Ведомость дипломного проекта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Формат листов | Количество листов |
| 1 | Пояснительная записка | А 4 |  |
| 2 | Генеральный план, разрез здания, фасад здания и строительные детали | А 1 | 1 |
| 3 | План первого этажа | А 1 | 1 |
| 4 | План горячего цеха с монтажной привязкой оборудования | А 1 | 1 |
| 5 | План и разрез холодильных камер | А 1 | 1 |
| 6 | План и схема электроснабжения | А 1 | 1 |
| 7 | Технологическая схема блюда | А 1 | 1 |
| 8 | Экономические показатели | А 1 | 1 |

Тема данной дипломной работы – "Кафе с русской кухней на 100 мест в Одинцово Московской области". Работа содержит 182 страниц, 7 чертежей и 21 литературный источник. Цель работы – разработка проекта строительства предприятия. В первом разделе приведено технико-экономическое обоснование проекта, во втором – организация производства и обслуживания, в третьем разделе проведен технологические расчеты помещений предприятия и оборудования, четвертый раздел включает в себя описание архитектурно-строительной части, в последнем разделе приведен расчет основных технико-экономических показателей.

Содержание

Введение

1. Технико-экономическое обоснование

2. Организационный раздел

2.1 Общая характеристика и структура управления

2.2 Организация снабжения

2.3 Организация производства

2.4 Организация обслуживания

2.5 Организация коммерческой деятельности

3. Технологический раздел

3.1 Разработка производственной программы

3.2 Составление таблиц реализации продукции

3.3 Расчет расхода количества сырья и кулинарных полуфабрикатов

3.4 Расчет производственных помещений

3.5 Сводная таблица площадей помещений

4. Архитектурно-строительный раздел

4.1 Расчет рабочей и полезной площади предприятия

4.2 Объемно-планировочное решение предприятия

4.3 Конструктивная схема здания

4.4 Отделка здания и помещений предприятия

4.5 Генеральный план участка предприятия

4.6 Основные показатели проектного решения

5. Технико-экономический раздел

5.1 Холодоснабжение

5.2 Электроснабжение

5.3 Тепло-водоснабжение и санитарная техника

5.3.1 Отопление здания предприятия

5.3.2 Вентиляция здания предприятия

5.3.3 Холодное и горячее водоснабжение, канализация предприятия

5.3.4 Теплоснабжение предприятия

5.4 Охрана труда и окружающей среды

5.5 Экономические расчеты

Заключение

Список использованной литературы

Введение

Общественное питание играет важную роль в жизни общества. Оно наиболее полно удовлетворяют потребности людей в питании. Предприятия питания выполняют такие функции, как производство, реализация и организация потребления кулинарной продукции населением в специально организованных местах. Предприятия питания осуществляют самостоятельную хозяйственную деятельность и в этом отношении не отличаются от других предприятий. Питание населения организуется в основном небольшими частными предприятиями.

Питание, которое предоставляется населению в больницах, санаториях, домах отдыха, детских и других учреждениях, организуется за счет государства.

Питание является необходимой жизненной потребностью большинства рабочих, служащих, учащихся и значительного количества других групп населения страны.

В настоящее время деятельность в сфере общественного питания всё больше набирает обороты. В настоящий момент Москва, а также некоторые другие крупные города России, переживают настоящий ресторанный бум: стремительно растет число гостиниц, ресторанов, кафе, баров, различных клубов. Индустрия общественного питания находится в процессе развития - растет как число заведений, так и качество обслуживания.

С каждым годом общественное питание все больше проникает в быт широких масс населения, способствует решению многих социально-экономических проблем; помогает лучше использовать продовольственные ресурсы страны, своевременно предоставляет населению качественное питание, имеющего решающее значение для сохранения здоровья, роста производительности труда, повышению качества учебы; позволяет более эффективно использовать свободное время, что в наши дни является не мало важным фактором для населения; высвобождает из домашнего хозяйства дополнительную численность рабочих и служащих и др.

Сеть предприятий питания, которой пользуется население, представлена различными типами: столовыми, ресторанами, кафе, закусочными, барами и др. Необходимость различных типов определяется: разнохарактерностью спроса населения на различные виды питания (завтраки, обеды, ужины, промежуточные приемы пищи, бизнес-ланчи); спецификой обслуживания людей и во время коротких обеденных перерывов, и во время отдыха; необходимостью обслуживания взрослого населения и детей, здоровых и нуждающихся в лечебном питании.

В настоящее время все большее место в ресторанном бизнесе занимают кафе с русской кухней. На русскую кухню был и есть большой спрос, так как это самая любимая кухня для жителей Московского региона.

Таким образом, тема проектируемого кафе актуальна в наше время.

1. Технико-экономическое обоснование

В данном дипломном проекте разрабатывается кафе шаговой доступности на 100 мест. Кафе – это предприятие по организации питания и отдыха потребителей с предоставлением ограниченного по сравнению с рестораном ассортимента продукции, реализует фирменные, заказные блюда, изделия и напитки.

Предприятие находится в городе Одинцово Московской области в 30 км от Москвы. Занимаемая территория составляет 7,75 км2. Население 128 тыс. жителей по данным 2009 года.

Основная часть населения – рабочие, служащие предприятий, учреждений и организаций, а также учащиеся вузов, колледжей и общеобразовательных школ.

В г. Одинцово хорошо налажен общественный транспорт как внутри города, так и с другими городами Москвы и Московской области. Имеется междугороднее автобусной и железнодорожное сообщение с Москвой.

Город имеет транспортные коммуникации.

Основным градообразующим предприятием является ОАО "Трансинжстрой". Созданное в мае 1955 года как Управление 10А Министерства транспортного строительства СССР, оно занималось строительством специальных объектов, ШПУ и сооружений метрополитена по всей стране.

Значительную часть населения Одинцово составляли кадровые офицеры РВСН, работавшие в Одинцово-10. Генеральный штаб РВСН также занимался застройкой Одинцово.

В Одинцово функционируют лакокрасочный завод, завод огнеупорных изделий (бывший кирпичный завод № 2 Ф. Л. Шейкина), завод металлоконструкций "Стромремонтналадка" компании "СУ-155", имеется деревообрабатывающее, машиностроительные производства. Ранее в посёлке Баковка был завод по производству эмалированной посуды. В настоящее время на этих площадях находится Центр кузовного ремонта. Там же находился Баковский завод резинотехнических изделий. В Одинцовском районе расположена кондитерская фабрика, выпускающая конфеты "Коркунов" (принадлежит компании "Wrigley").

В городе расположен Центр проблем автоматизации и проектирования радиоэлектронной аппаратуры Российской академии наук (ЦПАП РЭА РАН). Высшие учебные заведения: Одинцовский гуманитарный институт, Одинцовский филиал Московского психолого-социального института, филиал Российского государственного гуманитарного университета, Современный гуманитарный университет, филиал Международного юридического института.

Проектируемое предприятие предназначено для обслуживания непосредственно населения города, поэтому расчет зависит от населения региона. Согласно СНиП 2.07.01-89 норматив мест для общедоступных предприятий (Рн) в городе с населением от 100 до 250 тыс. чел. составляет 40 мест на 1000 жителей на расчетный период.

Определение общего количества мест различных типов предприятий общественного питания в г. Одинцово (Робщ):

Pобщ = Nн\*Рн/1000 = 158000\*38/1000=6004 мест, (1.1)

Где Nн – численность населения города;

Pн – нормативы развития сети общедоступных ПОП

Определение количества мест для кафе:

Рр = (Робщ\*38)/100,

Рр = (6320\*38)/100 =2401,6 мест , (1.2)

В городе обеспеченность сетью общедоступных предприятий общественного питания составляет 80%.

Нужно обеспечить 2401,6 – (2401,6\*0,8)=480,3 мест

Проектируем кафе с русской кухней на 100 мест в отдельно стоящем здании в самом проходимом районе г. Одинцово, где есть торговые центры, рынки и самое большое скопление народа. Теплоснабжение – от ТЭЦ, горячее и холодное водоснабжение – от городских сетей, технологическое оборудование – электрическое.

Проектируемое кафе предусмотрено расположить в отдельно стоящем одноэтажном здании. Теплоснабжение – от ТЭЦ, горячее и холодное водоснабжение – от городских сетей; технологическое оборудование – электрическое.

Кафе работает по концепции "народного ресторана".

Такая организация обеспечивает высокую пропускную способность, полноценную еду и высокую культуру обслуживания.

Зал кафе оформлен в русском стиле с использованием легких взаимозаменяемых деталей, соответствующих архитектурным особенностям интерьера и типу предприятия.

Проектируемое предприятие представляет разнообразный ассортимент супов и вторых блюд. Супы представлены заправочными и холодными супами. Вторые горячие блюда представлены блюдами из рыбы (осетр), мяса (говядина, свинина) и мяса птицы, также имеются сладкие блюда.

Кроме продукции собственного производства проектируемое предприятие реализует покупные товары. Винно-водочные изделия представлены винами (белым, красным). Прохладительные напитки и соки, минеральными воды, соки. Пиво представлено в ассортименте. Предлагаются мучные кондитерские и булочные изделия (сочники, ватрушки). Также реализуются фрукты (яблоки, бананы, апельсины)

Проектируемое кафе работает с 9:00 часов утра до 22:00 часов вечера. Предлагаемые блюда, алкогольные и безалкогольные напитки ориентированы на различные вкусы и доходы потребителей.

Количество посетителей кафе на основе статистической оборачиваемости мест на предприятиях общественного питания составит 1360 человек в день.

Основной дневной контингент посетителей – это сотрудники офисов, работники учреждений, жители близлежащих домов и общежитий. Удобная стоянка и близость автомагистрали обуславливает посещение кафе, как в дневное, так и в вечернее время, проезжающими по ней водителем и пассажиров городского транспорта.

В кафе предусмотрено самообслуживание, что ускоряет процесс потребления пищи, делает проходимость и оборачиваемость места выше, широкий ассортимент блюд рассчитан на разнообразный круг потребителей продукции предприятия питания. Предполагаемая наценка для данного типа предприятия (500 %) на товары (блюда) собственного производства и 200% на покупные товары.

Вблизи проектируемого кафе расположены другие предприятия питания, однако, они не являются конкурентами для данного кафе, так как представляют собой различного рода закусочные: чебуречные, пирожковые, шашлычные, с узким специализированным ассортиментом, рассчитанным на экспресс-потребление.

Схема обеспечения производства проектируемого предприятия полуфабрикатами и продовольственными товарами основана на снабжении из разных оптовых компаний.

Строительство проектируемого предприятия предполагается на основе использования имеющейся в городе стройиндустрии: производство строительно-монтажных конструкций и материалов; строительных организаций, необходимой рабочей силы.

Расчет площадей помещений проектируемого ресторана производится на основе нормативных документов и технологических расчетов с учетом требований к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

Оценка технического уровня предприятия.

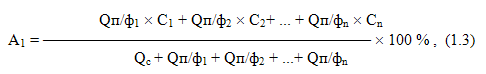
Технический уровень отражает состояние технического развития предприятия. Он характеризует степень совершенства применяемой техники и технологии, техническую вооруженность труда и техническую оснащенность предприятий.

Система показателей технического уровня предприятия представляет собой совокупность частных и обобщающих показателей, отражающих:

* прогрессивность технологии;
* обеспеченность техникой;
* техническое совершенство используемого парка оборудования;
* техническую вооруженность труда.

1. Прогрессивность технологии на доготовочных предприятиях оценивается по следующим показателям:

а) комплексность снабжения полуфабрикатами, кулинарными изделиями и готовыми блюдами (А1), которая отражает долю полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд в общем расходе сырья и продуктов в доготовочных предприятиях, а также их степень готовности и определяется по формуле:

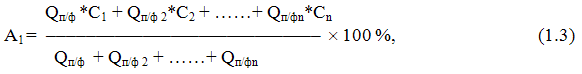


где Qп/ф - количество полуфабрикатов, кулинарных изделий или готовых блюд определенного вида, полученного на предприятии, кг, т;

Qc - расход сырья за определенный период, кг, т;

С - степень готовности определенного вида полуфабрикатов, кулинарных изделий, готовых блюд и др.

В проектируемый ресторан поступают мясные, рыбные, куриные полуфабрикаты, прошедшие частичную механическую обработку –181 кг, очищенные овощи в вакуумной упаковке в количестве –164 кг, общая масса полуфабрикатов – 345 кг. Также в кафе доставляются готовые охлажденные мучные кондитерские и булочные изделия в количестве - 48 кг.



А1 = 181 \* 0,3 +164\*0,5 /(181+164+48) = 54,5 %

б) доля полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд, полученных в контейнерах и функциональных емкостях (А2), рассчитывается

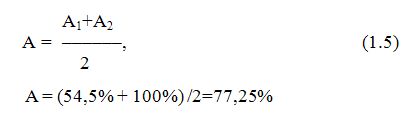
путем отношения количества полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд, полученных предприятием в контейнерах и функциональных емкостях (Qк), к общему количеству полученных полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд (Qп/ф);



Qк рассчитываем только для мяса и птицы, т.к. только эти п/ф поступают в контейнерах.

А2 = 393/ 393\*100% =100%

в) обобщающий показатель "уровень прогрессивности технологии" определяется как среднее арифметическое соответствующих частных показателей:



2. Обеспеченность техникой характеризует показатель "уровень технической оснащенности" (Б), определяемый как отношение фактического наличия оборудования (П) к нормативной потребности (Пн).

Б = П/Пн\*100%, (1.6)

Пн - определяется в соответствии с нормами оснащения доготовочных предприятий общественного питания торгово-технологическим оборудованием (для кафе – 70)

Б = 64/70\*100% =91% ,

3. Техническое совершенство используемого парка оборудования характеризует показатель "доля прогрессивных видов машин и оборудования" (В), определяется путем отношения количества прогрессивных видов оборудования (Ппр) к общему имеющемуся парку оборудования предприятия (П). Под прогрессивными понимаются те виды оборудования, которые соответствуют современным направлениям научно-технического прогресса в отрасли.

В = Пр/П\*100 = 54/64\*100=84% (1.7)

4. Техническую вооруженность труда характеризует показатель "доля работников механизированного труда" (Г), определяемый отношением численности рабочих механизированного (автоматизированного) труда к общей численности рабочих предприятия.

Г = Чм/Чр \*100% = 47/54 = 87%, (1.8)

Обобщающий показатель технического развития предприятия (ТУ) равен:

ТУ=0,4А+0,2Б+0,15В+0,25Г, (1.9)

Где 0,4; 0,2; 0,15 и 0,25 – приоритетные коэффициенты, которые могут меняться в соответствии с изменением технического состояния отрасли.

ТУ=0,4\*77,25+0,2\*91+0,15\*84+0,25\*87=83,45%,

Высокий технический уровень проектируемого предприятия (83,45 %) является следствием того, что почти все процессы подлежат механизации. Ряд процессов не подлежат механизации, так как затраты в несколько раз превышают экономический эффект от использования конкретного вида оборудования.

Эффективность деятельности проектируемого предприятия и подробные расчеты экономических показателей произведены в экономическом разделе дипломного проекта. Результаты расчетов представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 Основные экономические показатели проектируемого кафе (в расчете на месяц)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Единица измерения | Значение показателей |
| 1 | Товарооборот | тыс.руб. | 21 034,5 |
| 2 | Удельный вес продукции собственного производства | % | 71,3 |
| 3 | Численность работников предприятия | чел. | 54,0 |
| 4 | Численность работников производства | чел. | 26,0 |
| 5 | Средняя выработка: |  |  |
| работника предприятия | тыс.руб. | 389,5 |
| работника производства | тыс.руб. | 576,7 |
| 6 | Валовой доход: |  |  |
| сумма | тыс.руб. | 15 033,5 |
| % к обороту | % | 71,47% |
| 7 | Издержки производства и обращения, сумма |  |  |
| % к товарообороту | тыс.руб. | 9 307,0 |
|  | % | 44,25% |
| 8 | Фонд оплаты труда, сумма | тыс.руб. | 1372,6 |
| % к товарообороту | % | 6,53 |
| 9 | Средняя заработная плата | руб. | 25418,5 |
| 10 | Балансовая прибыль, сумма | тыс.руб. | 5726,4 |
| % к товарообороту | % | 27,2 |
| 11 | Срок окупаемости капитальных вложений | лет | 1,6 |

Таким образом, спроектированное нами предприятие отвечает основным требованиям, предъявленным к предпринимательству в рыночных условиях. Предложенное обоснование доказывает экономическую эффективность, учитывает реальную потребность населения в данном типе предприятия общественного питания.

2. Организационный раздел

2.1 Общая характеристика и структура управления

Проектируемое предприятие, кафе с русской кухней, расположено в городе Одинцово Московской области на 100 мест.

Предприятие является отдельно стоящим зданием с периферийной инфраструктурой технических сооружений и объектов благоустройства, объединенных единых архитектурным стилем и одинаковой концепцией оформления.

Кафе занимается производством кулинарной продукции и реализацией ее через торговый зал, а так же розничной торговлей покупными товарами.

Организационно-правовой формой ресторана является общество с ограниченной ответственностью. Его учредителями являются граждане, объединившие усилия и средства для создания предприятия и получения прибыли от его функционирования. Уставный капитал общества с ограниченной ответственностью был сформирован из взносов учредителей и разделен на доли, определенных учредительными документами размеров. Внесенная учредителями сумма соответствует их доле в уставном капитале. В подтверждение внесенных капиталов учредителям выдается свидетельство, которое ценной бумагой не является.

Участники общества несут риск убытков, связанных с деятельностью общества в пределах стоимости внесенных ими вкладов. Общество с ограниченной ответственностью по результатам своей деятельности несет ответственность в пределах своего имущества.

Так как предприятие большое (как по площади, так и по количеству работников), то на предприятие используется линейно-функциональная структура управления предприятием. Директор делегирует часть своих полномочий заместителям (зам. директора по производству и торговле, главному бухгалтеру). Структура управления составлена на основании штатного расписания, которое приводиться в экономическом разделе диплома.

Преимуществом этой формы управления является относительная быстрота в реализации решений.

Структура управления в виде рисунка 1.1

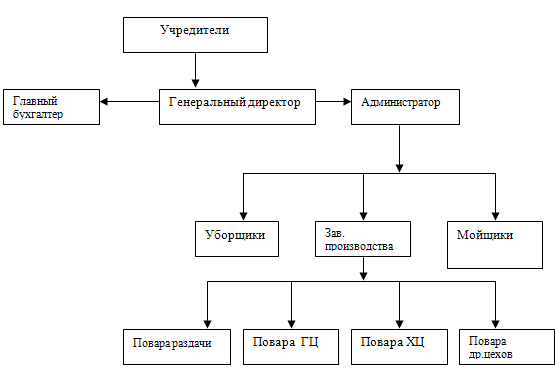


Рис 1.1 Структура управления кафе

Таким образом, для более эффективной деятельности в условиях рыночной экономики, на предприятии практикуется совмещение должностей. Например: заместитель директора занимается вопросами производства, снабжения, торговли. Для облегчения представления структуры управления составим ее в виде схемы.

Кафе является одноплановым предприятием и вся его деятельность направлена на производство кулинарной продукции и её реализацию в торговом зале. Коммерческой целью предприятия является извлечение прибыли, то есть получение прибыли, за счет которой происходит дальнейшая деятельность предприятия.

На предприятии практикуется бригадная форма организации труда. Во главе бригады, стоит повар 6 разряда. Контроль за выполнение производственной программы и контролем качества выпускаемой продукции следит заведующий производством. Каждая бригада занимается изготовлением своего вида изделия, в зависимости в каком цеху работает бригада. На производстве работает в общей сложности 44 сотрудника (включая мойщиц столовой и кухонной посуды), что позволяет полностью обеспечить предприятие необходимым количеством работников, необходимых для исполнения производственной программы предприятия.

Ежедневное управление предприятием и решение более важных и конкретных вопросов возложено на директора и его административный аппарат.

В целом подразделения предприятия компьютеризированы на достаточно высоком уровне. В ресторане внедрена целостная компьютерная система. Так работа бухгалтерии полностью основана на применении компьютерных технологий и в первую очередь системы бухгалтерского учета "1-С Бухгалтерия". В компьютерной базе данных разработаны и собраны все необходимые бланки документов, установлены программы по их обработке. При этом ежедневная работа бухгалтера заключается в вынесении на рабочий блок необходимых в данный момент документов, их заполнении, распечатке, сборе готовых отчетов, который затем отправляется на подпись директору и другим лицам, имеющим право подписи этих документов.

Технологическая документация (технологические и калькуляционные карты) с рецептурой из сборника рецептур хранится в компьютере директора (эталоны). Она закодирована и не может быть изменена. При необходимости эталоны выводятся в рабочий блок, вносятся недостающие данные (цены на сырьё в калькуляционные карты) или распечатываются (технико-технологические карты).

Все бланки документов разработаны с помощью электронных таблиц в системе Excel. Они несколько видоизменены с учетом специализации предприятия. Это позволило облегчить труд бухгалтеров и повысить его эффективность.

Таким образом, на основании вышеизложенной информации можно сделать вывод о том, что система управления стремится быть эффективной. А это должно позволить достигать предприятию намеченных целей с минимальными затратами финансовых и интеллектуальных средств.

2.2 Организация снабжения

Основой ритмичной работы предприятия общественного питания является бесперебойное и регулярное снабжение их сырьем, продовольственными товарами, полуфабрикатами, готовыми изделиями, предметами материально-технического оснащения.

Основные требования к организации снабжения могут быть следующие:

* поставка необходимого ассортимента товаров в достаточном количестве и высокого качества;
* своевременность и ритмичность завоза товаров при соблюдении графика доставки;
* сокращения звенности продвижения товаров с учетом рационального использования транспорта;
* минимальные трудовые и материальные затраты при организации снабжения.

Основные функции и назначения складского хозяйства непосредственно на предприятиях заключается в следующем:

* количественная и качественная приемка товаро-материальных ценностей, поступающих на хранения;
* поддержание устойчивых оптимальных условий хранения с минимальной (в пределах установленных норм) потерями;
* выполнения товарных операций (приемка, сортировка, подготовка к отпуску) и отпуск товарно-материальных ценностей;
* контроль за состоянием и движением запасов продовольственных товаров;
* ведение учета товарно-материальных ценностей.

Организация продовольственного снабжения ресторана осуществляется на основании потребности производства в сырье определенного наименования и в соответствии с производственной программой предприятия. С целью более эффективного использования имеющихся в предприятии средств выбираются оптимальные для данного вида и качества сырья схемы снабжения, сроки поставки и ее условия.

Все вопросы по организации продовольственного снабжения находятся в ведении зам. директора. Он занимается поиском поставщиков необходимого предприятию сырья и заключением договоров с ними, следит за своевременным выполнением договорных обязательств.

Поиск поставщиков осуществляется по каталогам, там, где инициатива исходит от администрации ресторана и по личным звонкам поставщиков, предлагающих свои прайс-листы. Все, поступающие предложения рассматриваются администрацией предприятия, и выбирается поставщик, предлагающий в совокупности наиболее выгодные условия поставки.

Основным документом, определяющим взаимоотношениям между предприятием и его поставщиками, является договор поставки. В нем оговорены все необходимые условия: наименование товаров, сроки, количество, цена поставки, качество товара, ответственность сторон за несоблюдение условий договоров и многое другое.

Качество приобретаемого сырья, в зависимости от его наименования, подтверждается соответствующими документами: сертификатом соответствия, ветеринарными свидетельствами и гигиеническими сертификатами (на продукцию животноводства).

В проектируемом предприятии будут использоваться как прямые, так и косвенные каналы товародвижения. В современных рыночных условиях нельзя порекомендовать предприятию какой-либо определенный канал товародвижения. Предпочтение при выборе отдается тому или иному каналу в зависимости от характеристики сырья, месторасположения предприятия поставщика (чем оно дальше, тем больше уровней в системе товародвижения), формы расчетов, сроков оплаты за партию товаров и других показателей.

Источниками снабжения для ресторана являются предприятия пищевой промышленности (молокозаводы, мясокомбинаты и другие), предприятия посредники (мелкооптовые базы).

Количество необходимого сырья и материально-технических средств определяется производственной программой, на основании которой заведующий производством делает заказ заместителю директора. Заказ поставщикам делается за 10-15 дней до планируемого дня поставки по телефону непосредственно заместителем директора.

Оплата за сырье производится как за наличный, так и за безналичный расчет. Наличный расчет используется согласно инструкции ЦБ РФ (если сумма за поставку не превышает 10 т. руб.).

Доставка осуществляется как централизованно автотранспортом поставщика, так и транспортом предприятия. Погрузка сырья осуществляется силами поставщиков, а разгрузка силами грузчиков закусочной. Предприятие не имеет в своей собственных автомашин, а заключает с автобазой соответствующий договор. Грузовые автомашины, используемые для перевозки изделий, имеют санитарные паспорта, выданные в СЭС. Так как, многие продукты, относятся к скоропортящимся, и, имеют ограниченный срок годности, автомашины имеют закрытые изотермические кузова, где поддерживается температура около 8°С. Они облицованы оцинкованным железом. Для поддержания чистоты кузова ежедневно очищают и промывают теплым щелочным раствором. Затем его ополаскивают горячей водой и вытирают насухо. Еженедельно кузова автомашин дезинфицируют 2% раствором хлорамина. Машина для перевозки продуктов должна иметь санитарный паспорт, водитель – санитарную книжку.

Кроме того, все автотранспортные предприятия имеют лицензию на право перевозки товаров по России.

Учет за всем поступающим и выдаваемым на производство сырьем, а также материальных ценностей и расходных материалов - ведется с помощью установленного компьютерного программного обеспечения на складе и в бухгалтерии, а именно Системы автоматизации складского учета R-Keeper StoreHouse, которая позволяет полностью контролировать процесс управления производством в ресторане. Совместимость StoreHouse c системой бухгалтерского учета "1-С Бухгалтерия" позволяет пользователю на основе документов StoreHouse автоматически формировать в "1-С Бухгалтерии" журнал операций и журнал проводок. Специализированный OLE-сервер обеспечивает "1-С Бухгалтерии" непосредственный доступ к данным StoreHouse, что упрощает взаимодействие этих двух программ.

В состав помещений для приема и хранения продуктов в проектируемом кафе входят:

— охлаждаемые камеры для хранения продуктов;

— кладовые овощей, инвентаря и посуды, сухих продуктов;

— кладовая и моечная тары;

— загрузочная.

Складские помещения оснащены: подтоварниками, стеллажами, стационарными весами и грузовыми тележками.

Для поддержания чистоты камеры еженедельно моют мыльно–щелочным раствором, дезинфицируют 2% раствором хлорной извести, просушивают, проветривают. Для поддержания температурно – влажностного режима в камерах сухих продуктов устанавливается приточно – вытяжная вентиляция. В кладовой сухих продуктов ежедневно промывают пол, вытирают пыль. При хранении соблюдаются условия товарного соседства.

В состав блока холодильных камер ресторана входят следующие охлаждаемые камеры для хранения:

— камера мясных и рыбных полуфабрикатов;

— молочно-жировых камера;

— камера фруктов, зелени и напитков.

На предприятия предусмотрены кладовые:

— для сухих продуктов;

— тары и инвентаря материалов.

Процесс доставки продуктов в помещения для хранения механизирован. На предприятии предусмотрено совместное использование напольного аккумуляторного транспорта и ручных тележек.

