Производит. машины, тарел./час | Время работы машины, ч | Коэфф. использо в. машины |
|-------------------------|---------|-------------------------------------|-----------------------|---------|--------------------------------|------------------------|---------------------------|
| За макс. час загрузки | За день | | За час макс. загрузки | За день | | | |
| 60 | 350 | 4 | 312 | 1623 | МАСН MS/9351 - 400 | 4,06 | 0,37 |

По формуле (2.13) рассчитаем коэффициент использования посудомоечной машины

Принимаем к установке посудомоечную машину с фронтальной загрузкой MACH MS/9351 - 400.

Расчет площади моечной столовой посуды

Расчеты, связанные с общей площадью моечной, представим в таблице 2.43.

Таблица 2.43 - Определение площади моечной столовой посуды

| Наименование | Тип марка | Кол-во | Габаритные размеры, мм | S, занятая единицей оборудования, м ² | S, занятая всем оборудованием, м ² |
|---------------------------------|--------------------------|--------|------------------------|--|---|
| Стол производственный | СП-1200 | 1 | 1200× 600× 850 | 0,84 | 0,84 |
| Стол для очистки посуды от пищи | СПСО-1/1200/600 | 1 | 1200× 600× 870 | 0,72 | 0,72 |
| Посудомоечная машина | MACH MS/9351 | 1 | 550× 600× 810 | 0,36 | 0,36 |
| Моечная ванна | KAYMAN К-ВМЦН-2/1200/700 | 2 | 1200× 700× 870 | 0,6 | 1,2 |
| Раковина для мытья рук | Теспоinox L35/6 | 1 | 350× 600× 300 | 0,21 | 0,21 |
| Стеллаж | СП-230 | 2 | 670× 600 | 0,42 | 0,84 |
| Бак для отходов | GASTRORAG JW-CR38E | 1 | 398× 398× 434 | 0,16 | 0,16 |
| Итого | | | | | 4,94 |

$$F_{\text{общ}} = \frac{4,94}{0,4} = 12,3 \text{ м}^2$$

2.10 Помещения для потребителей

Так как проектируемым предприятием является кафе, следовательно, в данную группу помещений будут входить: торговый зал, вестибюль, уборные помещения.

Расчет вестибюля

Исходя из Строительных Норм и Правил, площадь вестибюля учитывается из расчета $0,35 \text{ м}^2$ на одно место. Так как в проектируемом кафе 40 посадочных мест, следовательно, площадь вестибюля равна 14 м^2 . Число вешалок в гардеробной должна быть больше на 10 % от общего количества мест в зале. Если учесть, что на одной вешалке 6 крючков, то получаем 8 вешалок.

Расчет женских и мужских уборных

В соответствии с СанПиН число унитазов принимается из расчета один унитаз на 60 мужчин, один унитаз на 40 женщин и одна раковина на один унитаз. Таким образом, с учетом нашего количества потребителей и количеством посадочных мест принимаем, в мужском: 1 унитаз, 1 писсуар и 1 раковина для мытья рук. В женском: 1 унитаз и 1 раковина для мытья рук.

Исходя из определенных требований знаем, что на 1 унитаз площадь составляет не менее $2,75 \text{ м}^2$, на 1 писсуар $-1,5 \text{ м}^2$ и на 1 раковина $-0,4 \text{ м}^2$. Площадь мужской уборной составляет $4,7 \text{ м}^2$. Площадь женской уборной составляет $3,2 \text{ м}^2$.

Торговые залы

На одного человека приходится $1,4 \text{ м}^2$, тогда площадь торгового зала на 40 посадочных мест составляет 56 м^2 .

Определение количества официантов

Для расчета числа официантов рекомендуется принять 14 мест на одного официанта. Таким образом, получаем, что в кафе необходимо принять 3 человека, для обслуживания посетителей.

Барная стойка

В проектируемом заведении известен ассортимент реализуемой продукции, и барная стойка будет оборудована: кофемашиной, миксером, морозильным и холодильным шкафом, электрокипятильником и т.д.