При проектировании помещений для приема и хранения продуктов были учтены определенные требования:

— все помещения не являются проходными;

— камеры и кладовые располагаются в плоскости одного этажа единым блоком;

— конфигурация помещений принята прямоугольной, без выступов, что позволяет рационально использовать площади.

Поступающие в складские помещения продукты хранятся в таре на подтоварниках, стеллажах, поддонах. При поступлении продукции в функциональной таре она хранится в передвижных контейнерах.

Все поступающее сырье и товары хранятся соответствующим способом в зависимости от тары, в которой они поступают: сырье, поступающее в картонных коробках, ящиках, хранится стеллажным способом; сырье, поступающее в мешках, укладывается штабелями (не более 5 мешков).

2.3 Организация производства

Производственные помещения предприятия состоят из следующих цехов:

* горячий цех;
* холодных цех;
* цех обработки зелени и овощей;
* доготовочный цех;
* помещение для резки хлеба;

Горячий цех является центральным производственным участком предприятия. Здесь осуществляется тепловая обработка продуктов – одна из основных операций технологического процесса приготовления пищи.

Горячий цех оснащен следующим оборудованием, необходимым для выполнения производственной программы – холодильным шкафом ШХ -1,4, сковородой электрической СЭ – 0,45, плитой электрической ПЭ -0,51, пароконвектавтоматом, производственными столами, кипятильником электрическим, овощерезкой и мясорубкой, стеллажами и моечными ваннами.

Работа горячего цеха, как и других производственных участков, во многом зависит от правильной организации рабочих мест и оснащенности их оборудованием. Оборудование обеспечивает удобную взаимосвязь и последовательность осуществления различных стадий технологического процесса и улучшает условия работы обслуживающего персонала.

Организация работы в холодном цехе имеет ряд особенностей. В нем приготавливается ассортимент продукции, причем большинство блюд не подвергается тепловой обработке. Поэтому в цеху особенно строго необходимо соблюдать санитарные правила при организации технологического процесса.

Все холодные блюда, закуски, салаты изготавливаются непосредственно перед отпуском потребителю, что оказывает существенное влияние на режим работы цеха.

Уборка в цехах производится ежедневно, в начале работы и после ее завершения. В течение рабочего дня по степени загрязнения уборщица притирает полы влажной ветошью.

Так же на предприятии спроектирован доготовочный цех, в котором производят механическую обработку мяса, рыбы, птицы и овощной цех, в котором производят механическую обработку овощей и выработку полуфабрикатов для снабжения ими горячего цеха предприятия.

В связи с небольшой вместимостью зала обработку мяса, рыбы, птицы и субпродуктов сосредоточивают в одном цехе.

При организации работы этого цеха была достигнута поточность производства и последовательность технологических процессов, для чего определены линии обработки отдельных видов продуктов.

Режим работы цехов зависит от типа предприятия, объема производства и способа реализации полуфабрикатов. Все выше перечисленные цехи работают в одну (дневную) смену.

Бракераж готовой продукции проводят выборочно не менее двух раз в течение работы одной смены. Для определения качества блюд члены комиссии могут изъять блюдо с продажи.

Перед бракеражем, члены комиссии внимательно знакомятся с меню, технологическими и калькуляционными карточками. Вначале определяют массу готовых изделий.

Качество блюд и готовых кулинарных изделий оценивают по органолептическим показателям: вкусу, запаху, внешнему виду, цвету, консистенции. В зависимости от этих показателей изделия получают оценки: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

В бракеражные журналы комиссия (заведующий производством, повара – бригадиры) заносит свои замечания относительно качества приготовляемых блюд и кулинарных изделий. Журнал должен быть прошнурован и скреплен сургучной печатью, а страницы его пронумерованы. Хранится журнал у заведующего производством.

Так же систематически проводится контроль, за выходом готовых изделий, путем взвешивания отдельно взятых изделий, вес которых должен совпадать (или незначительно отклоняться) с весом, обозначенным в нормативно – технологической документации.

2.4 Организация обслуживания

В проектируемое кафе работает по самообслуживаю.

В обеденном зале установлена линия раздачи состоящая из двух мармитов для первых блюд, двух мармитов для вторых блюд, прилавок-нейтральный, прилавок-охлаждаемый для холодных блюд и закусок и прилавок — касса.

За линией раздачи работают четыре повара раздачи, которые осуществляют отпуск блюд потребителям.

Линия раздачи функциональна и последовательна, подобрана исходя из графика загрузки зала и расчетного меню для избежания очередей.

Администратор зала следит за порядком в зале, ему подчиняются повара раздачи, уборщики зала, бармен.

В зале есть барная стойка для отпуска прохладительных и алкогольных напитков, фруктов и десертов. За барной стойкой работает бармен. Имеется льдогенератор для выработки льда для прохладительных и алкогольных напитков и кофемашина с разными режимами работы для приготовления кипятка для чая и быстрорастворимого кофе, а также для приготовления нескольких видов кофе.

Для поддержания чистоты в зале и сбора грязной посуды в торговой зале работают уборщицы посуды, в обязанность которых входить не только сбор использованной посуды и доставка ее в моечную столовой посуды, но и притирание столов, и притирание полов влажной ветошью по мере их загрязнений.

Большое значение в кафе уделено санитарно-гигиенической уборке. На предприятие предусмотрена моечная столовой посуды. От четкой работы этого подразделения во многом зависит работа залов и, следовательно, уровень культуры обслуживания потребителей.

Моечная спроектирована как смежное помещение с горячим цехом и торговым залом, облегчает сбор и доставка использованной посуды, а также обеспечивает линию раздачи чистой посудой.

При проектировании моечной было учтено количество посуды и приборов, подвергающихся мойке.

Оборудование в моечной столовой посуды размещено таким образом, чтобы обеспечить непрерывный процесс обработки посуды: удаление остатков пищи, сортировку, предварительную мойку, стерилизацию, просушку. Моечная оснащена посудомоечной машиной, моечными ваннами, столами, сушильными шкафами, стеллажами и шкафами для непродолжительного хранения посуды, тележками для сбора отходов.

Процесс мытья посуды состоит из следующих операций: удаление остатков пиши, сортировка, мойка, ополаскивание и сушка. В ресторане столовую посуду и приборы моют в посудомоечной машине. Посудомоечная машина намного ускоряет мытье посуды и значительно облегчает труд мойщиков. Кроме того, машина не только хорошо моет посуду, но и стерилизует ее, что особенно важно с санитарно-гигиенической точки зрения. Посуду моют в машине в трех отделениях с разными температурными режимами воды. В первом отделении, где происходят предварительная мойка и обезжиривание, температура воды не превышает 48ºС. Во втором отделении, где посуду окончательно моют и дезинфицируют, температура воды доходит до 55 °С и в третьем отделение ополаскивают (температура воды 90°С).

Перед загрузкой посуду в машину, тарелки освобождают от остатков пиши, для чего их ополаскивают в ванне. Чайную посуду и хрусталь моют в ванне с двумя отделениями.

Для мытья тарелок и другой посуды ручным способом установлены моечные ванны. Тарелки, очищенные от остатков пиши с помощью щетки или деревянной лопатки, моют в горячей воде при температуре 40ºС, используя 0,5-2 % - ную кальцинированную соду и другие моющие средства. Во втором отделении ванны посуду моют в горячей воде (50ºС) с добавлением 10%-ного осветленного раствора хлорной извести (10 см3 на 1 л воды). После этого посуду помещают в металлические сетки и погружают в третье отделение ванны, где ее ополаскивают горячей водой (90—98 °С). После этих операций посуду укладывают на стеллажи для просушивания. Для предохранения посуды от боя на дно ванны уложены резиновые гофрированные коврики.

Тарелки, блюдца, фужеры, рюмки моют в отдельных ваннах в двух водах: в первом отделении ванны в горячей воде (50°С) с добавлением соды, во втором отделении ополаскивают чистой водой температурой 70 – 80 ºС.

В ресторане используется только моющие и дезинфицирующие средства, разрешенные Министерством здравоохранения РФ. Применение других средств категорически запрещается.

Столовые приборы при ручном способе мойки моют так же, как стеклянную посуду, но после мытья ложки и вилки для дезинфицирования погружают на несколько минут в кипящую воду, затем просушивают.

На предприятии работают со специализированными средствами, предназначенными для определенного типа загрязнений. Профессиональные детергенты не только высокоэффективные, но и экологически чисты и безопасны.

Для мытья полов и кафельных поверхностей применяют дезинфицирующие моющие средства с дезодорирующим эффектом, что позволяет сохранять продолжительное время приятный аромат в помещениях.

Для дезинфекции и удаления загрязнений неорганического характера, таких как ржавчина, водный и мочевинный камень, используют кислотные моющие средства, изготовленные как на основе неорганических, так и на основе органических кислот.

При использовании кислотных моющих средств соблюдаются следующие правила:

— приготовление раствора необходимой концентрации;

— наносят раствор на обрабатываемую поверхность;

— дают возможность в течение 10 – 20 мин воздействовать раствором на данную поверхность;

— тщательно промыть поверхность чистой водой.

Для удаления органических загрязнений применяют щелочные моющие средства, которые эффективно удаляют масляные и жировые загрязнения с поверхностей плит, филей, фритюрниц, поддонов, кафеля. Они также применяются для замачивания и отбеливания посуды используются щелочные средства как универсального, так и специализированного характера. Сильнощелочные чистящие средства ограничены в применении, так как они разъедают некоторые поверхности, например алюминиевые. Упрощают работу с концентратами и страхуют от ошибок при приготовлении растворов дозаторы и специальные системы.

2.5 Организация коммерческой деятельности и обслуживания

Организация коммерческой деятельности.

Проектируемый ресторан – новое предприятие питания в г. Одинцово, кафе расположено в центре города вблизи от торговых центров и магазинов в связи с чем имеет хороший поток потребителей.

Коммерческая деятельность в кафе сводится к двум направлениям:

* Формирование спроса;
* Реклама предприятия.

Спрос в кафе формируется за счет жителей города, желающих отдохнуть в вечернее время, посетителей культурного центра, посетителей торговых центров, а также ввода в меню новых блюд, усовершенствования качества оформления (дизайна) блюд, за счет продажи абонементов.

Средства и виды рекламы, применяемые на проектируемом предприятии.

Внешняя реклама:

* Рекламные щиты на здании предприятия;
* Реклама на городском телевидении;
* Реклама в журналах и газетах.

Внутренняя реклама:

* Меню;
* Стенды и плакаты, предназначенные для стимулирования спроса у потребителей.

3. Технологический раздел

Цель технологических расчетов – определение количественных характеристик предприятия в целом, функциональных групп или отдельных помещений.

Технологические расчеты — основа разработки проектов предприятий общественного питания. Исходными материалами для них служат утвержденное задание на разработку проекта, основные технические направления в проектировании предприятий общественного питания, действующие нормативные документы и инструкции (МГСН, ВНТП, нормы оснащения оборудованием), требования НОТ при проектировании, примерный ассортимент выпускаемой и реализуемой продукции для различных типов предприятий общественного, технические условия (ТУ) и технологические инструкции (ТИ) на полуфабрикаты и кулинарные изделия, соответствующие отраслевые стандарты (ОСТ), сборники рецептур блюд и кулинарных изделий и др.

На основании технологических расчетов определяют производственную программу проектируемого предприятия, численность работников, виды и количество используемого технологического оборудования, площади цехов и помещений и всего предприятия в целом.

3.1 Разработка производственной программы

Производственной программой предприятий питания является дневное расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия. Разработка производственной программы кафе кондитерской осуществляется в следующем порядке: определяются количество потребителей, общее количество блюд по группа в ассортименте, составляют расчетное меню для зала.

Определение количества потребителей.

Количество потребителей может быть определено на основе графика загрузки зала или оборачиваемости мест в течение дня.

При определении количества потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика являются: режим работы предприятия, продолжительность приема пищи одним потребителем и процент загрузки зала по часам его работы.

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

Nч = (P\*uч\*x)/100, (3.1)

где Nч - количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел.;

P - количество мест в зале, мест;

uч - оборачиваемость места в зале за 1 час;

xч - загрузка зала за 1 час, %.

Расчет количества потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Определение количества потребителей кафе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часы работы | Оборачиваемость  места за 1 час, раз | Средняя загрузка  зала, % | Количество  потребителей, чел. |
| Завтрак | | | |
| 9-10 | 2 | 20 | 20 |
| 10-11 | 2 | 20 | 40 |
| Обед | | | |
| 11-12 | 2 | 30 | 60 |
| 12-13 | 2 | 80 | 160 |
| 13-14 | 2 | 90 | 180 |
| 14-15 | 2 | 100 | 200 |
| 15-16 | 2 | 40 | 80 |
| 16-17 | 2 | 50 | 100 |
| 17-18 | 2 | 30 | 60 |
| Ужин | | | |
| 18-19 | 2 | 50 | 100 |
| 19-20 | 1,5 | 90 | 135 |
| 20-21 | 1,5 | 80 | 120 |
| 21-22 | 1,5 | 70 | 105 |
| Итого |  |  | 1360 |

Общее количество потребителей в кофейне за день: 1360

Определение количества блюд.

Исходными данными для определения количества блюд является количество потребителей и коэффициент потребления блюд.

Общее количество блюд определяется по формуле:

nд = Nд \* m, (3.2)

где nд - количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, блюд, шт.;

Nд - количество потребителей в течение дня, чел.;

m - коэффициент потребления блюд, шт.

Для кафе общего типа m=2,5

n = 1360\* 2,5 = 3400 блюд (3.3)

Кафе реализует 3400 блюд в день, не включая кондитерские изделия. При предприятии предусмотрен кондитерский цех мощностью в 3000 кондитерских изделий.

Далее определяем количество отдельных видов выпускаемых блюд и количество прочих потребляемых продуктов по кафе кондитерской. Данные сведены в таблицы 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2 - Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых проектируемым предприятием

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды блюда | Процентное  соотношение блюд от | | Количество блюд (3400), шт. | |
| общего  количества | данной  группы | общего  количества | данной  группы |
| Холодные блюда и закуски | 35 |  | 1190 |  |
| Рыбные, мясные, салаты |  | 80 |  | 952 |
| Молоко и кисломолочные продукты |  | 20 |  | 238 |
| Супы: | 5 |  | 170 |  |
| Прозрачные, заправочные, пюреобразные |  | 89 |  | 151 |
| Молочные, холодные, сладкие |  | 11 |  | 19 |
| Вторые горячие блюда | 40 |  | 1360 |  |
| Рыбные, мясные, овощные, крупяные |  | 70 |  | 952 |
| Яичные, твороженные |  | 30 |  | 408 |
| Сладкие блюда | 20 |  | 680 | 680 |
| Итого | 100 |  | 3400 | 3400 |

Таблица 3.3 - Норма потребления напитков, хлеба и прочих продуктов кафе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица потребления | Норма на 1 потребителя | Общее количество |
| Холодные напитки | л. |  |  |
| Фруктовая вода |  | 0,02 | 27,2 |
| Минеральная вода |  | 0,01 | 13,6 |
| Натуральный сок |  | 0,02 | 27,2 |
| Напиток собственн производ |  | 0,01 | 13,6 |
| Хлеб и хлебобулочные изделия | кг. | 0,04 | 54,4 |
| Ржаной |  | 0,02 | 27,2 |
| Пшеничный |  | 0,02 | 27,2 |
| Мучные кондитерские изделия | шт. | 0,5 | 680 |
| Конфеты, печенье, шоколад | кг | 0,007 | 9,52 |
| Фрукты | кг | 0,02 | 27,2 |
| Винно-водочные изделия | л | 0,1 | 136 |
| Пиво | л | 0,025 | 34 |
| Папиросы | шт. |  |  |
| Спички | шт. |  |  |
| Горячие напитки | л | 0,03 | 40,8 |

Составление расчетного меню.

Расчетное меню представляет собой перечень наименований блюд с указанием выхода готового блюда и количества блюда.

Производственной программой горячего цеха является ассортимент приготовленных блюд и кулинарных изделий и их количество, реализуемое за день.

Однодневное расчетное меню приведено в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Расчетное меню кафе на 100 мест в г. Одинцово

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер по сбор. рецептур | Наименование блюда | Выход блюда (мл, г.) | Кол. порций |
|  | ГОрячие напитки |  |  |
|  | Кофе "эспрессо" | 50 | 102 |
|  | Кофе "эспрессо" двойной | 100 | 51 |
|  | Кофе американский | 250 | 20 |
|  | Кофе "по-венски" | 150 | 102 |
|  | Кофе с ликером "Бейлиз " | 150 | 34 |
|  | Кофе "каппучино" | 250 | 102 |
|  | Чай черный с лимоном | 250 | 20 |
|  | Чай зеленый с жасмином | 250 | 20 |
|  | фирменные блюда |  |  |
|  | Жульен грибной  Грибы белые, молоко, сыр Эдамер, шампиньоны, сметана, масло подсолнечное, соус бешамель, сливки, бульон грибной, лук репчатый | 120 | 40 |
|  | Лапша домашняя с курицей  Бульон куриный, курица, лапша мелкая, лук репчатый, укроп, соль | 250 | 36 |
|  | Свинина запеченная под картофелем  свинина, картофель, бульон говяжий, петрушка, соль, перец черный молотый, лук репчатый | 250 | 100 |
|  | Котлета "Пожарская" с картофелем жареным  куриное филе, мука в/с, огурец, помидор, картофель, сливки, молоко, яйцо столовое, масло подсолнечное, масло сливочное, соль, перец черный молотый | 250 | 80 |
|  | Пельмени с мясом вареные  Свинина, шпик свиной, бульон куриный, мука в/с, масло сливочное, специи, лавровый лист, петрушка, лук репчатый, сметана, яйцо столовое | 170 | 70 |
| 179 | Борщ по-московски  Свекла, уксус 3%, жир сливочный, сахар-песок. томатное пюре, бульон говяжий концентрированный, картофель, капуста, свиная копченая грудинка, перец сладкий, соль | 250 | 50 |
|  | Холодные блюда и закуски |  |  |
| 59 | Салат из свежих помидор и огурцов  Помидоры, огурцы, лук репчатый и сметана | 75 | 152 |
| 100 | Салат мясной  Говядина, картофель, огурцы соленые, яйца, крабы, майонез, соус южный | 150 | 125 |
| 101 | Салат столичный  Курица, картофель, огурцы соленые, салат, яйца, крабы, майонез. | 150 | 150 |
| 103 | Винегрет овощной  Картофель, морковь, свекла, огурцы соленые, капуста квашеная, лук репчатый, масло растительное | 120 | 100 |
| 119 | Помидор фаршированный яйцом и луком  Помидор свежий, яйца, лук репчатый, майонез, соус "южный" | 150 | 90 |
| 134 | Сельдь с луком  Сельдь соленая, лук репчатый, масло растительное | 100 | 85 |
| 70 | Салат летний  Картофель молодой, огурцы свежие, помидоры свежие, лук зеленый | 100 | 95 |
| 84 | Салат витаминный  Яблоки свежие, помидоры и огурцы свежие, морковь, сельдь молодая, горошек консервированный, вишня свежая, лимон для сока, сахар, сметана. | 100 | 155 |
|  | Ряженка | 175 | 50 |
|  | Молоко | 175 | 90 |
|  | Кефир | 175 | 98 |
|  | Супы |  |  |
| 198 | Щи зеленые  Щавель, картофель, петрушка, лук репчатый и зеленый, маргарин столовый, яйца, бульон говяжий. | 250 | 35 |
| 250 | Солянка сборная мясная  Говядина, окорок копченый, сосиски, лук репчатый, огурцы соленые, каперсы, маслины, томатное пюре, масло сливочное, бульон говяжий, лимон | 250 | 30 |
| 298 | Окрошка мясная  Говядина, квас хлебный, лук зеленый, огурцы свежие картофель, сметана яйца, сахар, горчица, сметана | 250 | 19 |
|  | Вторые горячие блюда |  |  |
| 530/  857 | Севрюга в тесте жаренная  Севрюга, масло растительное, кислота лимонная, петрушка, мука пшеничная, молоко, яйца, кулинарный жир, соус № 857, лимон | 225 | 60 |
| 522 | Скумбрия дальневосточная жареная с луком по-ленинградски  Скумбрия дальн., мука пшеничная, масло растительное, лук репчатый, картофель, соль, кулинарный жир | 255 | 65 |
| 525/857 | Осетр жаренный во фритюре  Осетр, масло сливочное, лимон, соус 857 | 275 | 55 |
| 598 | Бефстроганов с грибами и жаренным картофелем  Телятина, масло подсолнечное, лук репчатый, мука пшеничная в/с, грибы белые, картофель, масло сливочное, сметана, соль, перец черный молотый | 350 | 80 |
| 602 | Котлеты натуральные  Свинина (корейка), жир жив., масло сливочное | 125 | 75 |
| 632 | Гуляш  Говядина (грудинка), жир жив., лук репчатый, томатное пюре, мука пшеничная | 225 | 72 |
| 690/863 | Голубцы с мясом и рисом  Капуста свежая, говядина (котл. мясо), крупа рисовая, лук репчатый, маргарин столовый, соус № 863 | 316 | 84 |
| 712 | Курица жаренная  Курица, сметана, маргарин стол.. масло слив. | 150 | 87 |
| 718/826 | Котлеты из филе птицы  Курица, масло слив., мука пшен., молоко, грибы белые свеж., яйца, хлеб пшен., кулин. жир, соус № 826 | 200/10 | 82 |
| 492 | Сырники со сметаной  Творог, мука в/с, яйцо столовое, масло подсолнечное, соль, сахар-песок, ванилин, сметана | 170 | 408 |
| 1081 | Блины с джемом/ сметаной/ медом  Молоко, мука в/с, соль, сахар, джем, сметана, мед | 170 | 200 |
|  | Гарниры |  |  |
| 748 | Рис припущенный  Крупа рисовая, бульон, масло слив. | 150 | 70 |
| 755 | Макароны отварные с овощами  Макароны, морковь, лук реп., перец слад., томатное пюре, масло слив. | 150 | 100 |
| 759 | Пюре картофельное  Картофель, молоко, масло слив. | 120 | 132 |
| 761 | Картофель жареный  Картофель ломтиками, масло слив. | 150 | 130 |
| 779 | Рагу овощное  Картофель, морковь, кабачки, петрушка (корень), капуста цвет., горошек зел. конс., лук реп., соус № 824, кулинарный жир, чеснок, перец чер. гор., лавровый лист | 120 | 120 |
|  | Соусы |  |  |
|  | Соус томатный | 70 | 70 |
|  | Соус красный кисло-сладкий | 75 | 50 |
|  | Соус с белым вином | 70 | 55 |
|  | Горчица | 50 | 65 |
|  | Майонез | 70 | 63 |
| 863 | Соус сметанный | 100 | 57 |
|  | Сладкие блюда, мучные и кондитерские изделия |  |  |
| 1059 | Коктейль молочно-ягодный с мороженым | 150 | 300 |
| 944 | Кисель вишневый | 190 | 380 |
|  | Ватрушки сдобные | 150 | 230 |
|  | Сочник | 70 | 250 |
|  | Конфеты, шоколад |  |  |
|  | Шоколад молочный "Аленка" | 100 | 30 |
|  | Шоколад молочный "Nestle" | 100 | 34 |
|  | Шоколад молочный "Alpen Gold" | 100 | 32 |
|  | Фрукты |  |  |
|  | Яблоки | 200 | 40 |
|  | Бананы | 200 | 50 |
|  | Апельсины | 200 | 45 |
|  | Хлеб и хлебобулочные изделия |  |  |
|  | Хлеб ржаной | 50 | 544 |
|  | Хлеб пшеничный | 50 | 274 |
|  | Булка | 50 | 270 |
|  | напитки |  |  |
|  | Морс | 175 | 78 |
|  | Апельсиновый сок | 175 | 60 |
|  | Томатный сок | 175 | 40 |
|  | Вишневый сок | 175 | 50 |
|  | Квас | 175 | 150 |
|  | Минеральная вода | 500 | 27 |
|  | Вино-водочные изделия |  |  |
|  | Водка "Русский стандарт" | 50 | 50 |
|  | Виски "Джонни Уокер Ред Лейбл" | 50 | 420 |
|  | Вермут с апельсиновым соком | 150 | 200 |
|  | Вино красное сухое | 150 | 220 |
|  | Вино белое сухое | 150 | 180 |
|  | пиво |  |  |
|  | Пиво "Клинское" | 500 | 25 |
|  | Пиво "Балтика №7" | 500 | 21 |
|  | Пиво "Арсенальное" | 500 | 23 |
|  | сигареты |  |  |
|  | Muratti |  | 30 |
|  | Pall Mall |  | 25 |
|  | Marlboro |  | 20 |
|  | Chesterfield |  | 35 |
|  | Whinstone |  | 40 |
|  | спички |  |  |
|  | спички |  | 100 |

Для последующих технологических расчетов составляются таблицы реализации готовых блюд по часам работы залов.

3.2 Составление таблиц реализации продукции

Основой для составления этого расчета являются график загрузки зала и расчетное меню. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия, определяется по формуле

nч = nд\*К, (3.4)

где nч - количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала, блюд, шт.;

nд - количество блюд, реализуемых за весь день, шт.;

К - коэффициент пересчета для данного часа, определяется по формуле

К = Nч/Nд, (3.5)

где Nч - количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, человек;

Nд - количество потребителей, обслуживаемых за день, человек.

Сумма коэффициентов пересчета за все часы работы зала должна быть равна единице, а сумма блюд, реализуемых по часам работы зала, - количеству блюд, выпускаемых за день.

Реализация блюд по часам работы кафе приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 — Реализация блюд по часам работы кафе

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование блюд | Количество блюд, реализованных за день, шт | Часы реализации. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Завтрак | | | | Обед | | | | | | | | | | | | | Ужин | | | | | | | |
| 9-10 | 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 пересчёта | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,015 | 0,029 | | | 0,044 | | 0,118 | 0,132 | | 0,147 | | 0,059 | | 0,074 | | 0,044 | | 0,074 | | 0,099 | | 0,088 | | 0,077 | |
| Количество блюд, реализованных за час, шт. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кофе "эспрессо" | 102 | 2 | | 3 | | 5 | 12 | | | 14 | | 15 | | 6 | | 8 | | 5 | | 8 | | 10 | | 9 | | 8 |
| Кофе "эспрессо" двойной | 51 | 1 | | 2 | | 2 | 6 | | | 7 | | 7 | | 3 | | 4 | | 2 | | 4 | | 5 | | 5 | | 4 |
| Кофе американский | 20 | 0 | | 1 | | 1 | 2 | | | 3 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 2 | | 2 |
| Кофе "по-венски" | 102 | 2 | | 3 | | 5 | 12 | | | 14 | | 15 | | 6 | | 8 | | 5 | | 8 | | 10 | | 9 | | 8 |
| Кофе с ликером "Бейлиз " | 34 | 1 | | 1 | | 2 | 4 | | | 5 | | 5 | | 2 | | 3 | | 2 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 |
| Кофе "каппучино" | 102 | 2 | | 3 | 5 | | 12 | | | 14 | | 15 | | 6 | | 8 | | 5 | | 8 | | 10 | | 9 | | 8 |
| Чай черный с лимоном | 20 | 0 | | 1 | 1 | | 2 | | | 3 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 2 | | 2 |
| Чай зеленый с жасмином | 20 | 0 | | 1 | 1 | | 2 | | | 3 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 2 | | 2 |
| Лапша домашняя с курицей | 36 | 1 | | 1 | 2 | | 4 | | | 5 | | 5 | | 2 | | 3 | | 2 | | 3 | | 4 | | 3 | | 3 |
| Жульен грибной | 40 | 1 | | 1 | 2 | | 5 | | | 5 | | 6 | | 2 | | 3 | | 2 | | 3 | | 4 | | 4 | | 3 |
| Пельмени с мясом вареные | 70 | 1 | | 2 | 3 | | 8 | | | 9 | | 10 | | 4 | | 5 | | 3 | | 5 | | 7 | | 6 | | 5 |
| Свинина запеченная под картофелем | 100 | 1 | | 3 | 4 | | 12 | | | 13 | | 15 | | 6 | | 7 | | 4 | | 7 | | 10 | | 9 | | 8 |
| Котлета "Пожарская" с картофелем жареным | 82 | 1 | | 2 | 4 | | 10 | | | 11 | | 12 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 8 | | 7 | | 6 |
| Борщ | 50 | 1 | | 1 | 2 | | 6 | | | 7 | | 7 | | 3 | | 4 | | 2 | | 4 | | 5 | | 4 | | 4 |
| Щи зеленые | 35 | 1 | | 1 | 2 | | 4 | | | 5 | | 5 | | 2 | | 3 | | 2 | | 3 | | 3 | | 3 | | 3 |
| Солянка сборная мясная | 30 | 0 | | 1 | 1 | | 4 | | | 4 | | 4 | | 2 | | 2 | | 1 | | 2 | | 3 | | 3 | | 2 |
| Окрошка мясная | 19 | 0 | | 1 | 1 | | 2 | | | 3 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | 2 | | 1 |
| Севрюга в тесте жаренная | 60 | 1 | | 2 | 3 | | 7 | | | 8 | | 9 | | 4 | | 4 | | 3 | | 4 | | 6 | | 5 | | 5 |
| Скумбрия дальневосточная жареная с луком по-ленинградски | 65 | 1 | | 2 | 3 | | 8 | | | 9 | | 10 | | 4 | | 5 | | 3 | | 5 | | 6 | | 6 | | 5 |
| Осетр жаренный во фритюре | 55 | 1 | | 2 | 2 | | 6 | | | 7 | | 8 | | 3 | | 4 | | 2 | | 4 | | 5 | | 5 | | 4 |
| Бефстроганов с грибами и жаренным картофелем | 80 | 1 | | 2 | 4 | | 9 | | | 11 | | 12 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 8 | | 7 | | 6 |
| Котлеты натуральные | 75 | 1 | | 2 | 3 | | 9 | | | 10 | | 11 | | 4 | | 6 | | 3 | | 6 | | 7 | | 7 | | 6 |
| Гуляш | 72 | 1 | | 2 | 3 | | 8 | | | 10 | | 11 | | 4 | | 5 | | 3 | | 5 | | 7 | | 6 | | 6 |
| Голубцы с мясом и рисом | 84 | 1 | | 2 | 4 | | 10 | | | 11 | | 12 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 8 | | 7 | | 6 |
| Курица жаренная | 87 | 1 | | 3 | 4 | | 10 | | | 12 | | 13 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 9 | | 8 | | 7 |
| Котлеты из филе птицы | 82 | 1 | | 2 | 4 | | 10 | | | 11 | | 12 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 8 | | 7 | | 6 |
| Сырники со сметаной | 408 | 6 | | 12 | 18 | | 48 | | | 54 | | 60 | | 24 | | 30 | | 18 | | 30 | | 41 | | 36 | | 32 |
| Рис припущенный | 70 | 1 | | 2 | 3 | | 8 | | | 9 | | 10 | | 4 | | 5 | | 3 | | 5 | | 7 | | 6 | | 5 |
| Макароны отварные с овощами | 100 | 1 | | 3 | 4 | | 12 | | | 13 | | 15 | | 6 | | 7 | | 4 | | 7 | | 10 | | 9 | | 8 |
| Пюре картофельное | 132 | 2 | | 4 | 6 | | 16 | | | 17 | | 19 | | 8 | | 10 | | 6 | | 10 | | 13 | | 12 | | 10 |
| Картофель жареный | 130 | 2 | | 4 | 6 | | 15 | | | 17 | | 19 | | 8 | | 10 | | 6 | | 10 | | 13 | | 11 | | 10 |
| Рагу овощное | 120 | 2 | | 4 | 5 | | 14 | | | 16 | | 18 | | 7 | | 9 | | 5 | | 9 | | 12 | | 11 | | 9 |
| Коктейль молочный | 300 | 4 | | 9 | 13 | | 35 | | | 40 | | 44 | | 18 | | 22 | | 13 | | 22 | | 30 | | 26 | | 23 |
| Кисель вишневый | 380 | 6 | | 11 | 17 | | 45 | | | 50 | | 56 | | 22 | | 28 | | 17 | | 28 | | 38 | | 34 | | 29 |
| Блины с джемом/ сметаной/ медом | 200 | 3 | | 6 | 9 | | 24 | | | 26 | | 29 | | 12 | | 15 | | 9 | | 15 | | 20 | | 18 | | 15 |
| Ватрушки сдобные | 230 | 3 | | 7 | 10 | | 27 | | | 30 | | 34 | | 14 | | 17 | | 10 | | 17 | | 23 | | 20 | | 18 |
| Сочник | 250 | 4 | | 7 | 11 | | 29 | | | 33 | | 37 | | 15 | | 18 | | 11 | | 18 | | 25 | | 22 | | 19 |
| Салат из свежих помидор и огурцов | 152 | 2 | | 4 | 7 | | 18 | | | 20 | | 22 | | 9 | | 11 | | 7 | | 11 | | 15 | | 13 | | 12 |
| Салат мясной | 125 | 2 | | 4 | 6 | | 15 | | | 17 | | 18 | | 7 | | 9 | | 6 | | 9 | | 12 | | 11 | | 10 |
| Салат столичный | 150 | 2 | | 4 | 7 | | 18 | | | 20 | | 22 | | 9 | | 11 | | 7 | | 11 | | 15 | | 13 | | 12 |
| Винегрет овощной | 100 | 1 | | 3 | 4 | | 12 | | | 13 | | 15 | | 6 | | 7 | | 4 | | 7 | | 10 | | 9 | | 8 |
| Помидор фаршированный яйцом и луком | 90 | 1 | | 3 | 4 | | 11 | | | 12 | | 13 | | 5 | | 7 | | 4 | | 7 | | 9 | | 8 | | 7 |
| Сельдь с луком | 85 | 1 | | 3 | 4 | | 10 | | | 11 | | 12 | | 5 | | 6 | | 4 | | 6 | | 8 | | 8 | | 7 |
| Салат летний | 95 | 1 | | 3 | 4 | | 11 | | | 13 | | 14 | | 6 | | 7 | | 4 | | 7 | | 9 | | 8 | | 7 |
| Салат витаминный | 155 | 2 | | 5 | 7 | | 18 | | | 21 | | 23 | | 9 | | 11 | | 7 | | 11 | | 15 | | 14 | | 12 |
| Ряженка | 50 | 1 | | 1 | 2 | | 6 | | | 7 | | 7 | | 3 | | 4 | | 2 | | 4 | | 5 | | 4 | | 4 |
| Молоко | 90 | 1 | | 3 | 4 | | 11 | | | 12 | | 13 | | 5 | | 7 | | 4 | | 7 | | 9 | | 8 | | 7 |
| Кефир | 98 | 1 | | 3 | 4 | | 12 | | | 13 | | 14 | | 6 | | 7 | | 4 | | 7 | | 10 | | 9 | | 8 |

3.3 Расчет расхода количества сырья и кулинарных полуфабрикатов

Расчет количества сырья и продуктов, необходимых для приготовления блюд, производится на основании плана-меню и Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий.

В данном проекте расчет производится по расчетному меню.

По расчетному меню количество сырья ведется по формуле:

G = nд \* gр /1000, (3.6)

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

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

gр – норма сырья (п/ф) данного вида на одно блюдо или на 1 кг выхода готовой продукции по сборнику рецептур, г.

Сводная продуктовая ведомость приведена в таблице 3.7.

Таблица 3.6 - Сводная продуктовая ведомость

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сырье, полуфабрикаты | Масса или количество, кг, порц., шт. | Нормативная документация |
| Окорок копчено-вареный свинной | 1,04 | ТУ 9213-070-00423386-06 |
| Кости говяжьи охлажд. | 11,50 |  |
| Тушка курицы, подготовленная к кулинарной обработке | 62,50 | ОСТ 49138-85 |
| Свинина (корейка) охлажд. | 35,79 | ОСТ 49208-84 |
| Говядина (грудинка) охлажд. | 20,80 |  |
| Говядина (котлетное мясо) охлажд. | 10,16 |  |
| Говядина (вырезка ) охлажд. | 6,00 |  |
| Телятина (корейка) охлажд. | 13,17 |  |
| Сосиски Велком Баварские в натуральной оболочке в вакууме | 0,80 | ТУ 9213-001-53134737-04 |
| Филе сельди (мякоть) традиционная в масле | 2,98 | ТУ 9272-100-00472093 |
| Кости свинокопченностей | 0,63 |  |
| Севрюга охлажденная балык спецразделки | 4,02 | ОСТ 15/37 - 72 |
| Скумбрия дальневосточная охлажденная спецразделки | 5,79 | ОСТ 15/37 - 72 |
| Осетр охлажденный (балык спецразделки) | 4,02 | ОСТ 15/37 - 72 |
| Треска свежая | 1,73 | ОСТ 15/37 - 72 |
| Сельдерей молодой (корень) обработанный | 1,55 | ГОСТ Р 52171-2003 |
| Лук репчатый свежий, отборный, охлажденный и нарезанный полукольцами лук. | 42,47 | ТУ 9161-001-00562718-01 |
| Лук порей свежий обработанный | 0,23 | ТУ 28-48-90 |
| Лук зеленый обработанный | 3,09 | ТУ 28-48-90 |
| Картофель сырой очищенный в вакуумной упаковке | 94,19 |  |
| Свекла сырая очищенная в вакуумной упаковке | 3,13 | ТУ 28-48-90 |
| Морковь сырая очищенная в вакуумной упаковке | 6,07 | ТУ 28-48-90 |
| Кабачки свежие обработанные | 1,73 | ТУ 28-48-90 |
| Петрушка (корень) обработанная | 4,70 | ТУ 28-32-84 |
| Петрушка (зелень) обработанная | 0,12 | ТУ 28-32-84 |
| щавель свежий обработанный | 0,11 | ТУ 28-48-90 |
| Капуста свежая б/к зачищенная | 6,80 | ТУ 28-48-90 |
| Почки свинные заморож. | 0,90 | ТУ 9212-460-00419779-02 |
| Капуста цветная свежемороженая | 1,44 | ТУ 9165-002-47569210-00 |
| Шампиньоны быстрозамороженые | 3,88 | ТУ 9165-001-47569210-99 |
| Пастерилизованное коровье молоко цельное, 3,2% | 74,09 | ГОСТ 13277-79 |
| Сливки пастерилизованные 35 % | 4,08 | ТУ 10-02-02-789-08-89 |
| Сыр "Пармезан" твердый | 5,44 | ГОСТ 7616-85 |
| Майонез Calve Классический 55% | 15,81 | ГОСТ 30004.1-93 |
| Творог Дмитрогорский 18% | 1,8 | ГОСТ Р 52096. |
| сметана 30 %-ной жирности | 38,11 | РСТ РСФСР 372-73 |
| Масло Домик в деревне коровье несоленое сладкосливочное 82,5% 200г. | 8,83 | ГОСТ Р 52253 |
| Жир кулинарный Смоленское топленый | 7,70 | ТУ 9141-014-51090921-08 |
| жир жив. топл. пищ. | 1,25 |  |
| Маргарин столовый | 8,41 | ГОСТ Р 52178-2003 |
| Яйцо куриное отборное, коричневое. | 17,22 | ТУ 9841-007-00625757-2004 |
| Чеснок | 0,06 |  |
| Помидоры свежие грунтовые | 21,71 |  |
| Огурцы свежие грунтовые | 18,24 |  |
| Огурцы соленые | 2,15 | ГОСТ 7180-73 |
| Каперсы | 0,30 |  |
| Маслины | 0,38 |  |
| Капуста квашеная | 3,74 | ГОСТ 7180-73 |
| Крабы (консервы) | 1,65 |  |
| Горошек зеленый консервированный | 3,54 | ТУ 9161-253-04801346-07 |
| Яблоки свежие | 11,10 | ГОСТ 16270-70 |
| Вишня свежая | 1,36 | ГОСТ 21921-76 |
| Лимон | 1,79 | ГОСТ 4429-82 |
| Квас хлебный | 41,25 | ТУ 9185-022-40227765-07 |
| Морс клюквенный | 13,65 | ТУ 9163-052-48978867-07 |
| Апельсиновый Сок J7 | 10,50 | ТУ 9163-042-51114834-01 |
| Томатный Сок J7 | 7,00 | ТУ 9163-053-05269043-05. |
| Вишневый Сок J7 | 8,75 | ТУ 9163-001-56232828-2002 |
| Минеральная Вода" Аква минерале" в бут.0,5 | 13,50 | ТУ 0131-007-40227765-02 |
| Перец сладкий свежий | 1,50 | ГОСТ 13908-68 |
| Бананы свежие | 13,00 |  |
| Апельсины свежие | 12,40 | ГОСТ 4429-82 |
| Томатное пюре | 11,39 | ТУ 9162-127-04782324-98 |
| Соус южный | 1,58 |  |
| Соус томатный | 4,90 |  |
| Соус красный кисло-сладкий | 3,75 |  |
| Соус с белым вином | 3,85 |  |
| Масло Олейна Микс подсолнечного и оливкового | 3,19 | ТУ 9141-001-72055573-07 |
| Дрожжи сухие | 0,27 | ТУ 9182-001-48975583-2000 |
| Кислота лимонная | 0,11 | ГОСТ 908-79 |
| Лапша домашняя | 0,72 |  |
| Перец черный молотый | 0,35 | ТУ 9199-001-51021647-99 |
| Лавровый лист | 0,001 |  |
| Сахар-песок | 7,70 |  |
| Мука пшеничная в/с | 31,54 | ГОСТ Р 52189-2003 |
| Горчица готовая | 3,35 | ТУ 9169-110-04782324-04 |
| Кофе в зернах | 6,21 | ТУ 9198-002-40108538-05 |
| Чай черный в пакетиках | 20 | ТУ 9191-008-51291401-02 |
| Чай с жасмином в пакетиках | 20 | ТУ 9191-005-51291401-02 |
| Шоколад молочный "Аленка" | 3,00 |  |
| Шоколад молочный "Nestle" | 3,40 | ТУ 9134-003-12015722 |
| Шоколад молочный "Alpen Gold" | 3,20 | ТУ 9125-007-4049419 |
| Джем абрикосовый | 1,33 | ТУ 9163-002-32988728-05 |
| Мед | 1,00 |  |
| Крупа рисовая | 9,59 | ТУ 9294-004-31737421-05 |
| Макароны МАКФА трубочки | 3,90 | ГОСТ Р ИСО 9001 |
| Натуральный яблочный уксус 6% | 0,70 | ТУ 9182-054-00334586-01 |
| Сироп ягодный вишневый | 27,64 |  |
| Крахмал картофельный | 3,80 | ГОСТ 7699-78 |
| Сухари панировочные | 4,70 | ГОСТ 28402-89 |
| Соль пищевая | 7,67 | ГОСТ Р 51574-2000 |
| Ликер "Бейлиз" | 0,51 |  |
| Водка "Русский стандарт" | 2,50 | ГОСТ 51355-99 |
| Виски "Джонни Уокер Ред Лейбл" | 21,00 |  |
| Вермут с апельсиновым соком | 30,00 | ГОСТ Р 52195-2003. |
| Вино красное сухое | 33,00 | ГОСТ 52523-2006 |
| Вино белое сухое | 27,00 | ГОСТ Р 52523-2006 |
| Пиво "Клинское" | 12,50 | ТУ 9184-021-44435319-03 |
| Пиво "Балтика №7" | 10,50 | ТУ 9184-009-01824944-97. |
| Пиво "Арсенальное" | 11,50 | ТУ 9184-031-01824944-2002. |
| Вино столовое красное полусладкое | 0,41 | ГОСТ Р 52523-2006 |

Расчет площади складских помещений.

Складские помещения предприятий общественного питания служат для приемки поступающих от поставщиков продуктов, сырья и полуфабрикатов, их краткосрочного хранения и отпуска.

Состав и площади складских помещений для различных типов предприятий устанавливается согласно Строительным нормам и правилам проектирования предприятий общественного питания СниП II Л. 8-71, в зависимости от типа и производительной мощности предприятия. Расчет площади складских помещений можно производить по норме нагрузки на 1 м.кв. площади пола и коэффициенту использования площади.

Расчет площади складских помещений по удельной нагрузке на 1м2 грузовой площади пола:

F = G\*τ \* kq , (3.7)

Где G – количество продуктов подлежащих хранению, кг;

τ – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м2 площади пола, кг/м2.

k - коэффициент увеличения камеры на проходы и отступы от стен;

На основании СНиП II Л-8-71 без расчета принимаем:

− загрузочная – 7,5 м2

− моечная кухонной посуды, кладовую и моечную тары – 6 м2

− вестибюль – 30 м2

− кладовая инвентаря - 6 м2

Без расчета принимаем стеллажи и подтоварники.

Все данные расчетов сводим в таблицу 3.7.

Таблица 3.7 - Расчет площади складских помещений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Камера среднетемпературная полуфабрикатов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Продукт | | | Суточный запас продукта, кг | | Срок годности, сут. | | | | | Удельная нагрузка на ед. грузовой площади пола, кг/м2 | | Коэффициент увеличения площади | | | | | Площадь, м2 | | |
| Кости говяжьи охлажд. | | | 11,50 | | 3 | | | | | 200 | | 2,2 | | | | | 0,38 | | |
| Курица (тушка, подготовленная к кулинарной обработке) | | | 62,50 | | 2 | | | | | 140 | | 2,2 | | | | | 1,96 | | |
| Свинина (корейка) охлажд. | | | 35,79 | | 3 | | | | | 200 | | 2,2 | | | | | 1,18 | | |
| Говядина (грудинка) охлажд. | | | 20,80 | | 3 | | | | | 200 | | 2,2 | | | | | 0,69 | | |
| Говядина (котлетное мясо) охлажд. | | | 10,16 | | 3 | | | | | 200 | | 2,2 | | | | | 0,34 | | |
| Говядина (вырезка ) охлажд. | | | 6,00 | | 3 | | | | | 200 | | 2,2 | | | | | 0,20 | | |
| Телятина (корейка) охлажд. | | | 13,17 | | 3 | | | | | 200 | | 2,2 | | | | | 0,43 | | |
| Сосиски Велком Баварские в натуральной оболочке в вакууме | | | 0,80 | | 5 | | | | | 140 | | 2,2 | | | | | 0,06 | | |
| Филе сельди (мякоть) традиционная в масле | | | 2,98 | | 1 | | | | | 100 | | 2,2 | | | | | 0,07 | | |
| Кости свинокопченностей | | | 0,63 | | 3 | | | | | 200 | | 2,2 | | | | | 0,02 | | |
| Севрюга охлажденная (балык спецразделки) | | | 4,02 | | 1 | | | | | 100 | | 2,2 | | | | | 0,09 | | |
| Скумбрия дальневосточная охлажденная спецразделки | | | 5,79 | | 1 | | | | | 100 | | 2,2 | | | | | 0,13 | | |
| Осетр охлажденный балык спецразделки | | | 4,02 | | 1 | | | | | 100 | | 2,2 | | | | | 0,09 | | |
| Треска свежая | | | 1,73 | | 1 | | | | | 100 | | 2,2 | | | | | 0,04 | | |
| Окорок копчено-вареный свинной | | | 1,04 | | 5 | | | | | 140 | | 2,2 | | | | | 0,08 | | |
| Сельдерей молодой (корень) обработанный | | | 1,55 | | 2 | | | | | 100 | | 1,8 | | | | | 0,06 | | |
| Лук репчатый свежий, отборный, охлажденный и нарезанный полукольцами лук. | | | 42,47 | | 3 | | | | | 100 | | 1,8 | | | | | 2,29 | | |
| Лук порей свежий обработанный | | | 0,23 | | 2 | | | | | 100 | | 1,8 | | | | | 0,01 | | |
| Лук зеленый обработанный | | | 3,09 | | 2 | | | | | 100 | | 1,8 | | | | | 0,11 | | |
| Картофель сырой очищенный в вакуумной упаковке | | | 94,19 | | 3 | | | | | 400 | | 1,8 | | | | | 1,27 | | |
| Свекла сырая очищенная в вакуумной упаковке | | | 3,13 | | 3 | | | | | 400 | | 1,8 | | | | | 0,04 | | |
| Морковь сырая очищенная в вакуумной упаковке | | | 6,07 | | 3 | | | | | 400 | | 1,8 | | | | | 0,08 | | |
| Кабачки свежие обработанные | | | 1,73 | | 3 | | | | | 400 | | 1,8 | | | | | 0,02 | | |
| Петрушка (корень) обработанная | | | 4,7 | | 2 | | | | | 100 | | 1,8 | | | | | 0,17 | | |
| Петрушка (зелень) обработанная | | | 0,12 | | 2 | | | | | 100 | | 1,8 | | | | | 0,004 |
| щавель свежий обработанный | | | 0,11 | | 2 | | | | | 80 | | 1,8 | | | | | 0,005 |
| Капуста свежая б/к зачищенная | | | 6,8 | | 3 | | | | | 400 | | 1,8 | | | | | 0,09 |
| Итого | | |  | |  | | | | |  | |  | | | | | 10 |
| 2. Камера мясо-рыбная низкотемпературная -18- 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Почки свинные заморож. | 0,90 | | | 4 | | | | | | 160 | | 2,2 | | | | | 0,05 |
| Капуста цветная свежемороженая | 1,44 | | | 10 | | | | | | 220 | | 2,2 | | | | | 0,14 |
| Шампиньоны быстрозамороженые | 3,88 | | | 10 | | | | | | 220 | | 2,2 | | | | | 0,39 |
| Итого |  | | |  | | | | | |  | |  | | | | | 0,6 |
| 3. Молочно-жировые продукты и гастрономия | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Пастерилизованное коровье молоко цельное, 3,2% | 74,09 | | | 1,5 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 2,04 | | |
| Сливки пастерилизованные 35 % | 4,08 | | | 3 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 0,22 | | |
| Сыр "Пармезан" твердый | 5,44 | | | 5 | | | | 220 | | | | 2,2 | | | 0,27 | | |
| Майонез Calve Классический 55% | 15,81 | | | 3 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 0,87 | | |
| Творог Дмитрогорский 18% | 1,80 | | | 3 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 0,10 | | |
| сметана 30 %-ной жирности | 38,11 | | | 3 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 2,10 | | |
| Масло Домик в деревне коровье несоленое сладкосливочное 82,5% 200г. | 8,83 | | | 3 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 0,49 | | |
| Жир кулинарный Смоленское топленый | 7,70 | | | 3 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 0,42 | | |
| жир жив. топл. пищ. | 1,25 | | | 3 | | | | 120 | | | | 2,2 | | | 0,07 | | |
| Яйцо куриное отборное, коричневое. | 17,22 | | | 5 | | | | 200 | | | | 2,2 | | | 0,95 | | |
| Итого |  | | |  | | | |  | | | |  | | | 7,5 | | |
| 4. Камера фрукты, ягоды, зелень, напитки среднетемпературная | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Чеснок | | | 0,06 | | | | 5 | | | 300 | 1,8 | | | 0,002 | | | |
| Помидоры свежие | | | 21,71 | | | | 2 | | | 80 | 1,8 | | | 0,98 | | | |
| Огурцы свежие | | | 18,24 | | | | 2 | | | 80 | 1,8 | | | 0,82 | | | |
| Огурцы соленые | | | 2,15 | | | | 5 | | | 160 | 1,8 | | | 0,12 | | | |
| Каперсы | | | 0,3 | | | | 10 | | | 220 | 1,8 | | | 0,02 | | | |
| Маслины | | | 0,38 | | | | 10 | | | 220 | 1,8 | | | 0,03 | | | |
| Капуста квашеная | | | 3,74 | | | | 5 | | | 160 | 1,8 | | | 0,21 | | | |
| Крабы (консервы) | | | 1,65 | | | | 10 | | | 220 | 1,8 | | | 0,14 | | | |
| Горошек зеленый консервированный | | | 3,54 | | | | 10 | | | 220 | 1,8 | | | 0,29 | | | |
| Яблоки свежие | | | 11,1 | | | | 2 | | | 80 | 1,8 | | | 0,50 | | | |
| Вишня свежая | | | 1,36 | | | | 2 | | | 80 | 1,8 | | | 0,06 | | | |
| Лимон | | | 1,79 | | | | 2 | | | 80 | 1,8 | | | 0,08 | | | |
| Перец сладкий свежий | | | 1,5 | | | | 5 | | | 300 | 1,8 | | | 0,05 | | | |
| Бананы свежие | | | 13 | | | | 2 | | | 80 | 1,8 | | | 0,59 | | | |
| Апельсины свежие | | | 12,4 | | | | 2 | | | 80 | 1,8 | | | 0,56 | | | | |
| Квас хлебный | | | 41,25 | | | | 2 | | | 170 | 1,8 | | | 0,87 | | | | |
| Морс клюквенный | | | 13,65 | | | | 2 | | | 170 | 1,8 | | | 0,29 | | | | |
| Апельсиновый Сок J7 | | | 10,5 | | | | 2 | | | 170 | 1,8 | | | 0,22 | | | | |
| Томатный Сок J7 | | | 7 | | | | 2 | | | 170 | 1,8 | | | 0,15 | | | | |
| Вишневый Сок J7 | | | 8,75 | | | | 2 | | | 170 | 1,8 | | | 0,19 | | | | |
| Минеральная Вода" Аква минерале" в бут.0,5 | | | 13,5 | | | | 2 | | | 170 | 1,8 | | | 0,29 | | | | |
| Томатное пюре | | | 11,39 | | | | 10 | | | 220 | 1,8 | | | 0,93 | | | | |
| Соус южный | | | 1,58 | | | | 5 | | | 120 | 1,8 | | | 0,12 | | | | |
| Соус томатный | | | 4,9 | | | | 5 | | | 120 | 1,8 | | | 0,37 | | | | |
| Соус красный кисло-сладкий | | | 3,75 | | | | 5 | | | 120 | 1,8 | | | 0,28 | | | | |
| Соус с белым вином | | | 3,85 | | | | 5 | | | 120 | 1,8 | | | 0,29 | | | | |
| Итого | | |  | | | |  | | |  |  | | | 8,4 | | | | |
| 5. Кладовая сухих продуктов | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Масло Олейна Микс подсолнечного и оливкового | | 3,19 | | | | 5 | | | 120 | | | | 2,2 | | | 0,29 | | |
| Дрожжи сухие | | 0,27 | | | | 5 | | | 500 | | | | 2,2 | | | 0,01 | | |
| Кислота лимонная | | 0,11 | | | | 5 | | | 100 | | | | 1,8 | | | 0,01 | | |
| Лапша домашняя | | 0,72 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,01 | | |
| Перец черный молотый | | 0,35 | | | | 5 | | | 100 | | | | 1,8 | | | 0,03 | | |
| Лавровый лист | | 0,00 | | | | 5 | | | 100 | | | | 1,8 | | | 0,00 | | |
| Сахар-песок | | 7,70 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,14 | | |
| Мука пшеничная в/с | | 31,54 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,57 | | |
| Горчица готовая | | 3,35 | | | | 10 | | | 260 | | | | 1,8 | | | 0,23 | | |
| Кофе в зернах | | 6,21 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,11 | | |
| Чай черный в пакетиках | | 20,00 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,36 | | |
| Чай с жасмином в пакетиках | | 20,00 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,36 | | |
| Шоколад молочный "Аленка" | | 3,00 | | | | 5 | | | 100 | | | | 1,8 | | | 0,27 | | |
| Шоколад молочный "Nestle" | | 3,40 | | | | 5 | | | 100 | | | | 1,8 | | | 0,31 | | |
| Шоколад молочный "Alpen Gold" | | 3,20 | | | | 5 | | | 100 | | | | 1,8 | | | 0,29 | | |
| Джем абркосовый | | 1,33 | | | | 5 | | | 400 | | | | 1,8 | | | 0,03 | | |
| Мед | | 1,00 | | | | 5 | | | 400 | | | | 1,8 | | | 0,02 | | |
| Крупа рисовая | | 9,59 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,17 | | |
| Макароны МАКФА трубочки | | 3,90 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,07 | | |
| Натуральный яблочный уксус 6% | | 0,70 | | | | 2 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,01 | | |
| Сироп ягодный вишневый | | 27,64 | | | | 2 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,45 | | |
| Крахмал картофельный | | 3,80 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,07 | | |
| Сухари панировочные | | 4,70 | | | | 5 | | | 500 | | | | 1,8 | | | 0,08 | | |
| Соль пищевая | | 7,67 | | | | 10 | | | 600 | | | | 1,8 | | | 0,23 | | |
| Итого | |  | | | |  | | |  | | | |  | | | 4 | | |
| 6. Кладовая винно-водочных изделий | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ликер "Бейлиз" | | 0,51 | | | | 10 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,04 | | |
| Водка "Русский стандарт" | | 2,5 | | | | 10 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,20 | | |
| Виски "Джонни Уокер Ред Лейбл" | | 21 | | | | 10 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 1,72 | | | |
| Вермут с апельсиновым соком | | 30 | | | | 10 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 2,45 | | | |
| Вино красное сухое | | 33 | | | | 10 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 2,70 | | | |
| Вино белое сухое | | 27 | | | | 10 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 2,21 | | | |
| Пиво "Клинское" | | 12,5 | | | | 2 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,20 | | | |
| Пиво "Балтика №7" | | 10,5 | | | | 2 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,17 | | | |
| Пиво "Арсенальное" | | 11,5 | | | | 2 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,19 | | | |
| Вино столовое красное полусладкое | | 0,41 | | | | 10 | | | 220 | | | | 1,8 | | | 0,03 | | | |
| Итого | |  | | | |  | | |  | | | |  | | | 9,93 | | | |

3.4 Расчет производственных помещений

Расчет горячего цеха.