Сервизная кафе

На предприятии обслуживание проводится официантами, и хранение посуды осуществляется в сервизной.

В таблице 2.44 приведен расчет сервизной.

Таблица 2.44 - Расчет площади сервисной.

| Наименование | Тип | Кол-во | Габариты, мм | Площадь единицы оборудования, м ² | Полезная площадь помещения, м ² |
|-----------------------|-----------------|--------|-----------------|--|--|
| Стол производственный | СП-1200 | 1 | 1200× 600× 850 | 0,72 | 0,72 |
| Шкаф для посуды | ШЗК-1200 | 2 | 1200× 600× 1750 | 0,72 | 1,44 |
| Раковина для рук | Теспоinox L35/6 | 1 | 350× 600× 300 | 0,21 | 0,21 |
| Итого | | | | | 2,37 |

$$F_{\text{общ}} = \frac{2,37}{0,35} = 6,8 \text{ м}^2$$

2.11 Служебные, бытовые и технические помещения

Помещения для персонала

Гардеробные

Гардероб представляет собой помещение, где хранится 85% одежды работающего персонала. Площадь рассчитывается исходя из определенных норм, которые составляют 0,575 м² на одного человека. Так как ежедневно работают 13 человек, то площадь гардероба составляет 7,5 м².

Душевые размещаются поблизости с гардеробными. Количество душевых сеток принимаются на половину персонала, которые работают в большой по численности смене. Одной душевой сеткой могут пользоваться 9 человек. Таким образом, получаем 2 душевые сетки.

Так же в помещения для персонала входят уборные: женская и мужская.

Технические помещения

Все полученные расчетные площади проектируемого кафе оформляем в виде таблицы. Представлена в приложении В.

Общая площадь проектируемого семейного кафе составляет..... м².

2.12 Безопасность и экологичность проекта

Организация технологических процессов на предприятиях это, прежде всего, совокупность производственных функций. На предприятиях питания главной целью является приготовление пищи и обслуживание посетителей. Для того, чтобы приготовить блюдо, сырье должно пройти сначала механическую обработку, затем тепловую. В механическую обработку сырья в овощном цеху входят такие операции как: сортировка, мытье, очистка, доочистка, нарезка, а для мясорыбного цеха: сортировка, мытье, нарезка на полуфабрикаты, изготовление фарша. Следующие операции входят в тепловую обработку продуктов: Варка, тушение, припускание, жаренье, запекание. На предприятиях общественного питания механическую обработку сырья выполняют повара 2 разряда, а тепловую обработку повара 5 разряда.

Профессиональные риски в овощном цеху.

В овощном цеху присутствуют такие опасные или вредные производственные факторы как:

- факторы, порождаемые биологическими свойствами микроорганизмов, находящихся в биообъектах и (или) загрязняющих материальные объекты производственной среды.
- опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека;
- факторы, порождаемые химическими и физико-химическими свойствами используемых или находящихся в рабочей зоне веществ и материалов; Факторы, приводящие к острым заболеваниям (отравлениям, поражениям) или травмам за счет кратковременного (одиночного и/или практически мгновенного) относительно высокоинтенсивного воздействия.

Данные факторы относятся к мытью овощей, источником факторов являются мочные ванны или моющие средства.

При очистке, доочистке и резании овощей можно выделить следующие факторы:

- факторы, порождаемые физическими свойствами и характеристиками состояния материальных объектов производственной среды;
- неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним;

Источником этих факторов являются картофелеочистительная машина, овощерезательная машина, ножи.

Методы и средства снижения профессиональных рисков.

Снизить профессиональные риски можно следующими методами:

- обеззараживание или обезвреживание территории, помещений, оборудования, транспортных средств, одежды и средств защиты
- контроль за условиями труда и соблюдением гигиенических требований;
- применение способов хранения, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов;
- профессиональная подготовка, соответствующая характеру работ. Соблюдение техники безопасности;
- соответствие психофизиологическим, санитарно-гигиеническим и эргономическим требованиям.