Горячий цех проектируется на всех предприятиях питания, где есть залы для обслуживания потребителей. В горячем цехе приготавливают различные блюда и кулинарные изделия для реализации в зале предприятия.

Горячий цех размещен в наземном этаже здания. Освещение производится естественным светом. Цех расположен на одном уровне с залом.

Горячий цех оснащен тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. В качестве вспомогательного оборудования используются производственные столы различной конструкции, передвижной стеллаж, ванна. Оборудование применяется секционное, отвечающее по модулю функциональным емкостям.

Технологические расчеты горячего цеха включают расчет численности производственных работников, расчет и подбор теплового, холодильного, вспомогательного оборудования, определение полезной и общей площади цеха.

Режим работы цеха зависит от режима работы зала кафе кондитерской и сроков реализации выпускаемых блюд и кулинарных изделий. Работа в цехе начинается на 2 часа раньше, чем откроется зал, и заканчивает одновременно с закрытие зала.

Определение режима работы горячего цеха и численности производственных работников.

Режим работы горячего цеха устанавливается на основании графика работы зала кафе кондитерской. Время выхода на работу работников горячего цеха принимается с учетом продолжительности приготовления первой партии блюд к открытию зала предприятия. На данном предприятии горячий цех начинает работать в 7.00 и заканчивает в 22.00.

Численность производственных работников в цехе определяется по нормам времени по формуле

N1 = a (n\*K\*100)/(3600\*T), (3.8)

где N1 - численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, человек;

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

K - коэффициент трудоемкости;

100 - норма времени (в с), необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1;

Т - продолжительность рабочего дня каждого работника, с (Т=8ч);

Расчет численности работников приведен в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Расчет численности производственных работников

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование блюда | Кол. блюд за день, шт | Коэффициент трудоёмкости блюда | Кол. времени на приготовление блюда, с |
| Борщ | 50 | 0,5 | 2500 |
| Щи зеленые | 35 | 0,4 | 1400 |
| Солянка сборная мясная | 30 | 1,3 | 3900 |
| Окрошка мясная | 19 | 1,2 | 2280 |
| Севрюга в тесте жаренная | 60 | 1 | 6000 |
| Скумбрия дальневосточная жареная с луком по-ленинградски | 65 | 0,8 | 5200 |
| Осетр жаренный во фритюре | 55 | 1 | 5500 |
| Бефстроганов с грибами и жаренным картофелем | 80 | 1,1 | 8800 |
| Котлеты натуральные | 75 | 1,1 | 8250 |
| Гуляш | 72 | 0,6 | 4320 |
| Голубцы с мясом и рисом | 84 | 0,8 | 6720 |
| Курица жаренная | 87 | 0,9 | 7830 |
| Котлеты из филе птицы | 82 | 1,1 | 9020 |
| Сырники со сметаной | 408 | 0,9 | 36720 |
| Лапша домашняя с курицей | 36 | 1,2 | 4320 |
| Жульен грибной | 40 | 0,6 | 2400 |
| Пельмени с мясом вареные | 70 | 0,6 | 4200 |
| Свинина запеченная под картофелем | 100 | 1 | 10000 |
| Котлета "Пожарская" с картофелем жареным | 82 | 1,1 | 9020 |
| Рис припущенный | 70 | 0,1 | 700 |
| Макароны отварные с овощами | 100 | 0,2 | 2000 |
| Пюре картофельное | 132 | 0,4 | 5280 |
| Картофель жареный | 130 | 0,7 | 9100 |
| Рагу овощное | 120 | 0,8 | 9600 |
| Итого |  |  | 165060 |

N1 = 165060/8\*3600\*1,14= 5 человек

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни определяется по формуле:

N2 =N1 \*K1, (3.9)

где К1 - коэффициент, учитывающих выходные и праздничные дни.

Режим работы предприятия - 7 дней в неделю, а режим рабочего времени производственного работника — два рабочих дня по 12 часов через два выходных дня по 12 часов, то К1=1,59. Общая численность производственных работников будет равна

N=5\*1,59=7 человек

График работы показан на рисунке 3.1.

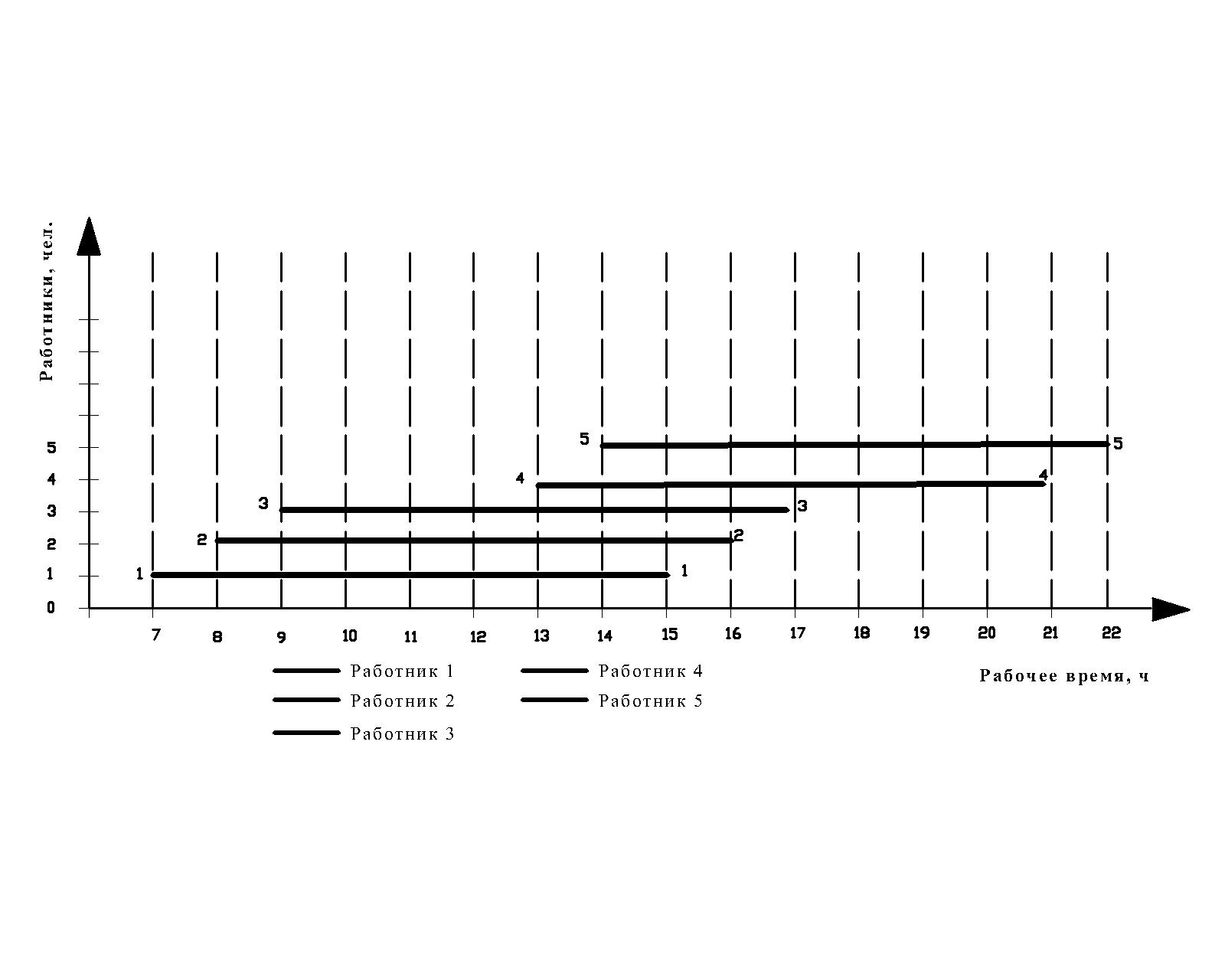


Рис. 3.1 — График работы работников горячего цеха

Расчет количества производственных столов

L = N1\*l, (3.10)

Где L - общая длина всех производственных столов, м;

N1 – численность производственных работников одновременно занятых в процессе производства, человек;

l – норма длины стола на 1 человека (l=1,25), м.

Количество столов рассчитывается по формуле:

n = L/Lcт , (3.11)

Где Lст – длина стандартного стола, м.

Расчет количества столов приведен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Расчет количества производственных столов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество поваров, одновременно работающих в цехе, чел | Норма длины стола на 1 чел., м | Общая длина стола, м | Длина стандартного стола, м | Количество столов |
| 5 | 1,25 | 12,5 | 1000, 1200, 1500 | 5 |

К установке принимаем 4 стола СП 12/6 1200-800-850 и 1 стол СП 15/6 1500-800-850.

Расчет оборудования.

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

Номенклатура оборудования для горячего цеха предприятия питания определяется на основе ассортимента изготовляемой продукции и видов оборудования, серийно выпускаемого промышленностью на данный период. для механизации технологических процессов производства и отдельных технологических операций используется оборудование механическое, холодильное, тепловое и вспомогательное.

Механическое оборудование.

Механическое оборудование горячего цеха предприятия питания предназначено для проведения различных механических операций: очистка и резка овощей, измельчения мяса и т.д.

Расчет механического оборудования в таблице 3.10.

Таблица 3.10– Расчет механического оборудования для горячего цеха

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наиме-нование обору-дования | Расчет требуемой производительности | | | | | Характеристика принятого к установке оборудования | | | Коли-чество единиц оборудования |
| Коли-чество про-дукта,кг | Услов-ный коэф-фициент исполь-зования | Вре-мя рабо-ты цеха, ч | Условное время работы обору-дования, ч | Тре-буемая произ-води-тель-ность, кг/ч | Тип и производи-тельность принятой к установке машины, кг/ч | Продол-житель-ность работы ч | Коэф-фициент исполь-зования |
| мясорубка | 17,7 | 0,3 | 15 | 2,7 | 6,6 | FimarTR8/D, 50 | 0,4 | 0,02 | 1 |
| овощерезка | 83,8 | 0,3 | 15 | 2,7 | 31,1 | Robot coupe CL 30, 80 | 1 | 0,07 | 1 |

Qтр.= G/tу, (3.12)

Qтр. - требуемая расчетная производительность машины, кг/ч;

G - масса продукта, подвергаемое механической обработке за смену, кг;

tу - условное время работы машины (0,5), ч;

tф.= G/Q - фактическое время работы машины, ч;

Q - производительность принятой машины, кг/ч,

ηф.= tф./T , (3.13)

где ηф - фактический коэффициент использования оборудования,

n=ηф/ηу - количество единиц оборудования, шт.

Принимаем к установке мясорубку для вареных продуктов итальянской фирмы Fimar TR8/D производительностью 50 кг/ч и овощерезку фирмы Robot coupe CL 30 производительностью 80 кг/ч.

Тепловое оборудование.

Тепловое оборудование предприятий питания представлено различными видами тепловых аппаратов для приготовления пищи, разогрева и поддержания требующейся температуры блюд и кулинарных изделий.

Технологический расчет теплового оборудования может быть произведен:

- по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение дня или определенного промежутка времени (2-3) работы предприятия (расчет объема стационарных варочных котлов);

- по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение максимально загруженного часа работы предприятия (расчет плит, сосисковарок, кофеварок, фритюрниц, сковород и другой аппаратуры, а также мармитов).

Технологический расчет оборудования сводится к подбору аппаратуры соответствующей производительности, площади или вместимости для тех или иных тепловых аппаратов, определению времени работы, коэффициента использования принятой к установке аппаратуры и количества их единиц.

В основу расчета теплового оборудования положены таблицы реализации, которые составляются для всех видов продукции, изготовляемой данным предприятием.

Расчет объема пищеварочных котлов.

Расчет объема котлов производится для выполнения следующих операций: варки бульонов, вторых горячих блюд, гарниров, соусов, сладких блюд, горячих напитков, а также варки продуктов для приготовления холодных блюд.

1) Объем пищеварочных котлов для варки бульонов определяется по формуле:

Vк = g Vпрод + Vв - g Vпром, (3.14)

где Vк - номинальный объем котла для варки бульона, дм3;

Vпрод – объем продукта для приготовления бульона, дм3;

Vв - объем воды, дм3 ;

Vпром - объем промежутков между продуктами, дм3 .

Vпрод = G/ g, (3.15)

где G - масса продукта данного вида, кг;

G = nc\*gp/1000 , (3.16)

nc – количество порций блюд данного вида за день, шт.;

g - объемная плотность продукта, кг/дм3;

где gр - норма продукта на одно блюдо по сборнику рецептур, г;

Для концентрированного бульона:

Vв = G \* nв, (3.17)

где G - масса продукта данного вида, кг;

nв – норма воды на 1 кг продукта для концентрированного бульона, дм3/кг.

Объем промежутков между продуктами:

Vпром = Vпрод \* k, (3.18)

Где k - коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами (k=1-ρ).

Расчет объема котлов для варки бульона приведен в таблице 3.11.

Таблица 3.11– Расчет объема котлов для варки бульона

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование бульона и продуктов | Кол. порций супа | Норма прод на 1 порцию супа, г | Масса пр. на заданное кол.порций, кг | Объемная плотность прод., кг/дм3 | Объем занимаемы прод.,дм3 | Норма воды на 1 кг основного прод.,дм3/кг | Объем воды на общую массу основ. прод.,дм3 | Объем пром. Между прод,дм3 | Объём котла, дм3 | |
| Рассчётный | Прин. |
| Бульон мясокостный | | | | | | | | | | |
| Кости пищевые | 115 | 75 | 8,6 | 0,50 | 17,3 | 1,25 | 10,8 | 8,6 |  |  |
| Мясо | 115 | 56 | 6,4 | 0,85 | 7,6 | 1,25 | 8,1 | 1,1 |  |  |
| Овощи | 115 | 11 | 1,3 | 0,55 | 2,3 | 1,25 | 1,6 | 1,0 |  |  |
| Итого |  |  |  |  | 27,1 |  | 20,4 | 10,8 | 43,2 | котел 50 |

Так как расчетный объем котла достаточно небольшой, принимаем наплитный котел из нержавеющей стали объемом 50.

Объем пищеварочных котлов для варки супов определяется по формуле

Vк = nc\*Vc , (3.17)

Где nс – количество порций супа за каждые 2 часа реализации

Vс – объем одной порции супа

Расчет объема котлов для варки супов приведен в таблице 3.12.

Таблица 3.12 - Расчет котлов для варки супов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименов. блюда | Объём порции, дм3 | Часы реализации | | | | | | | | |
|  |  | 11-13 | | | 13-15 | | | 15-18 | | |
|  |  | Кол. | Объём котла, дм3 | | Кол. | Объём котла, дм3 | | Кол | Объём котла, дм3 | |
|  |  |  | Рассч. | Принят |  | Рассч | Принят |  | Рассч | Принят |
| Борщ | 0,25 | 8 | 2,4 | кастрюля 4 | 14 | 4,1 | кастрюля 6 | 9 | 2,6 | кастрюля 4 |
| Щи зеленые | 0,25 | 6 | 1,7 | кастрюля 4 | 10 | 2,9 | кастрюля 4 | 6 | 1,8 | кастрюля 4 |
| Солян сборн мясная | 0,25 | 5 | 1,4 | кастрюля 4 | 8 | 2,5 | кастрюля 4 | 5 | 1,6 | кастрюля 4 |
| Лапша дом. | 0,25 | 6 | 1,7 | кастрюля 4 | 10 | 3,0 | кастрюля 4 | 6 | 1,9 | кастрюля 4 |

Объем пищеварочных котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров рассчитывается по формулам:

для варки набухающих продуктов:

V = Vпрод + Vв, (3.18)

для варки ненабухающих продуктов:

V = 1,15 \* Vпрод, (3.19)

для тушеных продуктов:

V = Vпрод, (3.20)

Буквенные обозначения в формулах аналогичны обозначениям в формуле расчета объема котлов для варки бульонов.

Количество воды, необходимое для варки набухающих продуктов, принимается по Сборнику рецептур блюд. Количество воды для варки ненабухающих продуктов учитывается с помощью коэффициента 1,15. Отсутствие коэффициента, учитывающего объем жидкости в формуле расчета объема котла для тушения, объясняется тем, что ввиду незначительного количества жидкости, требующейся для этой операции, вся жидкость распределяется в промежутках между продуктом, не занимая дополнительного объема. Расчет объема котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров производится в основном на каждые 2 часа реализации.

Для рисовой каши, а также варки продуктов для приготовления холодных блюд расчет объема котлов может быть произведен сразу на весь день, для продукции с небольшими сроками реализации - на каждый час.

Расчет объема котлов для приготовления вторых горячих блюд и гарниров приведен в таблице 3.13.

Таблица 3.13 - Расчет объема котлов для приготовления вторых горячих блюд и гарниров

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимен блюда, гарнира | Часы реализ. Блюд | Кол. блюд, шт | Масса продукта нетто, кг. | | Объём. плотн. пр., кг/ дм3 | Объём прод., дм3 | Норма воды на 1 кг прод., дм3 | Объём воды, дм 3 | Объём, дм3 | |
| На 1 пор., г | На все пор., кг | Расч. | Прин. |
| Рис припущенный | 14-15 | 10 | 51 | 0,5 | 0,8 | 0,4 | 2 | 1,0 | 1,7 | кастрюля 4 |
| Макароны отварные с овощами | 14-15 | 15 | 52,5 | 0,8 | 0,26 | 0,2 | 6 | 4,6 | 5,6 | кастрюля 6 |
| Пюре картофельное | 14-15 | 19 | 99,6 | 1,9 | 0,65 | 1,3 | 1 | 1,9 | 3,5 | кастрюля 4 |
| Рагу овощное | 14-15 | 19 | 120 | 2,3 | 0,65 | 1,5 | - | - | 1,8 | кастрюля 4 |
| Пельмени с мясом вареные | 14-15 | 10 | 150 | 1,5435 | 0,8 | 1,2 | 4 | 6,2 | 8,5 | кастрюля 10 |
| Гуляш | 14-15 | 11 | 250 | 2,6 | 0,79 | 2,1 | - | - | 2,5 | кастрюля 4 |
| капуста для голубцов с мясом | 14-15 | 12 | 100 | 1,2 | 0,6 | 0,741 | 2 | 2,5 | 3,6 | кастрюля 4 |
| Кисель вишневый | 14-15 | 56 | 190 | - | - | - | - | - | 12,5 | котел 20 |

Для приготовления вторых горячих блюд и гарниров принимаем наплитную посуду из нержавеющей стали: кастрюля 4 л — 5 шт., кастрюля 6 л — 1 шт., кастрюля 10 л — 1 шт., наплитный котел 20 л.

Расчет плиты.

Расчет жарочной поверхности плиты для посуды производится по формуле:

F = n\*f/p, (3.21)

где F - площадь жарочной поверхности плиты, используемая для приготовления данного блюда, м 2;

n – количество единиц посуды, одновременно находящейся на жарочной поверхности плиты в расчетный период, шт.;

f – площадь единицы посуды, м2;

p - оборачиваемость посуды за расчетный период

Жарочная поверхность плиты, используемая для приготовления всех видов блюд, определяется как сумма поверхностей, используемых для приготовления отдельных видов блюд:

F = (n\*f /p ) + (n\*f /p ) +...+ (n\*f /p ) = p(n\*f/p), (3.22)

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 30% на неплотности прилегания посуды:

Fобщ =1,3\*F, (3.23)

Расчет площади жарочной поверхности плиты приведен в таблице 3.14.

Таблица 3.14 - Расчет площади жарочной поверхности плиты

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Блюдо | Кол.блюд в макс.часы загр | Тип наплитной посуды | Вместимость наплитной посуды, | | Количество посуды | Площадь ед. посуды, м2 | Прод. технол. цикла, мин | Оборачиваемость | Площ. жар. поверх.плиты,м2 |
| дм3 | шт. |
| Борщ | 14 | кастрюля 6 | 6 | 1 | 1 | 0,04 | 60 | 1 | 0,05 |
| Щи зеленые | 10 | кастрюля 4 | 4 | 1 | 1 | 0,04 | 60 | 1 | 0,05 |
| Солянка мясная | 8 | кастрюля 4 | 4 | 1 | 1 | 0,04 | 60 | 1 | 0,05 |
| Лапша дом. | 10 | кастрюля 4 | 4 | 1 | 1 | 0,04 | 60 | 1 | 0,05 |
| Рис припущенный | 10 | кастрюля 4 | 4 | 1 | 1 | 0,04 | 20 | 3 | 0,02 |
| Макароны отварные с овощами | 15 | кастрюля 6 | 6 | 1 | 1 | 0,04 | 20 | 3 | 0,02 |
| Пюре картофельное | 19 | кастрюля 4 | 4 | 1 | 1 | 0,04 | 30 | 2 | 0,03 |
| Рагу овощное | 19 | кастрюля 4 | 4 | 1 | 1 | 0,04 | 60 | 1 | 0,05 |
| Пельмени с мясом вареные | 10 | кастрюля 10 | 10 | 1 | 1 | 0,05 | 20 | 3 | 0,02 |
| Гуляш | 11 | кастрюля 4 | 4 | 1 | 1 | 0,04 | 40 | 1,5 | 0,03 |
| Скумбрия дальнев. жареная с луком по-ленинградски | 10 | сковорода |  | 7 | 2 | 0,07 | 15 | 4 | 0,04 |
| Курица жарен. | 13 | сковорода |  | 7 | 2 | 0,07 | 15 | 4 | 0,04 |
| Котлеты из филе птицы | 12 | сковорода |  | 7 | 2 | 0,07 | 15 | 4 | 0,04 |
| Итого с коэффициентом |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,50 |

С учетом неплотности прилегания посуды площадь жарочной поверхности плиты будет равна:

F = Fобщ\*1,3 = 0,8 м2.

Принимаем к установке 1 плиту ПЭ – 0,51 полезной площадью – 0,8 м2.

Расчет параконвектомата.

Параконвектоматы устанавливаются во всех предприятиях общественного питания (на полу, столе, специальных подставках).

Это автоматизированные многофункциональные аппараты, используемые для жарки, тушения, запекания, размораживания, т.е. для всех технологических операций.

Расчет ведется по вместимости параконвектомата по количеству уровней по формуле:

Q=(n1\*n2\*n3\*60)/τ, (3.24)

n1 - кол-во изделий на 1-м листе,

n2 - кол-во листов, находящихся одновременно в камере шкафа, шт.

n3 - кол-во камер в шкафу, шт.,

τ - время подоборота, равное сумме времени на загрузку шкафа, выпечку (жарку) и выгрузку изделий, мин

Расчет вместимости пароконвектомата приведен в таблице 3.15.

Таблица 3.15 - Расчет вместимости параконвектомата

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование блюда | Количество порций в час максимальной загрузки зала 14-15 | Вместимость гастроём., порций, шт. | Кол. гастроём. | Продол. теплов..обработ, мин. | Обор.в час, раз | Кол. одновременно используемых уровней шкафа, шт |
| Котлета "Пожарская" | 12 | 25 | 1 | 10 | 6 | 0,17 |
| Скумбрия дальневосточная жареная с луком по-ленинградски | 10 | 25 | 1 | 10 | 6 | 0,17 |
| Котлеты натуральные | 11 | 40 | 1 | 10 | 6 | 0,17 |
| Курица жаренная | 13 | 8 | 2 | 10 | 6 | 0,33 |
| Котлеты из филе птицы | 12 | 40 | 1 | 10 | 6 | 0,17 |
| Картофель жареный | 43 | 15 | 3 | 20 | 3 | 1,00 |
| Жульен грибной | 6 | 15 | 1 | 20 | 3 | 0,33 |
| Свинина запеченная под картофелем | 15 | 20 | 1 | 60 | 1 | 1,00 |
| Голубцы с мясом и рисом | 12 | 50 | 1 | 20 | 3 | 0,33 |
| Итого |  |  |  |  |  | 3,67 |

К установке принимаем пароконвектомат фирмы Bourgeois SE-UCRU 0612 на 6 уровней GN 10х1/1габаритами 600х900х800 с подставкой.

Расчет сковороды.

Расчет и подбор сковород и фритюрниц производится по площади пода чаши или ее вместимости. Основой для расчета является количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала в кафе.

Для жарки штучных изделий она определяется по формуле

Fр.= G/ρ\*b\*φ , (3.25)

где Fр. - расчетная площадь пода чаши сковороды,

G -масса тушеного продукта, кг,

ρ - объемная плотность продукта, кг/дм3,

φ - оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период,

n= Fр./Fст, (3.26)

где n - число сковороды,

F ст. -площадь стандартной сковороды.

Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы приведен в таблице 3.16.

Таблица 3.16 - Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массой

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | Масса продукта, кг | Кол.порций | Масса пр. за сменну, кг | Объемная плотность прод., кг/дм3 | Условная толщина слоя пр., дм | Продол-сть технологического цикла, мин | Оборачиваемость за смену | Расчетная площадь пода,м2 |
| Бефстроганов с грибами | 0,35 | 80 | 28 | 0,9 | 0,5 | 8 | 60 | 0,010 |
| Пассированные овощи для борща | 0,063 | 50 | 3,13 | 0,55 | 0,4 | 20 | 24 | 0,006 |
| Пассированные овощи для щей | 0,030 | 35 | 1,05 | 0,55 | 0,4 | 20 | 24 | 0,002 |
| Пассированные овощи для солянки | 0,053 | 30 | 1,58 | 0,55 | 0,4 | 20 | 24 | 0,003 |
| Картофель жареный | 0,150 | 130 | 19,50 | 0,65 | 0,5 | 20 | 24 | 0,025 |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  | 0,046 |

Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы приведен в таблице 3.17.

Таблица 3.17 - Расчет площади пода сковороды для штучных изделий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | Кол.изделий за час макс. | Условная площадь ед.изд.,м2 | Продол-сть технологического цикла, мин | Оборачиваемость за час макс. загрузки | Площадь жарочной пов. плиты,м2 |
| Сырники со сметаной | 60 | 0,01 | 10 | 6 | 0,10 |
| Блины с джемом/ сметаной/ медом | 29 | 0,01 | 5 | 12 | 0,02 |
| Итого |  |  |  |  | 0,12 |

Расчетная площадь пода сковороды равна 0,12\*1,1 = 0,14 м2.

Площадь пода сковороды равна 0,14+0,046 = 0,186 м2.

Для жарки на электросковороде к установке принимаем электрическую сковороду – СЭ-0,45 габаритами 500\*800\*850 с площадью пода чаши 0,45 м2.

Для жарки котлет "Пожарских" и натуральных принимаем аппарат для двусторонней контактной жарки – итальянской фирмы Fimar PS 24R 260х370х500 c площадью жарочной поверхности 0,06 м2.

Расчет фритюрницы

Фритюрницы ииспользуются в предприятиях общественного питания для жарки изделия во фритюре. Фритюрницы бывают электрические и газовые. Могут устанавливаться на полу, на столе. Расчёт ведётся по объёму чаши по формуле:

V = (Vпрод+Vж)/ f, (3.27)

где V - вместимость чаши фритюрницы, дм3 ;

Vпрод - объем обжариваемого продукта, дм3 ;

Vж - объем жира, дм3;

f - оборачиваемость чаши фритюрницы, раз.

Vпрод. = G/r, (3.28)

где Gпрод.- масса продукта, кг;

r - объёмная плотность продукта, (приложение 10), кг/дм3 .

G=n\*gр/1000(3.29)

где n- количество порций,

gр - норма продукта на 1 порцию,

f = T/tц, (3.30)

где Т - продолжительность расчетного периода, ч;

tц - продолжительность цикла тепловой обработки, ч.

Расчет фритюрницы приведен в таблице 3.18.

Таблица 3.18 - Расчет вместимости чаши фритюрницы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование блюда | Кол.изделий за час макс. | Масса п/ф в максимальный час 14-15, кг | Объемная плотность прод., кг/дм3 | Объем продукта, дм3 | Объем жира, дм3 | Продол-сть технологического цикла, мин | Оборачиваемость | Расчетная вместимость чаши, дм3 |
| Севрюга в тесте жаренная | 9 | 2,25 | 0,8 | 2,8 | 4 | 4 | 15 | 0,45 |
| Осетр жаренный во фритюре | 8 | 2 | 0,8 | 2,5 | 4 | 4 | 15 | 0,43 |
| Котлеты из филе птицы | 12 | 2,4 | 0,25 | 9,6 | 4 | 4 | 15 | 0,91 |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  | 1,79 |

Принимаем к установке секционную фритюрницу ФЭ-0,22.

Подбор холодильного оборудования

Для кратковременного хранения продукции устанавливаются холодильные камеры и холодильные шкафы. Устанавливают их, в основном в заготовочных цехах или рядом с ними. Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы, сборно-разборные камеры и охлаждаемые емкости в секционных столах.

В заготовочных предприятиях устанавливаются большие холодильные шкафы, в которых могут быть размещены передвижные стеллажи с гастроёмкостями. Кроме холодильных шкафов и камер на предприятиях общественного питания может быть размещено специализированное холодильное оборудование: охлаждённые витрины, льдогенератор, столы с охлаждением, низкотемпературные прилавки.

Поскольку холодильный шкаф характеризуется полезным объемом, то расчет его ведется по полезному объему по формуле:

V = G/r\*ν, (3.30)

Где G – масса (количество) продуктов, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм3;

ν – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится продукция

ν=0,7-0,8

Расчет холодильного шкафа приведен в таблице 3.19.

Таблица 3.19 – Расчет холодильного шкафа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование кулинарного полуфабриката | Кол. кулинарных п/ф подлежащих хранению, кг | Объемная плотность продукта, кг/м3 | Коэффициент, учитывающий массу тары | Требуемый объем холодильного шкафа, м3 |
| Мясные | 77,0 | 850 | 0,7 | 0,129 |
| Рыбные | 25,0 | 450 | 0,7 | 0,079 |
| Жиры | 30,0 | 850 | 0,7 | 0,050 |
| Сметана | 30,0 | 850 | 0,7 | 0,050 |
| Кисло-молочные | 15,0 | 850 | 0,7 | 0,025 |
| Яйцо обработанное | 30,0 | 850 | 0,7 | 0,050 |
| Молочные | 40,0 | 850 | 0,7 | 0,067 |
| Итого: |  |  |  | 0,452 |

Принимаем к установке холодильный шкаф- ШХ – 1,4 фирмы Polair полезным объемом 1,4 м3.

Расчёт площади горячего цеха.

Расчет площади горячего цеха производится по площади, занимаемой оборудованием. Площадь помещения определяется по формуле

F=Fпол/kу, (3.31)

где F - общая площадь помещения, м ;

Fпол - полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м ;

kу - условный коэффициент использования площади (у = 0,3).

Расчет полезной площади горячего цеха приведен в таблице 3.20.

Таблица 3.20- Расчет полезной площади горячего цеха

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип, марка | Кол-во | Размеры, мм | | | Пол. Площ. |
| оборудования | оборудования |  | длина | ширина | высота | М2 |
| Плита электрическая | ПЭ-0,51 | 1 | 1000 | 800 | 850 | 0,80 |
| Сковорода эл. | СЭ-0,45 | 1 | 500 | 800 | 850 | 0,40 |
| Пароконвектомат | Bourgeois SE-UCRU 0612 | 1 | 600 | 900 | 800 | 0,54 |
| Подставка под пароконвектомат | П1 | 1 | 1000 | 800 | 850 | 0,80 |
| Фритюрница | ФЭ-20 | 1 | 500 | 800 |  | 0,40 |
| Холодильный шкаф | ШХ-1,4 | 1 | 1440 | 800 | 2090 | 1,15 |
| Стол производственный | СП-1500 | 1 | 1500 | 800 | 850 | 1,20 |
| Стол производственный | СП-1200 | 4 | 1200 | 800 | 850 | 3,84 |
| Раковина | Р-1 | 1 | 400 | 400 | 850 | 0,16 |
| Ванна моечная | ВМ-1 | 1 | 630 | 630 | 850 | 0,40 |
| Овощерезка настольная | Robot coupe СL 30 | 1 | 590 | 350 | 320 | 0,21 |
| Мясорубка настольная | Fimar TR8/D | 1 | 300 | 330 | 360 | 0,1 |
| Стеллаж передвижной | СП-125 | 2 | 500 | 600 |  | 0,60 |
| Секция-вставка | В-300 | 1 | 300 | 800 | 850 | 0,24 |
| Секция-вставка | В-500 | 4 | 500 | 800 | 850 | 1,60 |
| Итого |  |  |  |  |  | 12,43 |

Общая площадь горячего цеха составляет:

F общ. = 12,43/0,3=44,4 м2

Расчет холодного цеха. В холодном цехе осуществляется приготовление закусок, салатов. С этой целью холодный цех оснащается различными видами холодильного оборудования (среднетемпературные и низкотемпературные холодильные шкафы), механическое оборудование (овощерезки, мясорубки), вспомогательное оборудование (столы, ванны, стеллажи). Производственная программа холодного цеха. Расчет производственной программы холодного цеха приведен в таблице 3.21.

Таблица 3.21 - Расчет производственной программы холодного цеха

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование блюд | Кол. блюд, реализованных за день, шт | Часы реализации. | | | | | | | | | | | | |
| Завтрак | | | Обед | | | | | | Ужин | | | |
| 9-10 | 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 пересчёта | | | | | | | | | | | | |
| 0,015 | 0,029 | 0,044 | 0,118 | 0,132 | 0,147 | 0,059 | 0,074 | 0,044 | 0,074 | 0,099 | 0,088 | 0,077 |
| Количество блюд, реализованных за час, шт. | | | | | | | | | | | | |
| Салат из свежих помидор и огурцов | 152 | 2 | 4 | 7 | 18 | 20 | 22 | 9 | 11 | 7 | 11 | 15 | 13 | 12 |
| Салат мясной | 125 | 2 | 4 | 6 | 15 | 17 | 18 | 7 | 9 | 6 | 9 | 12 | 11 | 10 |
| Салат столичный | 150 | 2 | 4 | 7 | 18 | 20 | 22 | 9 | 11 | 7 | 11 | 15 | 13 | 12 |
| Винегрет овощной | 100 | 1 | 3 | 4 | 12 | 13 | 15 | 6 | 7 | 4 | 7 | 10 | 9 | 8 |
| Помидор фаршированный яйцом и луком | 90 | 1 | 3 | 4 | 11 | 12 | 13 | 5 | 7 | 4 | 7 | 9 | 8 | 7 |
| Сельдь с луком | 85 | 1 | 3 | 4 | 10 | 11 | 12 | 5 | 6 | 4 | 6 | 8 | 8 | 7 |
| Салат летний | 95 | 1 | 3 | 4 | 11 | 13 | 14 | 6 | 7 | 4 | 7 | 9 | 8 | 7 |
| Салат витаминный | 155 | 2 | 5 | 7 | 18 | 21 | 23 | 9 | 11 | 7 | 11 | 15 | 14 | 12 |

Расчет численности производственных работников для холодного цеха

Расчет численности работников для всех цехов ведется по формулам 3.7 и 3.8 и приведен в таблице 3.22.

Таблица 3.22 - Расчет численности производственных работников

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование блюда | Количество блюд за день, шт | Коэффициент трудоёмкости блюда | Количество времени на приготовление блюда, с |
| Салат из свежих помидор и огурцов | 152 | 0,9 | 13680 |
| Салат мясной | 125 | 1,2 | 15000 |
| Салат столичный | 150 | 1,2 | 18000 |
| Винегрет овощной | 100 | 0,5 | 5000 |
| Помидор фаршированный яйцом и луком | 90 | 1,3 | 11700 |
| Сельдь с луком | 85 | 1,2 | 10200 |
| Салат летний | 95 | 0,6 | 5700 |
| Салат витаминный | 155 | 0,9 | 13950 |
| Итого |  |  | 93230 |

N1 = 93230/8\*3600 = 2,8

Принимаем количество работников 3 человека.

Общая численность производственных работников - 3 человека.

Количество работников с учетом выходных будет равной:

Nвых = N1 \*1,59 = 4,5

Количество работников с учетом выходных — 5 человек.

График работы производственных работников холодного цеха приведен на рисунке 3.2.

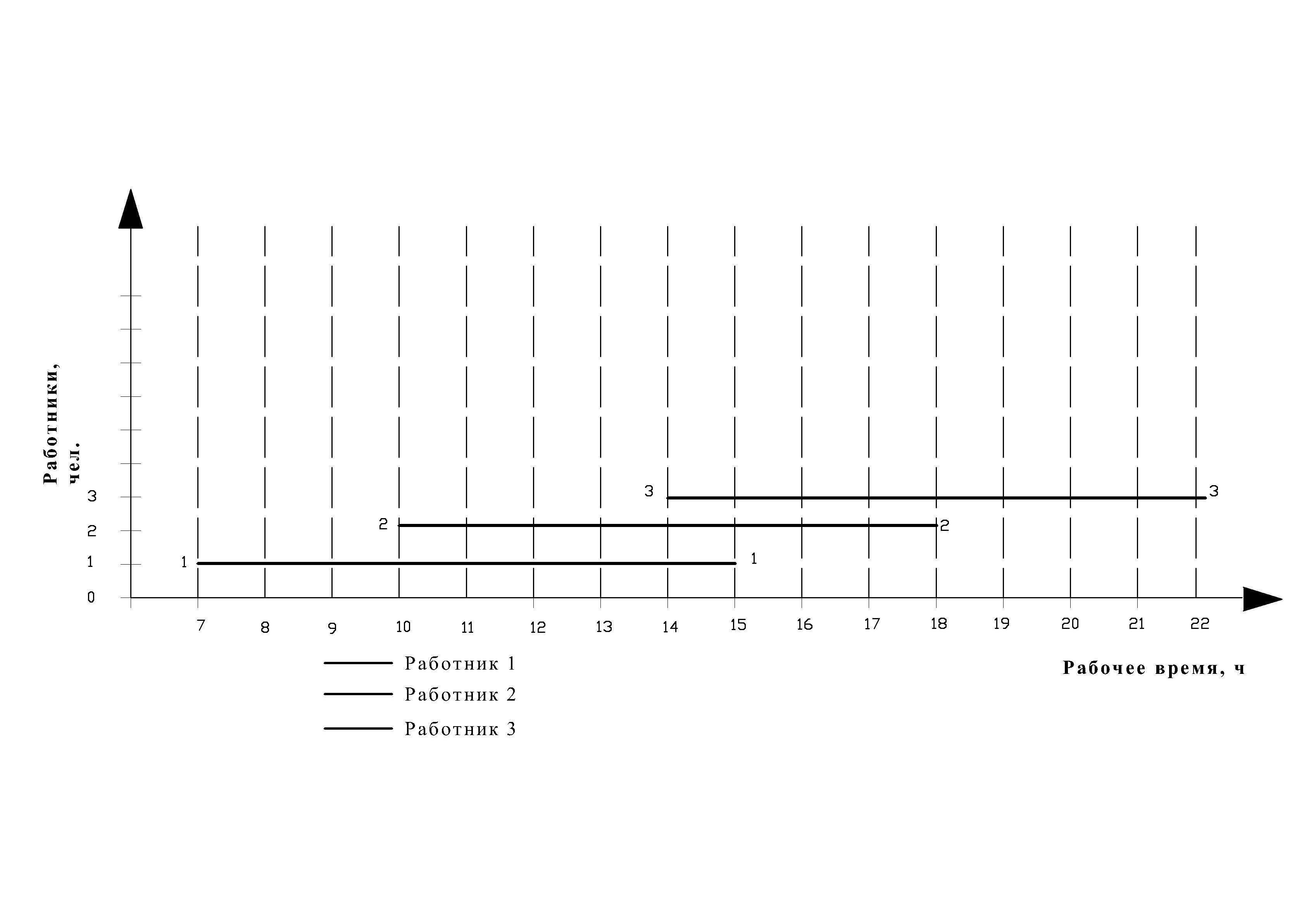


Рис. 3.2 — График работы поваров холодного цеха

Расчет количества производственных столов. Количество производственных столов рассчитывается аналогично горячему цеху.

Таблица 3.23 – Расчет количества производственных столов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество поваров, одновременно работ в цехе, чел | Норма длины стола на 1 чел., м | Общая длина стола, м | Длина стандартного стола, м | Количество столов |
| 3 | 1,25 | 3,75 | 1000, 1200, 1500 | 2 по 1200, 1 по 1500 |

Итого принимаем к установке 3 производственных стола маркой СП – 1200 и СП - 1500.

Расчет механического оборудования для холодного цеха проводится аналогично горячему цеху и приведен в таблице 3.24.

Таблица 3.24 – Расчет механического оборудования

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Условное время работы оборудования, ч |  | Характеристика принятого к установке оборудования | | |
| Требуемая производительность, кг/ч | Тип и производительность прнятой к установке машины, кг/ч | Продолжительность работы, ч | Коэффициент использования |
| Овощерезка | 7,5 | 8,8 | 120 | 0,6 | 0,04 |

Принимаем к установке овощерезку Robot coupe СL 30, 590х350х320, 120 кг/час.

Расчет холодильного шкафа.

Поскольку холодильный шкаф характеризуется полезным объемом, то расчет его ведется по полезному объему по формуле:

V = G/r\*ν, (3.32)

Где G – масса (количество) продуктов, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм3;

ν – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранится продукция

ν=0,7-0,8

Полезный объем холодильного шкафа приведен в таблице 3.25.

Таблица 3.25 – Определение полезного объема холодильного шкафа

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование кулинарного полуфабриката | Число порций | Масса одной порции, г | Кол.кулинарных п/ф подлежащих хранению,кг | Объемная плотность продукта, кг/м3 | Коэффициент, учитывающий массу тары | Требуемый объем хол. шкафа, м3 |
| Салат из свежих помидор и огурцов | 152 | 75 | 11,4 | 500 | 0,7 | 0,033 |
| Салат мясной | 125 | 150 | 18,8 | 600 | 0,7 | 0,045 |
| Салат столичный | 150 | 150 | 22,5 | 600 | 0,7 | 0,054 |
| Винегрет овощной | 100 | 120 | 12,0 | 500 | 0,7 | 0,034 |
| Помидор фаршированный яйцом и луком | 90 | 150 | 13,5 | 500 | 0,7 | 0,039 |
| Сельдь с луком | 85 | 100 | 8,5 | 800 | 0,7 | 0,015 |
| Салат летний | 95 | 100 | 9,5 | 500 | 0,7 | 0,027 |
| Салат витаминный | 155 | 100 | 15,5 | 550 | 0,7 | 0,040 |
| Итого |  |  |  |  |  | 0,286 |

V п = 0,286 м3 = 286 л

Принимаем к установке холодильный шкаф- ШХ – 0,4 фирмы Polair полезным объемом 0,4м3 (400 л = 400 дм3).

Расчет площади холодного цеха.

Расчеты по нахождению площади холодного цеха находятся аналогично горячему и приведен в таблице 3.26.

Таблица 3.26 – Расчет площади холодного цеха

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оборудование | Марка оборудования | Число единиц оборудования, шт | Габаритные размеры, м | | | Площадь, м2 | |
| Длина | Ширина | Высота | Занимаемая единицей оборудования | Занимаемая всем оборудованием |
| Овощерезка настольная | Robot coupe СL 30 | 1 | 590 | 350 | 320 |  |  |
| Шкаф холодильный | ШХ – 0,4 м | 1 | 750 | 750 | 1800 | 0,56 | 0,56 |
| Стол холодильный саладетта | Desmon TSS2 | 1 | 930 | 700 | 910 | 0,65 | 0,65 |
| Стол производственный | СП-1500 | 2 | 1500 | 800 | 850 | 1,2 | 2,4 |
| Стол производственный | СП-1200 | 2 | 1200 | 800 | 860 | 0,96 | 1,92 |
| Стеллаж передвижной | СП-230 | 2 | 670 | 600 | 1700 | 0,4 | 0,8 |
| Раковина |  | 1 | 400 | 400 | 850 | 0,16 | 0,16 |
| Тележка для сбора отходов |  | 1 | 500 | 450 | 580 | 0,23 | 0,23 |
| Итого: |  |  |  |  |  |  | 6,72 |

С учетом коэффициента на отступы и проходы полезная площадь холодного цеха будет равной:

F общ.= 6,73/0,35=19,28 м2

Расчет доготовочного цеха.

Доготовочный цех проектируется в предприятиях, работающих на полуфабрикатах (мясные крупнокусковые, очищенные овощи и корнеплоды, обработанная зелень). В цехе выделяются раздельные участки по доработке мясных, рыбных и овощных полуфабрикатов, оснащенные необходимым оборудованием.

Производственная программа цеха приведена в таблице 3.27.

Таблица 3.27 — Производственная программа доготовочного цеха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование полуфабриката | Количество, кг | Кулинарное использование | Операции по доработке полуфабриката |
| Кости говяжьи охлажд. | 11,50 | Бульон мясо-костный | Мойка, рубка на куски 4-5 см |
| Курица (тушка, подготовленная к кулинарной обработке) | 62,50 | Лапша домашняя, котлета "Пожарская", салат столичный, курица жареная, котлеты из филе птицы | Мойка |
| Свинина (корейка) охлажд. | 18,50 | Свинина запеченная | Мойка, нарезка на порции |
| Свинина (корейка) охлажд. | 17,29 | Пельмени, котлеты | Мойка, измельчение |
| Говядина (грудинка) охлажд. | 20,80 | Бульон мясо- костный | Мойка, нарезка на куски 1-1,5 кг |
| Говядина (котлетное мясо) охлажд. | 10,16 | Голубцы с мясом и рисом | Мойка, измельчение |
| Говядина (вырезка ) охлажд. | 6,00 | Салат мясной | Мойка, нарезка на куски 1-1,5 кг |
| Телятина (корейка) охлажд. | 13,17 | Солянка мясная, бефстроганов | Мойка, нарезка на порции |
| Кости свинокопченностей | 0,63 | Солянка мясная | Мойка, рубка на куски 4-5 см |
| Севрюга охлажденная балык спецразделки | 4,02 | Рыба в тесте | Разделка на филе без кожи и кости, маринование, нарезка на порции |
| Скумбрия дальневосточная охлажденная спецразделки | 5,79 | Рыба жареная | Мойка, нарезка на порции |
| Осетр охлажденный балык спецразделки | 4,02 | Рыба жареная во фритюре | Мойка, разделка на филе без кожи и кости, нарезка на порции |
| Треска свежая | 1,73 | Бульон рыбный | Мойка, потрошение, разделка |
| Почки свиные заморож. | 0,90 | Солянка мясная | Разморозка, мойка, 3-х кратное вымачивание |
| Капуста цветная свежемороженая | 1,44 | Рагу овощное | Разморозка |
| Шампиньоны быстрозамороженные | 3,88 | Жульен грибной | Разморозка, нарезка |
| Сельдерей молодой (корень) обработанный | 1,55 | Салат витаминный | Мойка, нарезка соломкой |
| Лук порей свежий обработанный | 0,23 | Лапша домашняя | Мойка, нарезка |
| Лук зеленый обработанный | 3,09 | Салат, щи, окрошка | Мойка, шинкование |
| Картофель сырой очищенный в вакуумной упаковке | 94,19 | Первые и вторые блюда | Мойка, нарезка кубиком или ломтиками |
| Свекла сырая очищенная в вакуумной упаковке | 3,13 | Первые и вторые блюда | Мойка, нарезка соломкой |
| Морковь сырая очищенная в вакуумной упаковке | 6,07 | Первые и вторые блюда | Мойка, нарезка соломкой |
| Кабачки свежие обработанные | 1,73 | Рагу овощное | Мойка, нарезка кубиком |
| Петрушка (корень) обработанная | 4,70 | Первые и вторые блюда | Мойка, нарезка |
| Петрушка (зелень) обработанная | 0,12 | Рыба жареная | Мойка, нарезка |
| Огурцы соленые | 2,15 | Салаты, супы | Мойка, нарезка |
| Капуста квашеная | 3,74 | Салаты, супы | Нарезка |
| Капуста свежая б/к зачищенная | 6,80 | Голубцы с мясом и рисом | Мойка, удаление кочерыги |
| Щавель свежий обработанный | 0,11 | Суп | Мойка, нарезка |

Расчет производственных работников доготовочного цеха

Расчет работников доготовочного цеха проводится аналогично расчету работающих других цехов и приведен в таблице 3.28.

Таблица 3.28 - Расчет производственных работников доготовочного цеха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование полуфабриката | Кол., кг | Коэффициент трудоёмкости полуфабриката | Количество времени на изготовление полуфабриката, сек |
| Кости говяжьи охлажд. | 11,50 | 0,5 | 575,0 |
| Курица (тушка, подготовленная к кулинарной обработке) | 62,50 | 0,5 | 3125,0 |
| Свинина (корейка) охлажд. | 18,50 | 0,5 | 925,0 |
| Говядина (грудинка) охлажд. | 20,80 | 0,5 | 1039,9 |
| Говядина (котлетное мясо) охлажд. | 10,16 | 0,5 | 508,2 |
| Говядина (вырезка ) охлажд. | 6,00 | 0,5 | 300,0 |
| Телятина (корейка) охлажд. | 13,17 | 0,5 | 658,5 |
| Кости свинокопченностей | 0,63 | 0,5 | 31,3 |
| Севрюга охлажденная балык спецразделки | 4,02 | 0,5 | 201,0 |
| Скумбрия дальневосточная охлажденная спецразделки | 5,79 | 0,5 | 289,3 |
| Осетр охлажденный балык спецразделки | 4,02 | 0,5 | 201,0 |
| Треска свежая | 1,73 | 0,5 | 86,3 |
| Почки свинные заморож. | 0,90 | 0,5 | 45,0 |
| Капуста цветная свежемороженая | 1,44 | 0,3 | 43,2 |
| Шампиньоны быстрозамороженые | 3,88 | 0,3 | 116,3 |
| Сельдерей молодой (корень) обработанный | 1,55 | 0,3 | 46,5 |
| Лук порей свежий обработанный | 0,23 | 0,3 | 7,0 |
| Лук зеленый обработанный | 3,09 | 0,3 | 92,7 |
| Картофель сырой очищенный в вакуумной упаковке | 94,19 | 0,3 | 2825,8 |
| Свекла сырая очищенная в вакуумной упаковке | 3,13 | 0,3 | 93,8 |
| Морковь сырая очищенная в вакуумной упаковке | 6,07 | 0,3 | 182,1 |
| Кабачки свежие обработанные | 1,73 | 0,3 | 51,8 |
| Петрушка (корень) обработанная | 4,70 | 0,3 | 141,1 |
| Петрушка (зелень) обработанная | 0,12 | 0,3 | 3,6 |
| Огурцы соленые | 2,15 | 0,3 | 64,5 |
| Капуста квашеная | 3,74 | 0,3 | 112,1 |
| Капуста свежая б/к зачищенная | 6,80 | 0,3 | 204,1 |
| Щавель свежий обработанный | 0,11 | 0,3 | 3,2 |
| Итого |  |  | 11973,0 |

Количество работников будет равным:

N1 = 11973/8\*3600\*1,14= 0,4

Принимаем одного повара на полставки.

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни определяется по формуле:

N=0,4\*1,59=0,6

Расчет количества производственных столов

Расчет количества производственных столов приведен в таблице 3.29.

Таблица 3.29 – Расчет количества производственных столов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество поваров, одновременно работающих в цехе, чел | Норма длины стола на 1 чел., м | Общая длина стола, м | Длина стандартного стола, м | Количество столов |
| 1 | 1,25 | 1,25 | СП - 1500 | 1 |

Итого 1 стол.

Расчет оборудования.

Последовательность расчета цеха такая же, как и прочих производственных помещений.

Номенклатура оборудования для горячего цеха предприятия питания определяется на основе ассортимента изготовляемой продукции и видов оборудования, серийно выпускаемого промышленностью на данный период. для механизации технологических процессов производства и отдельных технологических операций используется оборудование механическое, холодильное, тепловое и вспомогательное.

Механическое оборудование.

Расчет механического оборудования проводится по аналогии с другими цехами и приведен в таблице 3.30.