В цехах предприятий общественного питания работники должны иметь следующие средства индивидуальной защиты: костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, халат и брюки для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, нарукавники из полимерных материалов, перчатки резиновые или из полимерных материалов, фартук из полимерных материалов с нагрудником.

Таким образом, мы рассмотрели, какие производственные факторы могут быть в цехах предприятия, источники этих факторов, что нужно сделать, чтобы снизить профессиональные риски и рассмотрели средства индивидуальной защиты работников на предприятии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате бакалаврской работы мы спроектировали производственный процесс предприятия общественного питания кафе с организацией досуга «Музыкант».

В проекте приведена концепция проектируемого предприятия, выбрано место для расположения кафе, описание интерьера, режим работы, производственная программа на один день, а так же составление расчетного меню.

Произведен технологический расчет. Разработали производственные программы для каждого цеха, рассчитали сырьевую ведомость, произвели расчет складской группы, овощного, а также мясорыбного, холодного, и горячего цехов.

Все показатели, технические характеристики, условия труда и т.д. соответствуют законодательно утвержденным нормам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: учебник для ВУЗов [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.

2 Пономарева, Н.Н. Методические указания к выполнению дипломной работы по специальности 260501.65 «Технология продукции общественного питания» для студентов всех форм обучения [Текст] / Н.Н. Пономарева; - Тольятти, издательство ТГУ, 2014.-50 с.

3 Васюкова А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: учеб. для вузов [Текст]/ А, Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с

4 Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс].- каталог оборудования. Режим доступа: http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery

5 Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс].- каталог оборудования. Режим доступа:http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata_search=cata_search&typeproduct=12&marka_global=7

6 ФЗ-123 Федеральный закон технический регламент. О требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс].- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902111644>

7 Горина, Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы. Безопасность и экологичность технического объекта: учебно-методическое пособие [Текст]. - Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. –22 с.

8 ППБ 03-81 Правила пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. Предприятия торговли и общественного питания, базы и склады [Электронный ресурс].- правила пожарной безопасности. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5162

9 Шуляков Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: [Текст] / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.

10 Колупаева Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование : учебник [Текст] / авт. части Т. Л. Колупаева [и др.]. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 299 с.

11 Золин В. П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания : учебник для студентов нач. и сред. проф. Образования [Текст] / В. П. Золин. - 2-е изд., стер. ; гриф МО. - Москва : Академия, 2003. - 248 с

12 Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс].- Строительные нормы и правила. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/

13 ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи [Текст] - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 15с.

14 ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам [Текст] - Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 28с.

15 ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы [Текст] - Взамен ГОСТ 2.10 6-68, 2.108 -68, ГОСТ 2.112 -70; введ.1997-07-01- Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М. : Изд-во стандартов, 2005. - 39с.

16 Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>

17 Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>

18 Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>

19 Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа:<http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric->

[ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016](https://www.amazon.com/pcmcats/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016)

20 Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим
доступа: [https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-
Makers/b?ie=UTF8&node=289745](https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745)

Таблица П.1 - Сводная сырьевая ведомость

| Наименование продукта | Количество, кг |
|---------------------------------------|----------------|
| 1 | 2 |
| Семга соленая | 2,226 |
| Семга охлажденная потр. обезгл. | 5,65 |
| Хлеб пшеничный | 10,15 |
| Хлеб ржаной | 7 |
| Икра зернистая | 1,061 |
| Масло сливочное «Вологодское» | 2,27 |
| Масло оливковое «Extra virgin» | 2,34 |
| Масло подсолнечное «Золотая семечка» | 11,57 |
| Кальмары (филе) мороженные | 2,42 |
| Яйца куриные 1с | 102 шт |
| Сметана 20% | 3,95 |
| Мука пшеничная | 2,087 |
| Сыр полутвердый «Голландский» | 3,366 |
| Сухари панировочные | 1,995 |
| Капуста б/к | 35,224 |
| Капуста брюссельская | 32,498 |
| Редис белый | 4,92 |
| Морковь свежая | 24,037 |
| Яблоки свежие | 4,56 |
| Окунь морской горячего копчения | 9,6 |
| Майонез | 5,17 |
| Петрушка свежая | 2,074 |
| Язык говяжий | 1,677 |
| Картофель свежий | 5,096 |
| Огурцы свежие | 22,139 |
| Листья салата | 0,312 |
| Ветчина | 1,591 |
| Перец сладкий маринованный | 0,78 |
| Помидоры свежие | 27,185 |
| Лук зеленый | 6,669 |
| Лук репчатый | 29,942 |
| Креветки сыромороженные неразделанные | 7,506 |
| Птица | 3,77 |
| Куриные крылышки | 6,36 |
| Молоко питьевое 3,2% | 8,15 |
| Вода | 23,052 |
| Треска потрош. Обезгл | 2,9 |
| Свекла свежая | 2,6 |