Таблица 3.30 — Расчет механического оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наимен. оборудования | Блюда, продукт | Расчет требуемой производительности | | | | | Характеристика принятого к установке оборудования | | |
|  |  | Кол. продукта,кг | Условный коэффициент использования | Время работы цеха, ч | Условное время работы оборудования, ч | Требуемая производительность, кг/ч | Тип и производительность принятой к установке машины, кг/ч | Продолжительность работы, ч | Коэффициент использования |
| Мясорубка |  | 34,83 | 0,50 | 9 | 4,5 | 7,7 | 50 | 0,7 | 0,08 |
|  | Котлета "Пожарская" | 20,4 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Котлеты из филе птицы | 7,38 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Пельмени с мясом вареные | 4,76 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Котлеты натуральные | 12,53 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Голубцы с мясом и рисом | 10,16 |  |  |  |  |  |  |  |
| Овощерезка |  | 117,81 | 0,50 | 9 | 4,5 | 26,2 | 120 | 1,0 | 0,11 |
|  | Картофель сырой очищенный в вакуумной упаковке | 94,19 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Свекла сырая очищенная в вакуумной упаковке | 3,13 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Морковь сырая очищенная в вакуумной упаковке | 6,07 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Кабачки свежие обработанные | 1,73 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Огурцы соленые | 2,15 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Капуста квашеная | 3,74 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Капуста свежая б/к зачищенная | 6,80 |  |  |  |  |  |  |  |

Принимаем к установке овощерезку Robot coupe СL 30, 590х350х320, 120 кг/час и мясорубку Fimar TR8/D, 300x330x360, 50 кг/час.

Расчет холодильного шкафа.

Расчет механического оборудования проводится по аналогии с другими цехами и приведен в таблице 3.31.

Таблица 3.31 - Расчет холодильного шкафа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование кулинарного полуфабриката | Кол.кулинарных п/ф подлежащих хранению,кг | Объемная плотность продукта, кг/м3 | Коэффициент, учитывающий массу тары | Требуемый объем хол. шкафа |
| Мясные | 144,2 | 850 | 0,7 | 0,242 |
| Кости говяжьи охлажд. | 11,5 |  |  |  |
| Курица (тушка, подготовленная к кулинарной обработке) | 62,5 |  |  |  |
| Свинина (корейка) охлажд. | 18,5 |  |  |  |
| Говядина (грудинка) охлажд. | 20,8 |  |  |  |
| Говядина (котлетное мясо) охлажд. | 10,16 |  |  |  |
| Говядина (вырезка ) охлажд. | 6 |  |  |  |
| Телятина (корейка) охлажд. | 13,17 |  |  |  |
| Кости свинокопченностей | 0,63 |  |  |  |
| Почки свиные заморож. | 0,9 |  |  |  |
| Рыбные | 15,6 | 450 | 0,7 | 0,049 |
| Севрюга охлажденная балык спецразделки | 4,02 |  |  |  |
| Скумбрия дальневосточная охлажденная спецразделки | 5,79 |  |  |  |
| Осетр охлажденный балык спецразделки | 4,02 |  |  |  |
| Треска свежая | 1,73 |  |  |  |
| Овощи, зелень | 132,9 | 650 | 0,7 | 0,292 |
| Капуста цветная свежемороженая | 1,44 |  |  |  |
| Шампиньоны быстрозамороженные | 3,88 |  |  |  |
| Сельдерей молодой (корень) обработанный | 1,55 |  |  |  |
| Лук порей свежий обработанный | 0,23 |  |  |  |
| Лук зеленый обработанный | 3,09 |  |  |  |
| Картофель сырой очищенный в вакуумной упаковке | 94,19 |  |  |  |
| Свекла сырая очищенная в вакуумной упаковке | 3,13 |  |  |  |
| Морковь сырая очищенная в вакуумной упаковке | 6,07 |  |  |  |
| Кабачки свежие обработанные | 1,73 |  |  |  |
| Петрушка (корень) обработанная | 4,7 |  |  |  |
| Петрушка (зелень) обработанная | 0,12 |  |  |  |
| Огурцы соленые | 2,15 |  |  |  |
| Капуста квашеная | 3,74 |  |  |  |
| Капуста свежая б/к зачищенная | 6,8 |  |  |  |
| Щавель свежий обработанный | 0,11 |  |  |  |
| Итого: |  |  |  | 0,584 |

Принимаем к установке холодильный шкаф отечественного производства ШХ — 0,7 (объемом 0,7 м3 = 700 л), полезной площадью 1,15 м2.

Расчет площади доготовочного цеха.

Расчеты по нахождению площади доготовочнго цеха проводятся аналогично горячему и приведены в таблице 3.32.

Таблица 3.32 – Расчет площади доготовочного цеха

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  оборудования | Тип, марка  оборудования | Кол. | Размеры, мм | | | Пол. Площ. |
| длина | ширина | высота | М2 |
| Холодильный шкаф | ШХ-0,7 | 1 | 1440 | 800 | 2090 | 1,15 |
| Стол производственный | СП-1200 | 2 | 1200 | 800 | 850 | 1,92 |
| Моечная ванна со столешницей | ВМ-2/800 | 1 | 1600 | 800 | 870 | 1,28 |
| Раковина | Р-1 | 1 | 400 | 400 | 850 | 0,16 |
| Стеллаж передвижной | СП-125 | 2 | 500 | 600 |  | 0,60 |
| Овощерезка настольная | Robot coupe СL 30 | 1 | 590 | 350 | 320 |  |
| Мясорубка настольная | Fimar TR8/D | 1 | 300 | 330 | 360 |  |
| Итого |  |  |  |  |  | 5,11 |

С учетом коэффициента на отступы и проходы полезная площадь холодного цеха будет равной:

F общ.= 5,11/0,4=13 м2.

Овощной цех.

Цех предназначен для мойки, чистки, нарезки овощей, корнеплодов, мойки, зачистки зелени, мойки, переработки свежих грибов.

Разработка производственной программы производится по форме, представленной в таблице 3.33.

Таблица 3.33 — Производственная программа овощного цеха

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование овощей, корнеплодов, зелени | Количество, кг | Наименование операций по обработке | Отходы при обработке (март — сентябрь) | | Выход полуфабриката, кг |
| % | Кол., кг |
| Чеснок | 0,06 | Деление на зубцы, снятие кожицы с зубцов, мойка | 5 | 0,003 | 0,05 |
| Помидоры свежие грунтовые | 21,71 | Переборка, удаление плодоножки, мойка | 15 | 3,257 | 18,45 |
| Огурцы свежие грунтовые | 18,24 | Переборка, удаление плодоножки, мойка, нарезка | 5 | 0,912 | 17,33 |
| Перец сладкий свежий | 1,5 | Мойка, удаление семенного гнезда, нарезка соломкой | 25 | 0,375 | 1,13 |
| Яблоки свежие | 11,1 | Переборка, мойка | 5 | 0,555 | 10,55 |
| Вишня свежая | 1,36 | Переборка, мойка, удаление косточки | 15 | 0,205 | 1,16 |
| Лимон | 1,79 | Мойка | 5 | 0,090 | 1,7 |
| Бананы свежие | 13 | Мойка | 5 | 0,650 | 12,35 |
| Апельсины свежие | 12,4 | Мойка | 5 | 0,620 | 11,78 |

Расчет производственных работников овощного цеха.

Расчет работников овощного цеха проводится аналогично расчету работающих других цехов и приведен в таблице 3.34.

Таблица 3.34 - Расчет производственных работников овощного цеха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование полуфабриката | Количество, кг | Коэффициент трудоёмкости полуфабриката | Количество времени на изготовление полуфабриката, сек |
| Чеснок | 0,06 | 0,5 | 2,9 |
| Помидоры свежие грунтовые | 21,71 | 0,4 | 868,5 |
| Огурцы свежие грунтовые | 18,24 | 0,4 | 729,5 |
| Перец сладкий свежий | 1,5 | 0,5 | 75,0 |
| Яблоки свежие | 11,1 | 0,3 | 333,0 |
| Вишня свежая | 1,36 | 0,5 | 68,2 |
| Лимон | 1,79 | 0,3 | 53,8 |
| Бананы свежие | 13 | 0,3 | 390,0 |
| Апельсины свежие | 12,4 | 0,3 | 372,0 |
| Итого |  |  | 2892,8 |

Количество работников будет равным:

N1 =2892,8/8\*3600\*1,14= 0,09

Принимаем одного повара на полставки.

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни определяется по формуле:

N=0,09\*1,59=0,14

Расчет количества производственных столов

Расчет количества производственных столов приведен в таблице 3.34.

Таблица 3.35 – Расчет количества производственных столов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Численность производственных работников, одновременно работающих в цехе, чел. | Норма длины стола на 1 чел, м | Расчетная длина стола, м | Тип и длина стандартного стола, м | Количество столов определенной длины |
| 1 | 1,25 | 1,25 | СП-1500 | 1 |

Принимаем к установке один производственный стол СП-1500.

Механическое оборудование.

Расчет механического оборудования проводится по аналогии с другими цехами и приведен в таблице 3.36.

Таблица 3.36 – Расчет механического оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наим. оборудования | Блюда, продукт | Расчет требуемой производительности | | | | | Характеристика принятого к установке оборудования | | |
|  |  | Количество продукта,кг | Условный коэффициент использования | Время работы цеха, ч | Условное вр. работы оборудования, ч | Требуемая производительность, кг/ч | Тип и производительность принятой к установке машины, кг/ч | Продолжительность работы, ч | Коэффициент использования |
| Овощерезка | | 41,45 | 0,50 | 9 | 4,5 | 9,2 | 120 | 0,3 | 0,04 |
|  | Помидоры свежие грунтовые | 21,71 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Огурцы свежие грунтовые | 18,24 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Перец сладкий свежий | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |
| Машина для мойки и сушки овощей | | 81,16 | 0,50 | 9 | 4,5 | 18,0 | 20 | 4,1 | 0,45 |
|  | Чеснок | 0,06 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Помидоры свежие грунтовые | 21,71 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Огурцы свежие грунтовые | 18,24 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Перец сладкий свежий | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Яблоки свежие | 11,1 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Вишня свежая | 1,36 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Лимон | 1,79 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Бананы свежие | 13 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Апельсины свежие | 12,4 |  |  |  |  |  |  |  |

Принимаем к установке овощерезку obot coupe СL 30, 590х350х320, 120 кг/час и машину для мойки и сушки Fimar LAV-370, 300x330x360, 20 кг/час.

Расчет вспомогательного оборудования.

Расчет вспомогательного оборудования проводится по форме приведенной ниже в таблицах 3.37 и 3.38.

Таблица 3.37 — Расчет передвижных стеллажей овощного цеха

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование кулинарного полуфабриката | Количество кулинарного полуфабриката, кг | Функциональная емкость | | |
|  |  | Обозначение | Вместимость, шт., кг | Количество, шт. |
| Чеснок | 0,06 | GN1/4x100K4 | 2 | 1 |
| Огурцы свежие обработанные | 21,71 | GN1/1x200К1 | 10 | 3 |
| Помидоры свежие обработанные | 18,24 | GN1/1x200К1 | 10 | 2 |
| Перец сладкий свежий | 1,5 | GN1/4x100K4 | 2 | 1 |
| Яблоки свежие | 11,1 | GN1/1x200К1 | 10 | 2 |
| Вишня свежая | 1,36 | GN1/4x100K4 | 2 | 1 |
| Лимон | 1,79 | GN1/4x100K4 | 3 | 2 |
| Бананы свежие | 13 | GN1/1x200К1 | 10 | 2 |
| Апельсины свежие | 12,4 | GN1/1x200К1 | 10 | 2 |

Таблица 3.38 - Расчет числа единиц контейнеров

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение гастроемкости | Количество гастроемкостей, шт. | Вместимость контейнеров, шт. | | Количество, шт. | |
|  |  | СП-125 | СП-230 | СП-125 | СП-230 |
| GN1/1x200K1 | 11 | 4 | 10 | 1 | 1 |
| GN1/1x100К1 | 4 | 7 | 14 | 1 | - |
| Итого | 15 |  |  | 2 | 1 |

Расчет площади овощного цеха. Расчеты по нахождению площади овощного цеха проводятся аналогично горячему и приведены в таблице 3.39.

Таблица 3.39 — Расчет полезной площади овощного цеха

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Тип, марка оборудования | Количество, шт. | Размеры, мм | | | Полезная площадь, м2 |
|  |  |  | длина | ширина | высота |  |
| Стол производственный | СП-1500 | 1 | 1500 | 800 | 850 | 1,2 |
| Стол производственный | СП-1200 | 1 | 1200 | 800 | 850 |  |
| Ванна моечная | ВМ2/600 | 2 | 1200 | 600 | 850 | 1,8 |
| Раковина | Р-1 | 1 | 400 | 400 | 850 | 0,16 |
| Стеллаж передвижной | СП-230 | 2 | 670 | 600 | 1500 | 0,4 |
| Тележка для сбора отходов |  | 1 | 500 | 450 | 580 | 0,23 |
| Машина для мойки и сушки овощей | FIMAR LAV-370 | 1 | 450 | 610 | 800 | 0,27 |
| Овощерезка настольная | Robot-Coupe CL-30 | 1 | 590 | 350 | 320 | - |
| Итого: |  |  |  |  |  | 4,06 |

С учетом коэффициента на отступы и проходы полезная площадь овощного цеха будет равной:

F общ.= 4,06/0,35=11,6 м2.

Расчет помещения для резки хлеба. Помещение предназначено для кратковременного хранения хлеба в лотках в специальных шкафах, в дверцах которых имеются отверстия для вентиляции. Расчет хлеборезательной машины приводится в таблице 3.40

Таблица 3.40 — Расчет хлеборезательной машины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обору-дование | Расчет требуемой производительности | | | | | Характеристика принятого к установке оборудования | | | |
|  | Количест-во измель-чаемого продукта, кг | Условный коэффици- ент исполь-зования обо-рудования | Продолжи-тельность работы цеха,ч | Условное время работы обору-дования, ч | Требуемая производи-тельность кг/ч | Тип и производи-тельность принятой к установке машины, кг/ч | Продолжи-тельность работы, ч | Коэф-фициент использования | Коли-чество обору-дования, шт. |
| Хлеборезка | 57,6 | 0,5 | 8 | 4 | 14,4 | 12 | 4,8 | 0,60 | 1 |

Для нарезки хлеба принимаем хлеборезку АХМ-300 1050х590х540 производительностью 300 кг/ч.

Расчет площади помещения для резки хлеба.

Расчеты по нахождению площади овощного цеха проводятся аналогично горячему и приведены в таблице 3.41.

Таблица 3.41 - Расчет полезной площади помещения для резки хлеба

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Тип, марка оборудования | Количество, шт. | Размеры, мм | | | Полезная площадь, м2 |
|  |  |  | длина | ширина | высота |  |
| Стол производственный | СП-1200 | 2 | 1200 | 800 | 850 | 1,92 |
| Шкаф для хранения хлеба | ШХХ-1В | 1 | 1593 | 510 |  | 0,81 |
| Хлеборезка | АХРМ-300 | 1 | 1050 | 590 | 540 | 0,62 |
| Раковина | Р-1 | 1 | 400 | 400 | 850 | 0,16 |
| Стеллаж передвижной | СП-230 | 1 | 670 | 600 | 1500 | 0,4 |
| Итого: |  |  |  |  |  | 3,91 |

С учетом коэффициента на отступы и проходы полезная площадь овощного цеха будет равной:

F общ.= 3,91/0,4=9,78 м2.

Расчет моечной столовой посуды.

Моечная столовой посуды в кафе кондитерской предназначена для мытья столовой посуды и приборов. От четкой работы этого подразделения во многом зависит работа зала, а следовательно, и культура обслуживания. Моечная размещена рядом с сервизной и имеет удобную связь с раздаточной и торговым залом, что облегчает сбор и доставку использованной посуды, а также обеспечивает официантов чистой посудой. Основное оборудование моечной – ванны и посудомоечные машины, стеллажи для хранения чистой посуды, бачки с крышками для хранения отходов.

Расчет посудомоечной машины.

Производительностью посудомоечной машины является количество посуды, которую необходимо вымыть в максимальный час.

Gч.= Nч \* 1,3n, (3.33 )

где Gч. - количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала, шт.;

Nч - число потребителей в максимальный час загрузки зала, человек;

1,3 - коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n - число тарелок на одного потребителя, (для кафе n=2), шт.;

Gд.= Nд \* 1,3n - количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, шт.;

Nд - число потребителей за день, человек.

Расчет посудомоечной ммашины приведен в таблице 3.42.

Таблица 3.42 – Расчет посудомоечной машины

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Количество потребителей, чел. | | Норма тарелок на одного потребителя, шт. | Количество посуды, шт. | | Производи-тельность, тарелок/ч | Время работы машины, ч | Коэффициент использования |
| За расчетный час | За день |  | За расчетный час | За день |  |  |  |
| 200 | 1360 | 3 | 600 | 2400 | 540-1000 | 4 | 0,5 |

Следовательно принимаем к установке посудомоечную машину Rada ПММ К1 производительностью 540-1080 тарелок/ч

Расчет площади моечной столовой посуды.

Расчеты по нахождению площади овощного цеха проводятся аналогично горячему и приведены в таблице 3.43.

Таблица 3.43 - Расчет площади моечной столовой посуды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Тип, марка оборудования | Коли-чество, шт. | Размеры, мм | | | Полезная площадь, м2 |
| длина | ширина | высота |
| Посудомоечная машина | ПММ К1 Д | 1 | 770 | 600 | 1500 | 0,46 |
| Стол для посуды | СО-10/6Н | 2 | 1000 | 600 | 850 | 1,2 |
| Водонагреватель проточный | ЭВПЗ-15 | 1 | 320 | 260 | 600 | 0,08 |
| Ванна моечная | ВМ-2/600 | 1 | 1200 | 600 | 870 | 0,72 |
| Ванна моечная | ВМ-3/630 | 1 | 1890 | 630 | 870 | 1,19 |
| Тележка для сбора отходов |  | 1 | 500 | 450 | 500 | 0,23 |
| Стеллаж для сушки посуды | CNH 225/903 нерж. (200 тар) | 6 | 900 | 300 | 1850 | 1,62 |
| Раковина | Р-1 | 1 | 400 | 400 | 850 | 0,16 |
| Итого: |  |  |  |  |  | 5,66 |

С учетом коэффициента на отступы и проходы полезная площадь моечной столовой посуды будет равной:

F общ.= 5,66/0,35=16,17 м2

Расчет моечной кухонной посуды.

Это помещение предназначено для мойки кухонной посуды и инвентаря.

Моечная кухонной посуды оснащена моечными ваннами, стеллажами, раковиной для мытья рук. Кроме того, тут выделена специальная зона для мойки передвижного оборудования. Расчет полезной площади моечной кухонной посуды представлен в таблице 3.44.

Таблица 3.44 - Расчет площади моечной кухоной посуды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Тип, марка оборудования | Коли-чество, шт. | Размеры, мм | |  | Полезная площадь, м2 |
|  |  |  | длина | ширина | высота |  |
| Стол производственный | СП-1200 | 1 | 1200 | 800 | 850 | 0,96 |
| Ванна моечная | ВМ2800 | 1 | 1400 | 700 | 850 | 0,98 |
| Тележка для сбора отходов |  | 1 | 500 | 450 | 500 | 0,23 |
| Стеллаж для сушки посуды | CNH 225/903 нерж. (200 тар) | 2 | 900 | 300 | 1850 | 0,54 |
| Раковина | Р-1 | 1 | 400 | 400 | 850 | 0,16 |
| Итого: |  |  |  |  |  | 2,87 |

С учетом коэффициента на отступы и проходы полезная площадь моечной кухонной посуды будет равной:

F общ.= 2,87/0,4=7,16 м2

Расчет торгового зала.

Так как проектируем предприятие с самообслуживанием в расчет торгового зала входит расчет площади зала по нормативу на человека и расчет линии раздачи.

Расчет площади зала.

Площадь торгового зала рассчитывается по формуле:

F=P\*d, (3.34)

Где P – количество мест в зале;

d – норма площади на 1 место в зале (ссылаясь на МГСН 4.14-98 d=1,8 для кафе), м2.

F=100\*1,8=180 м2.

Расчет линии раздачи.

Расчет линии раздачи производится по форме приведенной в таблице 3.45.

Таблица 3.45— Расчет линии раздачи

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование оборудования | Тип, марка оборудования | Коли-чество, шт. | Размеры, мм | |  | Полезная площадь, м2 |
|  |  |  | длина | ширина | высота |  |
| Мармит для 1-х блюд 2-х конфорочный | RADA "ДАНА МЭП 2-10/7Н" | 1 | 1060 | 700 | 870 | 0,74 |
| Мармит для 1-х блюд 2-х конфорочный | RADA "ДАНА МЭП 2-10/7Н" | 1 | 1060 | 700 | 870 | 0,74 |
| Мармит для 2-х блюд | RADA МЭВ-10/7Н | 1 | 1100 | 700 | 870 | 0,77 |
| Мармит для 2-х блюд | RADA МЭВ-10/7Н | 1 | 1100 | 700 | 870 | 0,77 |
| Прилавок нейтральный | RADA "ДАНА ПН-10/7Н" | 1 | 1060 | 700 | 870 | 0,74 |
| Охлаждаемый прилавок | RADA ПВ-10/7Н | 1 | 1060 | 700 | 1565 | 0,74 |
| Прилавок-касса | RADA "ДАНА КК-10/7Н" | 1 | 1200 | 700 | 870 | 0,84 |
| Итого: |  |  |  |  |  | 5,35 |

С учетом коэффициента на отступы и проходы полезная площадь раздаточной линии будет равной:

F общ.= 5,35/0,35=15,3 м2.

Расчет площади помещений для потребителей

В эту группу помещений входят: вестибюль с гардеробом и туалетом, обеденный зал, барная стойка.

Площадь вестибюля определяют по числу нормам на одно место. Для кафе примем 0,3 м2 на 1 место.

F=P×d, (3.35)

где P – число мест в зале, шт;

d – норма площади на одно место в зале, м2 .

Площадь вестибюля:

F = 100\*0,3 = 30 м2

Барная стойка для реализации горячих, холодных напитков и фруктов 8 м2.

Гардероб по нормативу для кафе 0,1 м2 на 1 посадочное место: F = 100\*0,1 = 10 м2

Количество вешалок в гардеробе рассчитывается из норматива 0,1 м2 на одно место:

N = 100 мест \* 0,1 м2 = 10 м2

Расчет служебных и бытовых помещений

Принимаем следующие площади помещений, исходя из СНиП 2.08.02-89:

Кабинет директора F = 9 м2.

Кабинет заведующего производством F = 5 м2.

Помещение для персонала F = 6 м2.

Гардероб для персонала с душевыми и туалетом F = 42,2 м2.

Бельевая F = 6 м2.

Расчет технических помещений

Принимаем следующие площади помещений:

Тепловой пункт и водомерный узел F = 14 м2.

Электрощитовая F = 10 м2.

Вентиляционная камера приточно-вытяжная F = 30 м2.

3.5 Сводная таблица площадей помещений

Технологические расчёты заканчиваются составлением сводной таблицы всех помещений, входящих в состав проектируемого предприятия.

Сводная таблица для всех помещений приведена в таблице 3.46.

Таблица 3.46 - Сводная таблица всех помещений предприятия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование функциональной группы помещений | Наименование помещения | Площадь, м² | |
| Расчетная | Компо-новочная |
| Для посетителей |  |  |  |
|  | Торговый зал | 180,0 | 180,4 |
|  | Бар |  | 9,0 |
|  | Линия раздачи | 15,3 | 17,5 |
|  | Вестибюль | 10,0 | 14,5 |
|  | Гардероб | 10,0 | 9,9 |
|  | Уборные | 10,0 | 13,6 |
| Производственные | Доготовочный цех | 12,6 | 12,6 |
|  | Горячий цех | 44,4 | 47,6 |
|  | Холодный цех | 19,2 | 23,1 |
|  | Овощной цех | 11,6 | 13,8 |
|  | Помещение для резки хлеба | 9,8 | 10,5 |
|  | Моечная столовой посуды | 16,2 | 27,7 |
|  | Моечная кухонной посуды, моечная и кладовая полуфабрикатной тары | 7,2 | 8,0 |
|  | Помещение зав. производством | 5,0 | 7,2 |
| Для приема и хранения | Охлаждаемая камера хранения мясных, рыбных, овощных полуфабрикатов | 9,9 | 10,0 |
|  | Кладовая низкотемпературная | 0,6 | 2,2 |
|  | Охлаждаемая камера хранения молочно - жировых продуктов, гастрономии | 7,5 | 8,1 |
|  | Охлаждаемая камера хранения фруктов, ягод и овощей | 8,4 | 8,5 |
|  | Кладовая сухих продуктов | 3,8 | 6,0 |
|  | Кладовая винно-водочных изделий | 9,9 | 10,7 |
|  | Загрузочная | 7,5 | 8,8 |
|  | Охлаждаемая камера для пищевых отходов | 6,0 | 8,0 |
|  | Кладовая сухого мусора | 6,0 | 6,0 |
|  | Кладовая инвентаря и кладовая тары | 6,0 | 6,0 |
| Служебные и бытовые | Кабинет директора | 9,0 | 9,0 |
|  | Помещение для персонала | 6,0 | 7,0 |
|  | Гардероб для персонала и душевые м | 6,0 | 18,1 |
|  | Гардероб для персонала и душевые ж | 17,0 | 18,1 |
|  | Уборные для персонала |  | 7,7 |
|  | Бельевая | 6,0 | 7,4 |
| Технические | Тепловой пункт и водомерный узел | 14,0 | 14,2 |
|  | Приточно-вытяжная вентиляционная камера | 30,0 | 30,0 |
|  | Электрощитовая | 10,0 | 10,0 |
|  | |  |  |
| Коридоры | | 128,7 | 147,7 |
| ИТОГО: | | 643,7 | 738,6 |

Таким образом, выполненные все технологические расчеты и определенны площади всех помещений для проектируемого кафе на 100 мест.

4. Архитектурно-строительный раздел

4.1 Расчет рабочей и полезной площади предприятия

Помещения, входящие в состав предприятия, в зависимости от функционального назначения подразделяются на функциональные группы помещений.

Состав и площади помещений, разбитых по функциональным группам, приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. – Сводная таблица площадей помещений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование функциональной группы помещений | Наименование помещения | Площадь, м² | |
|  |  | Расчетная | Компоновочная |
| Для посетителей |  |  |  |
|  | Торговый зал | 180,0 | 180 |
|  | Линия раздачи | 15,3 | 17,5 |
|  | Вестибюль | 10,0 | 14,5 |
|  | Гардероб | 10,0 | 9,9 |
|  | Уборные | 10,0 | 13,6 |
| Производственные | Доготовочный цех | 11,3 | 12,6 |
|  | Горячий цех | 45,6 | 47,6 |
|  | Холодный цех | 19,1 | 23,1 |
|  | Овощной цех | 12,9 | 13,8 |
|  | Помещение для резки хлеба | 7,2 | 10,5 |
|  | Моечная столовой посуды | 10,2 | 27,7 |
|  | Моечная кухонной посуды, моечная и кладовая полуфабрикатной тары | 6,5 | 8,0 |
|  | Помещение зав. производством | 5,0 | 7,2 |
| Для приема и хранения | Охлаждаемая камера хранения мясных, рыбных, овощных полуфабрикатов | 6,2 | 10,0 |
|  | Охлаждаемая камера мясо- рыбная низкотемпературная | 0,6 | 2,2 |
|  | Охлаждаемая камера хранения молочно - жировых продуктов, гастрономии | 5,5 | 8,1 |
|  | Охлаждаемая камера хранения фруктов, ягод и овощей | 5,8 | 8,5 |
|  | Кладовая сухих продуктов | 5,9 | 6,0 |
|  | Кладовая винно-водочных изделий | 9,9 | 10,7 |
|  | Загрузочная | 7,5 | 8,8 |
|  | Охлаждаемая камера для пищевых отходов | 6,0 | 8,0 |
|  | Кладовая сухого мусора | 6,0 | 6,0 |
|  | Кладовая инвентаря и кладовая тары | 6,0 | 6,0 |
| Служебные и бытовые | Кабинет директора | 9,0 | 9,0 |
|  | Помещение для персонала | 6,0 | 7,0 |
|  | Гардероб для персонала и душевые м | 6,0 | 18,1 |
|  | Гардероб для персонала и душевые ж | 17,0 | 18,1 |
|  | Уборные для персонала |  | 7,7 |
|  | Бельевая | 6,0 | 7,4 |
| Технические | Тепловой пункт и водомерный узел | 14,0 | 14,2 |
|  | Приточно-вытяжная вентиляционная камера | 30,0 | 30,0 |
|  | Электрощитовая | 10,0 | 10,0 |
|  | |  |  |
| Коридоры | | 125,1 | 145,5 |
| ИТОГО: | | 625,6 | 727,4 |

Расчет рабочей и полезной площади предприятия.

Рабочая площадь (Пр) предприятия определяется после уточнения состава его помещений и их площадей. Для этого суммируют площади помещений всех перечисленных выше функциональных групп, кроме технической.

Пр=527,7 м2

Техническая площадь Пт=54,2 м2

Полезная площадь предприятия (Пп) определяется из выражения

Пп = (Пр +Пт) \* К, (4.1)

Где К = 1,3

Коэффициент К учитывает площадь занятую коридорами, входными тамбурами, лестничными клетками, внутренними стенами и перегородками, лифтовыми шахтами.

Пп =(527,7+54,2)\*1,3=756,4 м2

Расчет количества КМЯ.

Фрагмент плана здания, заключенный между двумя смежными горизонтальными и вертикальными осями, называют конструктивно–модульной ячейкой (КМЯ) здания. Ее площадь получают путем умножения длины пролета на размер шага.

Для проектируемого одноэтажного здания используются ячейки следующих размеров: 6х6 с КМЯ = 6\*6=36, 6х9 с КМЯ 54.

Для определения количества КМЯ используется выражение:

 (4.2)

Пп – площадь полезная, м2;

ПКМЯ – площадь КМЯ, м2;

N1=711,9/(36+54)\*2=16,0

Количество КМЯ – 16,0.

Для окончательного принятия количества КМЯ должно быть удовлетворено следующее условие: количество КМЯ должно не более, чем на 10% превышать Пп или быть меньше не более, чем на 5%, что в данном случае удовлетворено, т.к. количество КМЯ больше Пп на 1%.

4.2 Объемно-планировочное решение предприятия

Проектируемое кафе располагается в отдельно стоящем здании и имеет один этаж. Высота этажа, согласно санитарным нормам и правилам, 3,3 м.

Размеры здания в плане 27\*27 м.

Принципиальное планировочное решение.

Многообразие планировочных решений предприятий массового питания можно свести к четырем принципиальным схемам: глубинной, фронтальной, центричной и угловой.

В данном дипломном проекте используется угловая схема. Угловая схема используется для предприятий (до100мест), расположенных в зданиях квадратной формы. При угловой схеме зал располагается смежно к производственным и другим помещениям, за счет того что зал располагается под углом появляется возможность увеличить количество окон. А горячий зал с линий раздачи вместе с холодным проектируются смежно с обеденным залом, что оптимизирует технологический процесс.

В проектируемом кафе соотношение сторон здания 1:1.

Зал и производственные помещения получают хорошее естественное освещение.

Помещения отдельных функциональных групп в проектируемом предприятии размещены компактно, при этом соблюдается технологическая последовательность перемещения готового сырья и продукции.

В кафе связь между помещениями различного функционального назначения осуществляется через коридоры. Все коридоры, связывающие административно–бытовые помещения, обслуживающие, производственные и складские помещения имеют ширину от 1675 до 2040 м для удобства использования ручных тележек.

Так как данное предприятие имеет количество мест более 50, поэтому предусмотрены отдельные входы для посетителей и персонала.

Вход в здание для посетителей размещается со стороны главного фасада, выходящего на главную улицу, а входы для персонала и служебные – со стороны хозяйственной зоны. Рампа с погрузо–разгрузочными платформами расположены со стороны хозяйственной зоны.

4.3 Конструктивная схема здания

Конструктивное решение здания ПОП выбирается, исходя из условия обеспечения наиболее рациональной технологии работы предприятия при минимальных затратах на его сооружение и с учетом имеющейся строительной базы.

Здания ПОП выполняются по двум конструктивным схемам: каркасной и бескаркасной.

В данном дипломном проекте выбрано здание с неполным каркасом в соответствии с принятыми нормами.

Проектируемое здание целиком собираются из готовых железобетонных и бетонных элементов заводского изготовления: фундаментов, колонн, ригелей (балок), плит перекрытий и покрытий, панелей перегородок. Наружные стены выполняют кирпичными. В этом здании нагрузки от собственной массы конструкций, людей и оборудования воспринимаются каркасом (ригели и колонны) и через колонны передаются их фундаментами на основание – грунт под зданием. Наружные кирпичные стены воспринимают нагрузки здания.

Кирпичные наружные стены выполнены из глиняного кирпича. С внутренней стороны кирпичные стены заштукатуривают. Толщина кирпичных стен для Московского региона принимается 510 мм. Внутренние стены выполняют из кирпича и бетонных блоков. Их толщина без отделки соответственно равна 0,25 и 0,2 м.

Внутренние стены устраивают в стационарных холодильных камерах, лестничных клетках и технических помещениях. Выполняют из бетонных блоков.

Перегородки выполняют из керамзито–бетонных плит (0,08 - 0,1 м).

Фундаменты выполняют сборными из железобетонных блоков.

Колонны имеют в сечении размер 0,4х0,4 м. Колонны в средней части здания имеют две консоли для опирания ригелей.

Ригели – это балки таврового сечения с полкой внизу. Полка служит опорой для плит перекрытия. Размеры ригеля выбираются в зависимости от сетки колонн: 6х6 м – высота 0,45 м, ширина 0,4 м, 6х9 — высота 0,6, ширина 0,4 м.

Полы первого этажа проектируемого кафе укладываются на монолитную армированную бетонную плитку толщиной 0,1 м, расположенную на грунте.

В помещениях для посетителей устроены подвесные потолки. Они располагаются на расстоянии 0,3 м от перекрытия. В пространстве между перекрытием и подвесным потолком располагаются трубопроводы, воздуховоды вентиляционных систем, светильники и электрические коммуникации.

Покрытие и кровля в здании устраиваются совмещенными (бесчердачными). Кровля при этом делается малоуклонной (1,5-3%). с внутренним отводом атмосферных осадков через систему ливневой канализации с водосборными воронками на кровле. По периметру кровли здания устраивают парапетную стенку, возвышающуюся над кровлей на 0,5 м.

Покрытие включает ряд слоев:

* железобетонная плита покрытия – 220мм,
* пароизоляция (2 слоя рубероида на мастике) – 5 мм,
* теплоизоляция (керамзит или пенопалистерол) – 150 мм,
* цементная армированная стяжка – 50мм.

Окна и двери являются элементами конструкции наружных и внутренних стен, а также перегородок.

Окна служат для освещения и вентиляции помещений. Для обеспечения нормального естественного освещения площадь окон торговых помещений составляет 1/10 площади пола, в производственных 1/8. Расстояние между окнами в одном помещении 1 м. От верха окна до потолка 0,4 м, а от пола до низа равна 0,8 м.

Конструкция окон (коробка и створки–переплеты) выполняются из металлопластика. В створки окон установлены двухкамерные стеклопакеты. Окно имеет один ряд переплетов.

В здании имеются 2 вида типоразмеров окон.

Двери в данном предприятии применяют деревянные.

В здании применяются распашные двери с качающимися полотнами. На путях эвакуации людей двери могут открываться наружу, в помещениях могут открываться во внутрь.

Таблица 4.2. – Размеры дверей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Размер дверей | Функциональное помещение |
| 1 | 0,6\*2,3 | Кабины уборных |
| 2 | 1,8\*2,3 | Наружная дверь для посетителей |
| 3 | 1,8\*2,3 | Загрузочная |
| 4 | 1,2\*2,3 | Наружная дверь для персонала |
| 5 | 0,9\*2,3 | Административно-бытовые |
| 6 | 0,9\*2,3 | Производственно-складкие |

4.4 Отделка здания и помещений предприятия

Фасады проектируемого предприятия отделаны керамическим облицовочным кирпичом.

Методы отделки внутренних стен помещений и пола приведены в таблице 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3 – Отделка стен внутренних помещений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование помещения | Метод отделки конструкций | |
| Стены | |
| На высоту 1,5 м от пола | Выше 1,5 м от пола |
| Вестибюль | Естественный камень | Окраска акриловыми красками |
| Зал | Естественный камень | Окраска акриловыми красками |
| Цехи, моечные и раздаточная | Керамическая плитка | Окраска эмалевыми красками |
| Коридоры | Окраска эмалевыми красками | Окраска эмалевыми красками |
| Загрузочная, охлаждаемые камеры хранения и кладовые | Керамическая плитка | Окраска акриловыми красками БИО |
| Гардероб, душевые, санузлы, умывальные | Керамическая плитка | Керамическая плитка |
| Административные помещения | Оклейка виниловыми обоями | Оклейка виниловыми обоями |

Таблица 4.4. – Отделка пола, потолка и колонн внутренних помещений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещения | Метод отделки конструкций | | |
| пол | потолок | колонны |
| Вестибюль | Керамогранит | Подвесной потолок | - |
| Зал | Керамогранит | Подвесной потолок | Естественный камень |
| Цехи, моечные и раздаточная | Керамическая плитка | Окраска эмалевыми красками БИО | Окраска эмалевыми красками БИО |
| Коридоры | Керамическая плитка | Окраска в/э красками | Окраска в/э красками |
| Загрузочная, охлаждаемые камеры хранения и кладовые | Керамическая плитка | Окраска акриловыми красками БИО | Окраска акриловыми красками БИО |
| Гардероб, душевые, санузлы, умывальные | Керамическая плитка | Окраска эмалями | Окраска эмалями |
| Административные помещения | Ламинат | Окраска в/э красками | Окраска в/э красками |

4.5 Генеральный план участка предприятия

Генеральным планом называется горизонтальная проекция участка застройки, а также ближайших проходов и проездов к нему. Масштаб чертежа генплана 1:250. На чертеже изображен план предприятия, которое располагается в отдельно стоящем здании.

Здание главным фасадом ориентировано на юго-запад. Площадь участка застройки составляет 2300 м2.

На генеральном плане изображены: здание предприятия, дороги, проезды и проходы к нему, стоянка для автомашин, а также элементы озеленения (цветники, газоны, кустарники и деревья).

В площадь участка застройки входит площадь, занимаемая зданием предприятия. Остальная свободная площадь участка делится на две зоны:

1. для посетителей (со стороны главного фасада), где расположены пешеходные дорожки, скамейки для отдыха, стоянка личного автотранспорта и прочее)

2. хозяйственной деятельности (на противоположной от главного фасада стороне), включающей проезды для автотранспорта, разгрузочную площадку, хозяйственные сооружения, мусоросборники и др. Хозяйственная зона обособлена от зоны для посетителей зелеными насаждениями.

4.6 Основные показатели проектного решения

Рабочая площадь: Пр=527,7 м2

Полезная площадь: Пп=756,4 м2

Строительный объем здания:

Ос= 27,6\*27,6\*3,6 = 2742,3 м3

Коэффициент застройки:

Кз=

Коэффициент озеленения:



5. Технико-экономический раздел

5.1 Холодоснабжение

При понижении температуры в сырье замедляется скорость физико-химических и биохимических процессов, нарушается обмен веществ в микробных клетках. Хранение сырья и продуктов при низких температурах - один из наиболее распространенных методов консервирования. Он способствует сохранению качеств продукта в течение длительного времени, позволяет транспортировать его из мест производства в места потребления..

В настоящее время из-за ряда требований к строительству, оснащению и эксплуатации предприятий массового питания широкое распространение получили сборные холодильные камеры, которые используют для кратковременного сохранения качества пищевых продуктов: сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

В зависимости от размещения сборных холодильных камер и условий их эксплуатации они могут быть конструктивно выполнены в виде отдельных камер, устанавливаемых в удобных местах, или в виде одной большой по объему и площади камеры с последующим делением её на камеры необходимого объема и площади с помощью теплоизолированных перегородок из панелей. Все камеры должны иметь теплоизолированные двери. Каждая сборная холодильная камера должна комплектоваться холодильной машиной.

На проектируемом предприятии для кратковременного хранения продуктов в производственных цехах используется следующая холодильная техника: шкафы холодильные марки ШХ-1,4 — 1 шт., ШХ-0,71 — 1шт., ШХ-0,4 — 2шт., стол холодильный саладетта Desmon TSS2 в холодном цеху.

На линии раздачи — охлаждаемый прилавок марки Rada ПВ 10/7Н, на барной стойке - льдогенератор, а для хранения замороженных продуктов ларь морозильная EL-22.

Для холодильного хранения продуктов проектируются сборные холодильные камеры, для пищевых отходов — охлаждаемая сборная камера

5.1.1 Определение объёма и площади сборной холодильной камеры

Исходными данными для выбора сборной холодильной камеры является её охлаждаемый объем и температурный режим работы. В технической литературе и каталогах одним из определяющих показателей является охлаждаемый объем камеры, который входит в условное обозначение камер.

Основой для расчета объема сборной холодильной камеры является масса пищевых продуктов, загружаемых в холодильную камеру, которая рассчитывается по формуле 5.1.1.

 , (5.1)

где Vкам – объем сборной холодильной камеры для хранения продуктов, м3;

Gпр – суточный расход продуктов, кг/сут;

τхр – продолжительность хранения продуктов, сут;

qпр – удельная нагрузка (на 1 м2) продуктов на площадь пола камеры, кг/м2;

Нкам – высота сборной холодильной камеры, м, Н=2,1;

КF – коэффициент использования площади сборной холодильной камеры. Для расчета принимаем КF=1,6.

Расчет площадей холодильных камер представлен в таблице 5.1

Таблица 5.1 – Расчет площадей холодильных камер

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вид сырья | | Gпр, кг/сут | | τхр, сут | qпр, кг/м2 | to хр, оС | | Fгр, | | Iст | Fстр | Vкам, м3 | Марка камеры,см | Марка х/а. |
| 1 | Полуфабрикаты | | 345,1 | | 1 | 100 |  | | 3,45 | | 2 | 7,7 | 16,9 | КХ-17.4-22 236х405х220 | МGM 213111 |
| 1.1 | Мясные продукты | | 99,9 | | 1 | 100 | 0 | | 1 | |  | 1,8 | 4 |  |  |
| 1.2 | Овощные | | 164,2 | | 1 | 100 | 2 | | 1,64 | |  | 3 | 6,6 |  |  |
| 1.3 | Рыбные продукты | | 18,5 | | 1 | 100 | 0 | | 0,2 | |  | 0,3 | 0,74 |  |  |
| 1.4 | Из птицы | | 62,5 | | 1 | 100 | 0 | | 0,6 | |  | 1,1 | 2,5 |  |  |
| 2 | Молочно-жировые продукты | | 174,2 | | 2 | 140 | 2 | | 2,5 | | 2 | 5,5 | 12,2 | КХ-17.4-22 236х405х2200 | МGM 211111 |
| 2.1 | Молоко | | 74,1 | | 2 | 140 | 2 | | 1,06 | |  | 1,9 | 4,2 |  |  |
| 2.2 | Сметана, масло сливочное, маргарин | | 9,01 | | 2 | 140 | 2 | | 1,08 | |  | 2 | 4,3 |  |  |
| 2.3 | | Сыры | | 7,24 | 2 | 140 | | 2 | | 0,1 |  | 0,2 | 0,4 |  |  | |
| 2.4 | | Яйцо | | 7,85 | 2 | 140 | | 2 | | 0,25 |  | 0,4 | 0,98 |  |  | |
| 3 | | Растительные продукты | | 162,3 | 2 | 100 | | 4 | | 3,25 | 2 | 7,2 | 15,9 | КХ-17.4-22 236х405х2200 | МGM 211111 | |
| 3.1 | | Фрукты, зелень | | 45,785 | 2 | 100 | | 4 | | 0,79 |  | 1,4 | 3,17 |  |  | |
| 3.2 | | Овощи | | 101,24 | 5 | 100 | | 4 | | 0,83 |  | 1,5 | 3,3 |  |  | |
| 3.3 | | Напитки | | 49,8 | 2 | 100 | | 4 | | 1,62 |  | 3 | 6,5 |  |  | |

Принимаем количество передвижных стеллажей СП-230 (670х600х1500мм) равным 6.

После расчета объема сборной холодильной камеры Vкам из справочных данных выбираем холодильные камеры:

Охлаждаемая камера полуфабрикатов – КХ-17.4-22 высотой 2200 мм, объемом 17,4 м3;

Охлаждаемая молочно-жировая камера – КХ-17.4-22 высотой 2200 мм, объемом 17,4 м3;

Охлаждаемая камера для хранения фруктов, зелени и напитков –

КХ-17.4-22 высотой 2200 мм, объемом 17,4 м3.

Сборные холодильные камеры выпускаются в двух исполнениях:

- полочно-каркасное, оснащенное полочными стеллажами для хранения мелкой продукции и каркасным оборудованием с навесными крюками для хранения мясных туш;

- контейнерное, предназначенное для использования стандартных контейнеров с максимальными размерами 840х620х1700 мм, оснащенное защитным ограждением по периметру, а также въездными пандусами.

По температуре воздуха в холодильной камере их делят на:

- среднетемпературные - с температурой воздуха в охлаждаемом объеме от 0 до +7°С, предназначенные для сохранения качества охлажденных пищевых продуктов.

- низкотемпературные - с температурой воздуха в охлаждаемом объеме от -24 до -18°С, которые предназначены для сохранения качества замороженных пищевых продуктов.

В промышленности производят теплоизоляционные панели различных толщин: до 100 мм для камер средней температуры, больше 100 мм для низко температурных камер. Принимается панели толщиной 75 мм.

В качестве тепловой изоляции применяется пенополиуретан, плотностью не менее 45кг/м3 и коэффициентом теплопроводности теплоизоляционного материала равным λта = 0,035 Вт / м \* К.

Таким образом, в данном проекте применяем холодильные камеры контейнерного типа с толщиной тепловой изоляции 80 мм.

5.1.2 Расчет толщины слоя тепловой изоляции ограждения охлаждаемого объема

Минимальная толщина слоя тепловой изоляции в конструкции ограждений охлаждаемого объема холодильного оборудования определяется из условия по недопустимости образования конденсата на наружных поверхностях ограждений и может быть рассчитана по формуле

δ ти = λ ти ( 1/k – ( 1/α н + δ н/ λ н + δвн\λ вн + 1/ α вн)), м (5.2)

где δ ти – толщина слоя тепловой изоляции, м;

λ ти – коэффициент теплопроводности теплоизоляционного материала, Вт/м·К;

k – коэффициент теплопередачи многослойной теплопередающей стенки конструкции ограждения охлаждаемого объема, Вт/м2·К;

α н – коэффициент теплоотдачи от воздуха, окружающего охлаждаемый объем оборудования, к наружной поверхности ограждения, Вт/м2·К;

α вн – коэффициент теплоотдачи от внутренней поверхности ограждений к воздуху охлаждаемого объема, Вт/м2\*К;

δ н – толщина наружного защитного покрытия, входящего в конструкцию ограждения охлаждаемого объема, м;

λ н – коэффициент теплопроводности материала наружного защитного покрытия, Вт/м·К.

δвн – толщина внутреннего защитного покрытия, входящего в конструкцию ограждения охлаждаемого объема, м;

λвн – коэффициент теплопровдности материала внутреннего защитного пкрытия, Вт/м·К.

Для определения минимальной допустимой толщины тепловой изоляции элементов ограждения охлаждаемого объема, при которой не будут конденсироваться пары воды из воздуха на наружной поверхности элементов сграждений и местах их соединений, коэффициент теплопередачи следует рассчитать по формуле

k = f н( t н – ( t тр + 5)) / ( t н – t вн ), Вт/м2·К (5.3)

где t тр – температура точки росы окружающего влажного воздуха, оC.

Температура точки росы определяется по i – d диаграмме для влажного воздуха в зависимости от температуры и относительной влажности окружающего воздуха. Для t нар = 22 0С и относительной влажности  нар = 60%, t тр = 14,5 0С.

При установке холодильного оборудования в помещениях с хорошей системой вентиляции или кондиционирования воздуха  н можно принимать равным 16 Вт/м2\*К. Охлаждаемый объем холодильного оборудования охлаждается очень часто с помощью воздухоохладителей, поэтому коэффициент теплоотдачи от внутренней поверхности ограждения к охлаждающему воздуху можно принимать равным вн = 16 Вт/м2·К.

Внутреннее защитное покрытие охлаждаемого объема изготавливают из стального оцинкованного листа толщиной δст= 0,5 мм. Коэффициент теплопроводности стали λ ст = 50 Вт/м·К. Внутреннее защитное покрытие охлаждаемого объема изготавливают из алюминия толщиной δал = 0,5 мм. Коэффициент теплопроводности алюминия λ ал = 150 Вт/м·К.

В качестве теплоизоляционного материала используется –пенополиуретан, который имеет коэффициент теплопроводности

λ = 0,035 Вт/ м·К.

Коэффициент теплопередачи многослойной теплопередающей стенки конструкции ограждения охлаждаемого объема равен

k =16\*(22-(14,5+5))/(22+2)=1,7 Вт/м2·К

Минимальная толщина слоя тепловой изоляции в конструкции ограждений охлаждаемого объема холодильного оборудования равна

δ ти =0,035\*(1/1,7-(1/16+0,5/50+0,5/150+1/16))=0,016м=16 мм

Следовательно панель толщиной 80 мм подходит для необходимого охлаждаемого объема.

5.1.3 Калорический расчет сборных холодильных камер

Суммарное количество теплоты QΣ, поступающее в объем сборной холодильной камеры определяется общим уравнением теплопритоков

QΣ=Qогр+Qпрод+Qвент+Qэкспл (5.4)

Где QΣ - суммарное количество теплоты (теплопритоки);

Qогр - теплопритоки через ограждения холодильной камеры;

Qпрод - количество теплоты для доохлаждения продуктов;

Qвент - теплопритоки с приточным вентиляционным воздухом;

Qэкспл – эксплуатационные теплопритоки.

Теплопритоки через ограждения

Количество теплоты, поступающее в холодильную камеру через ограждение, определяется по формуле

Qогр=kрF(tнар-tкам), (5.5)

Где k – коэффициент теплопередачи ограждения, Вт/(м2\*К);

F – площадь теплоизоляционного ограждения, м2;

tнар – температура помещения, в котором установлена сборная холодильная камера, °С;

tкам – температура в холодильной камере, °С.

Так как толщина теплоизоляционных ограждений равна 80 мм, принимаем коэффициент теплопередачи К=1,7 Вт/(м2\*К).

Температура помещения tнар принимаем равной 22°С.

Площадь теплоизоляционного ограждения для камеры полуфабрикатов:

F=2,36\*2,2+4,05\*2,2+2,36\*4,05=23,66 м2

Для камеры п/ф теплопритоки через ограждения равны:

Qогр=1,7\*23,66\*(22-0)= 884,9 Вт

Площадь теплоизоляционного ограждения для камеры молочно-жировых продуктов:

F=2,36\*2,2+4,05\*2,2+2,36\*4,05=23,66 м2

Для камеры молочно-жировых продуктов теплопритоки через ограждения равны:

Qогр=1,7\*23,66\*(22-2)=804,4 Вт

Площадь теплоизоляционного ограждения для камеры фруктов и напитков равна:

F=2,36\*2,2+4,05\*2,2+2,36\*4,05=23,66 м2,

Qогр=1,7\*23,66\*(22-4)=724 Вт.

Количество теплоты на доохлаждение продуктов.

Поступающие в холодильную камеру продукты имеют более высокую температуру, чем температура в камере. Температура охлажденных продуктов, поступающих на хранение, принимается равной 6°С, а температура замороженных продуктов – не выше -10°С. В процессе хранения в камере происходит доохлаждение продуктов и отведенная от продуктов теплота является дополнительной тепловой нагрузкой для холодильной машины. Количество отведенной от продуктов теплоты Qпродi по каждой товарной группе определяется по формуле:

,  (5.6)

Где Gi – суточный расход продуктов i-й товарной группы через холодильную камеру, кг/сут;

сi – удельная массовая теплоемкость продуктов i-й товарной группы, Дж/(кг\*К);

tн, tк – начальная и конечная температуры продуктов i-й товарной группы, °С.

Более точные результаты дает использование формулы:

, (5.7)

Где iн и iк – энтальпии i-й товарной группы при начальной и конечной температурах, дж/кг.

Для камеры полуфабрикатов:

Qпродi=345,1\*(248000 - 238000) / (24 \* 3600)=39,9 Вт

Для камеры молочно-жировых продуктов:

Qпродi=174,3\*(358000 - 330000) / (24 \* 3600) =56,5 Вт

Для камеры фруктов, зелени и напитков:

Qпродi=162,3\*(278000 - 260000) / (24 \* 3600)=33,8 Вт

Теплопритоки при открывании дверей.

В процессе эксплуатации двери холодильной камеры открываются, обеспечивая доступ во внутренний объем камеры теплого воздуха окружающей среды. Поступивший в камеру теплый воздух нужно охлаждать до установленной температуры в камере. Количество теплоты, отводимое от охлаждаемого воздуха, определяется как

 , (5.8)

Где Vкам – внутренний объем сборной холодильной камеры, м3;

n – кратность циркуляции воздуха, раз/сут.

iнар – энтальпия влажного воздуха в помещении, в котором установлена камера, кДж/кг.

iкам - энтальпия влажного воздуха в камере, кДж/кг.

Кратность циркуляции n показывает какое количество раз в течение суток обновился воздух в объеме холодильной камеры. Величина коэффициента n зависти от объема камеры и температурного режима.

Для камеры напитков n=4

ρ=1,275 кг/м3

Iнар=64 кДж/кг (при 28°С и φ=60%)

Iкам=15 кДж/кг(при 4°С и φ=90%)

Для камеры фруктов, зелени и напитков:



Эксплуатационные теплопритоки.

В состав эксплуатационных входят теплопритоки, обусловленные пребыванием людей в холодильной камеры, от ламп освещения, включаемых в камере при загрузке и выгрузке продуктов и теплопритоки от электродвигателей, вентиляторов, воздухоохладителей.

Qэкспл=А\* Qогр, Вт, (5.9)

Где Qэкспл – коэффициент эксплутационный тепловой поток, Вт;

А – коэффициент, учитывающий долю теплового потока в зависимости от охлаждаемого объема холодильной камеры;

Для камеры мяса:

Qэкспл=0,8\*884,9 = 707,9 Вт

Для камеры молочно-жировых продуктов:

Qэкспл=0,6\*804,4 = 482,6 Вт

Для камеры для фруктов, зелени и напитков:

Qэкспл=0,45\*724= 579,2 Вт

Суммарные теплопритоки.