Продолжение таблицы П.1

| 1 | 2 |
|-------------------------------|--------|
| Квас хлебный | 8,45 |
| Уксус 3% | 0,208 |
| Сахар | 0,043 |
| Говядина (вырезка) | 15,12 |
| Жир животный | 1,4 |
| Хрен (корень) | 1,61 |
| Масло зеленое | 1,050 |
| Свинина (корейка) | 12,11 |
| Цыплята | 21,528 |
| Соус ткемали | 2,6 |
| Филе морского гребешка морож. | 7,76 |
| Соус свитчили | 2,12 |
| Чесночный соус | 2,65 |
| Паприка | 3,18 |
| Кислота лимонная | 0,025 |
| Маргарин столовый | 1,205 |
| Горошек зеленый консерв. | 2,446 |
| Соус молочный | 3,85 |
| Баклажаны | 14,14 |
| Грибы шампиньоны | 2,1 |
| Пастернак | 2,1 |
| Батат | 2,1 |
| Зерна арабики | 2,45 |
| Сливки | 1,75 |
| Сок апельсиновый | 0,48 |
| Гранатовый сироп | 0,3 |
| Бананы | 0,48 |
| Мороженое в ассортименте | 2,07 |
| Лед | 0,12 |
| Кокосовая стружка | 0,12 |
| Сироп кокосовый | 0,24 |
| Сок мультифруктовый | 0,42 |
| Киви | 0,27 |
| Торт «Дольче Вита» | 2,25 |
| Торт «Меренги» | 1,5 |
| Торт «Наполеон» | 2,25 |
| Десерт «Тирамису» | 2,25 |
| Чай в ассортименте | 3,6 |
| Сок «Любимый» в ассортименте | 7 |
| Лимонад (пепси, фанта) | 3,6 |
| Пиво «Bud» | 3 |
| Пиво «Heineken» | 3 |

Продолжение таблицы П.1

| 1 | 2 |
|------------------------------------|-----|
| Пиво «Amstel» | 3 |
| Шампанское «Bosca» | 3 |
| Шампанское «Mondoro Asti» | 3 |
| Вино «Мускат белый (Массандра)» | 1,5 |
| Вино «Совиньон Блан Ресерва» | 1,5 |
| Вино «Гранатовый браслет» | 1,5 |
| Вино «Карменер - Каберне Совиньон» | 1,5 |
| Вермут «Martini bianco» | 3 |
| Вермут «Martini rosso» | 3 |
| Коньяк «Hennessy» | 3 |
| Коньяк «Арарат 3*» | 3 |
| Виски «Jack Daniels» | 6 |
| Водка «Парламент» | 2,5 |
| Водка «Абсолют Классик» | 2,5 |

Таблица П.2 – Производственная программа для овощного цеха

| Наименование сырья | Масса, кг | Наименование блюд | Способ обработки | Масса 1 порции, г | Кол-во порций | % отходов | Масса, кг |
|----------------------|-----------|-------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|-----------|-----------|
| Картофель | 5,1 | Салат «Нота» | Очистка | 76 | 39 | 40 | 1,8 |
| | | Овощи в молочном соусе | | 41 | 52 | | 1,3 |
| Батат | 2,1 | Овощи «Рататуй» | Очистка | 60 | 35 | 30 | 1,47 |
| Капуста б/к | 35,22 | Салат «Поющий окунь» | Очистка | 375 | 40 | 20 | 12 |
| | | Овощи припущенные | | 209 | 20 | | 3,34 |
| | | Овощи отварные | | 198 | 70 | | 11,09 |
| Капуста брюссельская | 32,5 | Салат «Поющий окунь» | Очистка | 169 | 40 | 35 | 4,39 |
| | | Суп из цветной капусты с креветками | | 481 | 18 | | 5,63 |
| | | Овощи отварные | | 244 | 70 | | 11,1 |
| Свекла | 2,6 | Суп холодный свекольный | Очистка | 200 | 13 | 20 | 2,08 |
| Хрен (корень) | 1,61 | Бифштекс | Промывка | 23 | 70 | 35 | 1,05 |
| Лук репчатый | 29,9 | Суп из цветной капусты с креветками | Очистка | 25 | 18 | 16 | 0,4 |
| | | Суп-пюре из птицы | | 24 | 13 | | 0,3 |
| | | Шницель рыбный | | 24 | 20 | | 0,4 |
| | | Жареный лук во фритюре | | 525 | 53 | | 23,4 |
| | | Овощи «Рататуй» | | 25 | 35 | | 0,7 |
| Лук зеленый | 6,7 | Салат «Дореми» | Промывка | 150 | 39 | 20 | 4,7 |
| | | Суп холодный свекольный | | 63 | 13 | | 0,7 |
| Морковь свежая | 24 | Салат «Поющий окунь» | Очистка | 100 | 40 | 30 | 2,8 |
| | | Суп из цветной капусты с креветками | | 50 | 18 | | 0,6 |
| | | Суп-пюре из птицы | | 25 | 13 | | 0,2 |
| | | Суп холодный свекольный | | 50 | 13 | | 0,5 |
| | | Овощи по-карибски | | 89 | 25 | | 1,6 |
| | | Овощи отварные | | 194 | 70 | | 9,5 |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--------|-----------------------------|----------|------|-----|----|--------|
| | | Овощи в молочном соусе | | 41 | 52 | | 1,5 |
| | | Овощи «Рататуй» | | 60 | 35 | | 1,5 |
| Помидоры свежие | 27,2 | Салат «Дореми» | Промывка | 565 | 39 | 14 | 19 |
| | | Помидоры жаренные | | 206 | 25 | | 4,4 |
| Огурцы свежие | 22,1 | Салат «Нота» | Промывка | 38 | 39 | 20 | 1,2 |
| | | Салат «ВетСыр» | | 50 | 39 | | 1,6 |
| | | Салат «Дореми» | | 438 | 39 | | 13,7 |
| | | Суп холодный свекольный | | 125 | 13 | | 1,3 |
| Перец сладкий маринованный | 0,78 | Салат «ВетСыр» | Очистка | 20 | 39 | 40 | 0,47 |
| | | Овощи запеченные | | 31,2 | 109 | | 2,5 |
| Баклажаны свежие | 14,14 | Баклажаны жаренные | Очистка | 202 | 70 | 15 | 12,0 |
| Листья салата | 0,31 | Салат «Нота» | Промывка | 8 | 39 | 28 | 0,2 |
| Грибы шампиньоны | 2,1 | Овощи «Рататуй» | Промывка | 60 | 35 | 24 | 1,6 |
| Редис белый | 4,92 | Салат «Поющий окунь» | Очистка | 123 | 40 | 35 | 3,2 |
| Петрушка свежая | 2,07 | Салат «Поющий окунь» | Промывка | 41 | 40 | 25 | 1,2 |
| | | Салат «ВетСыр» | | 6 | 39 | | 0,2 |
| | | Стейк из сёмги | | 8 | 25 | | 0,15 |
| Пастернак | 2,1 | Овощи «Рататуй» | Промывка | 60 | 35 | 20 | 1,68 |
| Яблоки свежие | 4,56 | Салат «Поющий окунь» | Очистка | 114 | 40 | 30 | 3,19 |
| Киви | 0,27 | Коктейль «Экзотик» | Очистка | 45 | 6 | 20 | 0,22 |
| Бананы | 0,48 | Коктейль «Фруктовая грация» | Очистка | 35 | 6 | 40 | 0,13 |
| | | Коктейль «Экзотик» | | 45 | 6 | | 0,16 |
| Итого | 220,76 | | | | | | 172,15 |

Таблица П.3 – График реализации блюд, изготавливаемых в горячем цехе

| Наименование блюда | Кол-во порции за день | Часы реализации | | | | | | | | | | | | 22-22 | 23-23 | 24-24 |
|-----------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------|-------|-----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | | | |
| | | Коэффициент перерасчета | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,05 | 0,07 | 0,15 | 0,18 | 0,15 | 0,09 | 0,09 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | | | |
| | | Кол-во блюд реализ. за час | | | | | | | | | | | | | | |
| Кальмары в кляре | 22 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| Жареный сыр | 22 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| Суп цветной капусты с креветками | 18 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| Суп-пюре из птицы | 13 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| Суп холодный свекольный | 13 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | | | |
| Шницель рыбный | 20 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| Стейк семги | 25 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Филе морского гребешка во фритюре | 25 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Бифштекс | 70 | 4 | 5 | 11 | 12 | 11 | 6 | 6 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | |
| Эскалоп | 70 | 4 | 5 | 11 | 12 | 11 | 6 | 6 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | |
| Цыплята- | 52 | 3 | 4 | 7 | 8 | 7 | 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----|---|---|----|-----------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| табака | | | | | | | | | | | | | | | |
| Крылышки «Симфония» | 53 | 3 | 4 | 7 | 9 | 7 | 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Овощи в духовке «Рататуй» | 35 | 2 | 2 | 5 | 7 | 5 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Овощи припущенные | 20 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Овощи по- карибски | 25 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Помидоры жареные | 25 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Баклажаны жареные | 70 | 4 | 5 | 11 | 12 | 11 | 6 | 6 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| Овощи отварные | 70 | 4 | 5 | 11 | 12 | 11 | 6 | 6 | 1 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| Овощами в молочном соусе | 52 | 3 | 4 | 7 | 8 | 7 | 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| Жареным луком во фритюре | 53 | 3 | 4 | 7 | 9 | 7 | 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 |

Таблица П.4 – Сводная таблица площадей кафе

| Помещение | Площадь, м ² расчетная |
|--|--------------------------------------|
| Помещения приема и хранения продуктов | |
| Камера для хранения мяса, рыбы и птицы | 1,51 |
| Камера молочно-жировых продуктов и гастрономии | 1,41 |
| Камера для хранения плодов, овощей и фруктов | 3,95 |
| Кладовая сыпучих продуктов и напитков | 0,54 |
| Камера морозильная | 0,45 |
| Камера для напитков | 2,84 |
| Производственные помещения | |
| Овощной цех | 13,1 |
| Мясорыбный цех | 9,1 |
| Холодный цех | 12,23 |
| Горячий цех | 21,77 |
| Моечная кухонной посуды | 8,9 |
| Моечная столовой посуды | 12,3 |
| Сервизная | 6,8 |
| Помещения для потребителей | |
| Зал для потребителей | 56,0 |
| Вестибюль | 14,0 |
| Гардероб для посетителей | |
| Санузел для посетителей (мужской) | 4,7 |
| Санузел для посетителей (женский) | 3,2 |
| Служебные помещения | |
| Кабинет управляющего | 6,0 |
| Кабинет бухгалтера | 6,0 |
| Кабинет шеф – повара (заведующего) | 6,0 |
| Технические помещения | |
| Электрощитовая | 6,4 |
| Вентиляционная камера | 12,0 |
| Тепловой пункт и водомерный узел | 12,0 |
| Бытовые помещения | |
| Гардероб для персонала | 7,5 |
| Санузел для персонала | 4,45 |
| Душевые | |
| Итого | 233,15 |