Для камеры полуфабрикатов:

QΣ=884,9+39,9+707,9=1623,7 Вт

Для камеры молочно-жировых продуктов:

QΣ=804,4+56,5+482,6=1343,6 Вт

Для камеры для фруктов, зелени и напитков:

QΣ=724+33,8+45,9+579,2=1382,9 Вт

5.1.4 Выбор холодильной машины

Выбор холодильной машины осуществляется по величине холодопроизводительности Q0.,определяемой зависимостью

Q0= , (5.10)

Где ψ – коэффициент, учитывающий теплопритоки к трубопроводам с хладагентом; для расчета принимаем 1,1.

b – коэффициент рабочего времени холодильной машины, для расчет принимаем 0,75.

Для камеры мяса:

Q0=1633,3 \*1,1/0,75=2394,7 Вт

Для камеры молочно-жировых продуктов:

Q0=1344\*1,1/0,75=1971 Вт

Для камеры фруктов, зелени и напитков:

Q0=1382,9\*1,1/0,75=2028,3 Вт

Для каждой из холодильных камер выбираем моноблочный холодильный аппарат Zanotti (MGM 213111G – для камеры полуфабрикатов, MGM 211111G — для молочно-жировой камеры, MGM 211111G — для камеры растительных продуктов).

5.2 Электроснабжение

5.2.1 Тепловое электрическое оборудование

В этом разделе рассматривается работа технологического оборудования, предназначенного для тепловой кулинарной обработки пища и хранения ее в подогретом состоянии, а также получения кипятка и подогрева воды для технических нужд.

По имеющимся данным составляем таблицу 5.2.1., в которую заносим перечень всего теплового электрического оборудования предприятия с указанием его основных характеристик, а также рассматриваем работу оборудования в течение всего рабочего периода в соответствии с режимом тепловой кулинарной обработки, производимой на данном аппарате продукции.

Так как начало работы теплового оборудования обычно совпадает с началом работы предприятия, а отключение его происходит незадолго до окончания работы, рассматриваемый промежуток времени в таблицу 5.2.1. должен соответствовать по продолжительности рабочему дню предприятия.

При первом включении для большинства аппаратов учитывается режим разогрева, т.е. работа аппарата на номинальной мощности (Pн). Расход электроэнергии за этот период определяется из выражения

, (5.11)

где Wр – расход энергии при разогреве аппарата, кВтч;

Pн – номинальная мощность аппарата, кВтч;

τр – время разогрева, ч.

Дальнейшая работа аппарата определяется температурным режимом и временем технологического процесса с учетом принятого способа регулирования мощности.

Расход электроэнергии в этом случае определяется по формуле

, (5.12)

где W – расход электроэнергии, кВтч;

Pср.ч. – среднечасовая мощность аппарата, кВтч;

τ – время работы аппарата после разогрева, ч.

Если по технологическому графику аппарат работает не целый час, то в графе данного часа суток проставляется соответствующая доля часового потребления электроэнергии этим аппаратом.

При составлении графика почасового расхода электроэнергии для электроплиты учитываем, какие из ее элементов (конфорки) и в каком режиме будут работать в течение данного часа. Конфорка включается на полную мощность при разогреве, а также при тепловой кулинарной обработке продуктов, когда требуется высокая температура жарочной поверхности. Ориентировочный расход электроэнергии конфорками электроплиты за рабочий день можно определить из выражения

, (5.13)

где Рк- мощность одной конфорки, кВт;

nк- количество работающих конфорок;

Кц- число циклов разогрева;

Ки- коэффициент использования мощности аппарата, принимаемый для плит, установленных в ресторанах: 0,6; для плит, установленных в других предприятиях: 0,4-0,6;

τр и τс,- соответственно продолжительность разогрева и стационарного режима работы, ч.

Результаты расчета сводятся в таблицу 5.2.1.

При рассмотрении работы параконвектомата учитываем наличие терморегуляторов, которые автоматически, путем включения и отключения нагревателей поддерживают заданную температуру в рабочей камере. В этом случае значение среднечасовой мощности будет соответствовать 0,6-0,8 от номинальной.

Примерный расход электроэнергии пароконвектоматом с учетом разогрева и стационарного режима составит

, (5.14)

где Pп – номинальная мощность параконвектомата, кВт;

Ка - коэффициент автоматического регулирования (Ка = 0,5-0,7 при автоматическом регулировании мощности);

Кр- коэффициент ручного регулирования (для параконвектоматов, имеющих переключатели мощности Кр= 0,5-0,7).

Пароконвектомат включается в 8 ч. С учетом продолжительности разогрева параконвектомата (10 мин) расход энергии за 1 ч составит: 9\*(10/60) +3\*(40/60) = 7,4 кВт\*ч. В последующие часы расход электроэнергии составит по 2,7 кВт\*ч .

Подсчет годового потребления электроэнергии тепловым электрическим оборудованием в кВтч производится по формуле:

 , (5.15)

Где Wсут – величина суточного потребления электроэнергии, кВтч; n – число рабочих дней предприятия в год; 1,05 – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в распределительной сети.



Почасовой расход приведен в таблице 5.2

Таблица 5.2 – Почасовой расход электроэнергии тепловым электрическим оборудованием в течение суток

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тип аппарата | Мощность, кВт | | Время, мин | |  |  | Часы суток | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  | Раз. | Слаб. нагр. | Раз. | Слаб. нагр. | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | Wсут, кВтч |
| Плита электрическая | ПЭ-0,51 | 12 | 1:2 | 60 | 13ч | 12 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 4 | 4 | 6 | 6 | 4 |  | 76,00 |
| Сковорода эл. | СЭ-0,45 | 11,5 | 7 | 35 | 2 | 11,5 | 6,7 | 3,7 |  |  | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,7 |  | 3,7 |  | 3,7 | 3,7 |  | 47,80 |
| Кипятильник | Animo WKT 10 VA (кипя-тильник) | 3,2 | - | - | 13ч |  | 0,59 | 0,22 | 0,22 | 0,36 | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,59 | 0,45 | 0,27 | 0,22 | 0,32 |  |  | 4,59 |
| Пароконвектомат | Bourgeois SE-UCRU 0612 | 9 | 3 | 10 | 11ч |  | 7,41 | 0,9 | 0,9 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 0,9 | 2,7 | 0,9 | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 0,9 | 33,51 |
| Фритюрница | ФЭ-20 | 7,5 | 5,25 | 14 | 13ч |  |  | 3,5 | 1,75 | 2,45 | 4,9 | 5,6 | 4,9 | 2,45 | 2,45 | 2,45 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 | 52,85 |
| Водонагреватель проточный | ЭВМЗ-15 | 15 |  | 10 | 7ч30мин |  |  |  |  |  |  | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 135,00 |
| Кофеварка барная | ITALCREM NERA ELECTRONIK | 2,6 | - | - | 9ч |  |  | 0,38 | 0,38 | 0,42 | 0,38 | 0,46 | 0,52 | 0,72 | 0,52 | 0,38 | 0,52 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 6,18 |
| Мармит для 1-х блюд 2-х конфорочный | RADA "ДАНА МЭП 2-10/7Н" | 4 | 2,8 | 40 | 10ч20мин |  |  | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 36,40 |
| Мармит для 1-х блюд 2-х конфорочный | RADA "ДАНА МЭП 2-10/7Н" | 4 | 2,8 | 40 | 10ч20мин |  |  | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 36,40 |
| Мармит для 2-х блюд | RADA МЭВ-10/7Н | 3 | 2,1 | 40 | 10ч20мин |  |  | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 27,30 |
| Мармит для 2-х блюд | RADA МЭВ-10/7Н | 3 | 2,1 | 40 | 10ч20мин |  |  | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 27,30 |
| Итого |  | 77,8 |  |  |  | 23,5 | 18,7 | 22,5 | 17,05 | 21,73 | 27,93 | 43,71 | 43,07 | 37,16 | 34,92 | 36,5 | 39,84 | 43,62 | 41,3 | 31,8 | 483,33 |

5.2.2 Оборудование с электроприводом

В данном разделе рассматривается работа оборудования, приводимого в действие от электродвигателя, которое разделяется на механическое, холодильное, моечное и вентиляторы.

Для анализа работы электропривода составляем таблицу 5.3. В нее вносим основные параметры приводного электродвигателя и данные, характеризующие особенности работы электропривода механизма.

Таблица 5.3 – Технические характеристики электропривода

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и тип аппарата | Кол-во | Pн, кВт | ηдв | Pприс, кВт | Кз | Ки | Рпотр, кВт |
| Механическое оборудование |  |  |  |  |  |  |  |
| Овощерезка настольная Robot coupe СL 30 | 4 | 2 | 0,72 | 2,78 | 0,7 | - | 7,78 |
| Мясорубка настольная Fimar TR8/D | 2 | 0,37 | 0,68 | 0,54 | 0,6 | - | 0,65 |
| Машина для мойки и сушки овощей FIMAR LAV-370 | 1 | 0,37 | 0,68 | 0,54 | 0,7 | 1 | 0,38 |
| Хлеборезка АХПМ-300 | 1 | 0,37 | 0,65 | 0,57 | 0,8 |  | 0,46 |
| Итого | 8 | 3,11 |  | 4,44 |  |  | 9,27 |
| Холодильное оборудование |  |  |  |  |  |  |  |
| Шкаф холодильный ШХ-1,4 | 1 | 0,35 | 0,6 | 0,58 | 1 | 0,3 | 0,18 |
| Шкаф холодильный ШХ-0,71 | 1 | 0,45 | 0,6 | 0,75 | 1 | 0,3 | 0,23 |
| Шкаф холодильный ШХ-0,4 | 2 | 0,25 | 0,6 | 0,42 | 1 | 0,3 | 0,25 |
| Стол холодильный саладетта Desmon TSS2 | 1 | 0,257 | 0,6 | 0,43 | 1 | 0,3 | 0,13 |
| Охлаждаемый прилавок  RADA ПВ-10/7Н | 1 | 0,7 | 0,74 | 0,95 | 1 | 0,42 | 0,40 |
| Ларь морозильный EL-22 | 1 | 0,04 | 0,68 | 0,06 | 1 | 0,4 | 0,02 |
| Моноблок Zanotti MGM 213111G | 1 | 1,1 | 0,8 | 1,38 | 1,0 | 0,4 | 0,55 |
| Моноблок Zanotti MGM 211111G | 2 | 0,7 | 0,8 | 0,88 | 1,0 | 0,4 | 0,70 |
| Льдогенератор Kuechenbach DB-18 | 1 | 0,18 | 0,6 | 0,30 | 1 | 0,5 | 0,15 |
| Итого | 10 | 4,03 |  | 5,73 |  |  | 2,6 |
| Моечное оборудование |  |  |  |  |  |  |  |
| Насос посудомоечной машины ПММ К1 | 1 | 7,5 | 0,88 | 8,52 | 0,8 | - | 6,82 |
| Итого | 1 |  |  |  |  |  | 6,82 |
| Вентиляторы |  |  |  |  |  |  |  |
| 1) ПВ-2 (В-Ц4-75№5) | 1 | 0,75 | 0,85 | 0,9 | 1 | - | 0,9 |
| 2) ПВ-1 (В-Ц4-75№6,3) | 1 | 3 | 0,85 | 3,5 | 1 | - | 3,5 |
| 3) В-2 (ВКР №5) | 1 | 0,75 | 0,82 | 0,9 | 1 | - | 0,9 |
| 4) В-2 (ВКР №5) | 1 | 0,75 | 0,82 | 0,9 | 1 | - | 0,9 |
| Итого | 4 | 5,25 |  | 6,2 |  |  | 6,2 |
| Всего |  |  |  |  |  |  | 24,9 |

Значение присоединенной (установленной) мощности Рприс определяется но формуле:

, (5.16)

где Рн - номинальная мощность электродвигателя, кВт; ηн - КПД электродвигателя.

Для определения среднечасового раскола электроэнергии электроприводом необходимо учитывать не только продолжительность его фактической работы, но и степень загрузки электродвигателя по мощности, выражаемую коэффициентом загрузки Кз. Фактическая мощность электродвигателя (потребляемая) с учетом Кз, определяется по формуле

Pпотр=Pприс\*Кз, (5.17)

Такие механизмы, как вентиляторы, насосы, холодильные установки создают на валу электродвигателя практически постоянную нагрузку, поэтому коэффициент загрузки его по мощности близки к единице. Однако электродвигатели привода большинства типов технологического оборудования, подъемников и т. п. имеют вследствие большой неравномерности создаваемых этими механизмами нагрузок коэффициент загрузки сравнительно низкий.

Особенностью работы электропривода холодильных установок является зависимость потребляемой энергии не только от коэффициента загрузки двигателя по мощности Кз, но и от коэффициента использования Ки, определяющего какую часть рабочего времени из рассматриваемого периода работы холодильной установки будет работать электродвигатель. Иногда его называют коэффициентом рабочего времени. Так, если электродвигатель холодильного шкафа работает в среднем с периодичностью τ=4 мин, τост=6 мин, то Ки= τраб/( τраб+ τост)=0,4.

Фактическое значение среднечасовой мощности в этом случае будет

Рпотр=Рприс\*Кз\*Ки=Рприс\*1\*0,4=0,4\*Рприс , (5.18)

ВеличинаРпотр определяет среднечасовой расход электроэнергии оборудованием с электроприводом.

Потребление электроэнергии любым электроприводом за рабочий день выражается формулой:

Wсут= Рпотр\*τ, кВтч, (5.19)

Где Рпотр – величина фактической мощности, потребляемой двигателем из сети, кВт;

τ – продолжительность времени работы привода за сутки, ч.

Для определения почасового и суточного расхода электроэнергии оборудованием, имеющим электропривод, и построения суточного графика нагрузки предприятия, необходимо рассмотреть почасовую работу электропривода и заполнить таблицу 5.4

Таблица 5.4 - Почасовой расход электроэнергии электрооборудования с электроприводом

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование и тип аппарата | Р пот, кВт | Tр, ч |  | часы суток | | | | | | | | | | | | | | |  | Wсут, кВт\*ч |
|  |  |  | 0-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | 22-24 |  |
| Механическое оборудование |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Овощерезка настольная Robot coupe СL 30 | 7,78 | 2,53 |  | 1,94 | 1,94 |  | 1,94 | 1,08 |  | 1,94 | 1,94 | 1,94 | 1,08 | 1,94 | 1,94 | 1,94 |  |  |  | 19,66 |
| Мясорубка настольная Fimar TR8/D | 0,65 | 1,60 |  | 0,16 | 0,16 |  |  | 0,16 | 0,11 |  |  | 0,16 | 0,16 |  |  | 0,16 |  |  |  | 1,05 |
| Машина для мойки и сушки овощей FIMAR LAV-370 | 0,38 | 4,06 |  | 0,26 |  |  | 0,26 |  | 0,26 |  | 0,20 |  | 0,30 |  |  | 0,26 |  |  |  | 1,54 |
| Хлеборезка АХПМ-300 | 0,46 | 4,80 |  | 0,46 | 0,10 |  |  | 0,46 |  |  | 0,46 |  |  |  | 0,27 |  | 0,46 |  |  | 2,21 |
| Итого | 9,27 |  | 0,00 | 2,82 | 2,20 | 0,00 | 2,20 | 1,70 | 0,37 | 1,94 | 2,60 | 2,10 | 1,54 | 1,94 | 2,21 | 2,36 | 0,46 | 0,00 | 0,00 | 24,45 |
| Холодильное оборудование |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Шкаф холодильный ШХ-1,4 | 0,18 | 24 | 1,23 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,35 | 4,20 |
| Шкаф холодильный ШХ-0,71 | 0,23 | 24 | 1,58 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,45 | 5,40 |
| Шкаф холодильный ШХ-0,4 | 0,13 | 24 | 0,88 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,25 | 3,00 |
| Стол холодильный саладетта Desmon TSS2 | 0,13 | 24 | 0,90 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,13 | 0,26 | 3,08 |
| Охлаждаемый прилавок  RADA ПВ-10/7Н | 0,40 | 24 | 2,78 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,79 | 9,54 |
| Ларь морозильный EL-22 | 0,02 | 24 | 0,16 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,05 | 0,56 |
| Моноблок Zanotti MGM 213111G | 0,55 | 24 | 3,85 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 0,55 | 1,10 | 13,20 |
| Моноблок Zanotti MGM 211111G | 0,70 | 24 | 4,90 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 1,40 | 16,80 |
| Льдогенератор Kuechenbach DB-18 | 0,15 | 24 | 1,05 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,30 | 3,60 |
| Итого | 4,95 |  | 17,32 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 2,47 | 4,95 | 59,38 |
| Моечное оборудование |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Насос посудомоечной машины ПММ К1 | 6,82 | 13,00 |  |  |  | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 | 6,82 |  | 88,64 |
| Итого | 6,82 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,00 |  |
| Вентиляторы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1) ПВ-2 (В-Ц4-75№5) | 0,88 | 15,00 |  | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 | 0,88 |  | 13,24 |
| 2) ПВ-1 (В-Ц4-75№6,3) | 3,53 | 15,00 |  | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 | 3,53 |  | 52,94 |
| 3) В-2 (ВКР №5) | 0,91 | 15,00 |  | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 |  | 13,72 |
| 4) В-2 (ВКР №5) | 0,91 | 15,00 |  | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 | 0,91 |  | 13,72 |
| Итого | 6,24 |  |  | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 6,24 | 0,00 | 93,62 |
| Всего | 27,39 | 0,00 | 17,32 | 11,65 | 11,03 | 8,83 | 11,03 | 10,52 | 9,19 | 10,77 | 11,43 | 10,93 | 10,36 | 10,77 | 11,04 | 11,19 | 9,29 | 8,83 | 4,95 | 179,10 |

Годовое потребление электроэнергии отдельными группами потребителей в кВт ч определяется по формуле:

 , (5.20)









5.2.3 Электрическое освещение предприятия

Для электрического освещения в предприятиях общественного питания применяются люминесцентные лампы и лампы накаливания. Дли освещения производственных, складских, административно-хозяйственных и ряда других помещений, а также коридоров, лестниц используются преимущественно люминесцентные лампы, кроме помещений с повышенной влажностью и низкой температурой, где применяются лампы накаливания. Для освещения торговых помещений применяют освещение лампами накаливании (рестораны).

Полный светотехнический расчет освещения не производится, а используется упрощенный метод расчета по усредненным показателям с целью получения мощности осветительных установок для отдельных групп однородных помещений и потребление ими электроэнергии. С этой целью все помещения предприятия разбиваются на отдельные группы по функциональному назначению, и определяется их суммарная площадь.

Для выполнения расчета заполняется табл. 7.3.1, в которой даются усредненные значения рекомендуемой величины удельной мощности для различных типов производственных помещений и значение коэффициента одновременности К0.

Продолжительность времени работы осветительных установок в течение суток определяется из условия работы предприятия в самый короткий зимний день, когда освещение требуется с 15 до 9 ч. Время работы электрического освещения будет зависеть от характеристики помещения (наличия или отсутствия естественного освещения) и организации работы предприятия.

Величина расчетной мощности осветительной установки для данной группы помещений определяется по формуле:

Ррасч=ωF, Вт, (5.21)

Где ω- усредненное значение удельной мощности, Вт/м2;

F – площадь помещений, м2.

Суточное потребление электроэнергии для зимнего дня

Wсут=Ррасч\*Ко\*τ, кВтч , (5.22)

где Ко-коэффициент одновременности;

τ - продолжительность работы осветительной установки для зимнего дня, ч.

Годовое потребление электроэнергии электрическим освещением

Wгод.осв.=0,63\*Wсут\*n\*1,04, кВтч,

где 0,63 - коэффициент пересчета суточного потребления электроэнергии для зимнего дня в среднесуточное;

п - число рабочих дней в году:

1,04 - коэффициент, учитывающий потери энергии в питающей сети.

Wгод.осв.=0,63\*85,5\*365\*1,04=20455,1 кВт.ч

Определим почасовой расход электроэнергии на освещение и составим таблицу 5.5.

Расход электроэнергии за каждый час определяется, как Ррасч\*Ко\*τ, где τ – продолжительность работы освещения в течение данного часа для рассматриваемой группы помещений.

Таблица 5.5 – Расход электроэнергии освещением за сутки

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещений | F, м2 | ω, Вт/м2 | Ррасч, Вт | Ко | τ, ч | Wсут, кВтч |
| Торговые помещения: |  |  |  |  |  |  |
| Зал, бар | 197,87 | 20 | 3957,32 | 1 | 7 | 27,70 |
| Производственные помещения: |  |  |  |  |  |  |
| Холодный цех | 23,12 | 21 | 485,52 | 1 | 8 | 3,88 |
| Горячий цех | 47,6 | 21 | 999,6 | 1 | 9 | 9,00 |
| Моечная кухонной посуды | 8 | 21 | 168 | 1 | 7 | 1,18 |
| Моечная столовой посуды | 27,72 | 21 | 582,12 | 1 | 7 | 4,07 |
| Овощной цех | 13,8 | 21 | 289,8 | 1 | 7 | 2,03 |
| Доготовочный цех | 12,6 | 21 | 264,6 | 1 | 7 | 1,85 |
| Помещение для резки хлеба | 10,5 | 24 | 252 | 1 | 7 | 1,76 |
| Складские | 28,68 | 10 | 286,8 | 1 | 2 | 0,57 |
| Холодильные камеры | 36,78 | 6 | 220,69 | 1 | 2 | 0,44 |
| Загрузочная | 8,8 | 14 | 123,2 | 1 | 2 | 0,25 |
| Технические помещения | 39,96 | 12 | 479,5 | 1 | 1 | 0,48 |
| Кабинет директора и помещение для персонала | 15,95 | 20 | 319 | 1 | 4 | 1,28 |
| Бытовые | 35,42 | 16 | 566,72 | 1 | 2 | 1,13 |
| Вестибюль и гардероб | 24,35 | 16 | 389,6 | 1 | 15 | 5,84 |
| Сантехнические помещения | 29,34 | 15 | 440,1 | 1 | 15 | 6,60 |
| Коридоры | 145,5 | 8 | 1164 | 1 | 15 | 17,46 |
| Итого | 705,99 |  | 10988,56 |  |  | 85,53 |

Таблица 5.6. – Почасовой расход электроэнергии на освещение

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещений | Ррасч, кВт | часы суток | | | | | | | | | | | | | |  | Wсут, кВт\*ч | τ, ч |
|  | 4 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 |  |  |
| Торговые помещения: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зал, бар | 3,96 |  |  |  |  |  |  |  |  | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 3,96 | 27,70 | 7,00 |
| Производственные помещения: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Холодный цех | 0,49 |  | 0,49 |  |  |  |  |  |  | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 3,88 | 8,00 |
| Горячий цех | 1,00 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9,00 | 9,00 |
| Моечная кухонной посуды | 0,17 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 1,18 | 7,00 |
| Моечная столовой посуды | 0,58 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 0,58 | 4,07 | 7,00 |
| Овощной цех | 0,29 | 0,29 | 0,29 |  |  |  |  |  |  | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |  |  | 2,03 | 7,00 |
| Доготовочный цех | 0,26 | 0,26 | 0,26 |  |  |  |  |  |  | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 |  |  | 1,85 | 7,00 |
| Помещение для резки хлеба | 0,25 | 0,25 | 0,25 |  |  |  |  |  |  | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |  |  | 1,76 | 7,00 |
| Складские | 0,29 | 0,29 | 0,29 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,57 | 2,00 |
| Холодильные камеры | 0,22 | 0,22 | 0,22 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,44 | 2,00 |
| Загрузочная | 0,12 | 0,12 | 0,12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,25 | 2,00 |
| Технические помещения | 0,48 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,48 |  |  |  |  |  |  | 0,48 | 1,00 |
| Кабинет директора и помещение для персонала | 0,32 |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,32 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 1,28 | 4,00 |
| Бытовые | 0,57 | 0,28 | 0,28 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,28 | 0,28 | 1,13 | 2,00 |
| Вестибюль и гардероб | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 5,84 | 15,00 |
| Сантехнические помещения | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 6,60 | 15,00 |
| Коридоры | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 1,16 | 17,46 | 15,00 |
| Итого | 10,99 | 4,71 | 5,20 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 9,79 | 9,15 | 9,15 | 9,15 | 9,15 | 8,63 | 8,63 | 85,5 |  |

Построение суточного графика расхода электроэнергии

На основании данных таблицы 5.2, 5.4 и 5.6 составляем сводную таблицу 5.7 суммарной почасовой нагрузки предприятия.

Таблица 5.7 – Почасовая нагрузка потребителей электроэнергии предприятия

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид нагрузки | часы суток | | | | | | | | | | | | | | | |  | Wсут, кВт\*ч |
|  | 0-7 | 7-8 | 8-9 | 9-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | 22-24 |  |
| Электротепловое оборудование |  | 23,5 | 18,7 | 22,5 | 17,05 | 21,73 | 27,93 | 43,71 | 43,07 | 37,16 | 34,92 | 36,5 | 39,84 | 43,62 | 41,3 | 31,8 |  | 483,33 |
| Оборудование с электроприводом | 18,2 | 11,66 | 11,04 | 8,84 | 11,04 | 10,54 | 9,21 | 10,78 | 11,44 | 10,94 | 10,38 | 10,78 | 11,05 | 11,2 | 9,3 | 8,84 | 5,2 | 180,46 |
| Освещение |  | 4,71 | 5,2 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 1,99 | 9,79 | 9,15 | 9,15 | 9,15 | 9,15 | 8,63 | 8,63 |  | 85,53 |
| Всего за сутки | 17,32 | 39,75 | 34,82 | 33,21 | 29,96 | 34,14 | 39,01 | 56,36 | 56,38 | 57,77 | 54,32 | 56,31 | 59,92 | 63,85 | 59,10 | 49,14 | 4,95 | 746,32 |

На основании данных таблицы строим график суточной загрузки предприятия.

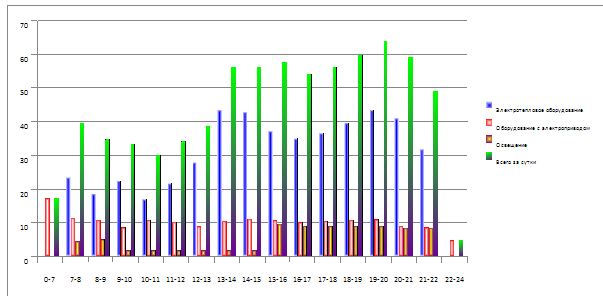


Рис.5.1 - График суточной загрузки предприятия

Сводные данные по энергопотреблению предприятия

Для расчета удельных энергетических показателей, характеризующих расход энергии различными группами потребителей, составляем таблицу сводных данных по их номинальной и присоединенной мощности (табл. 5.8). По результатам технологических расчетов определяют количество условных блюд, выпускаемых предприятием за год.

Таблица 5.8. - Мощность электроустановок в предприятии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование группы потребителей | Рн, кВт | Рприс, кВт |
| Технологическое оборудование |  |  |
| В том числе: |  |  |
| механическое | 3,11 | 4,44 |
| холодильное | 4,03 | 5,73 |
| посудомоечное | 22,50 | 23,52 |
| электротепловое | 62,80 | 62,80 |
| Осветительные приборы | 10,99 | 10,99 |
| Вентиляция | 5,25 | 6,24 |
| Суммарная мощность электроустановок | 108,68 | 113,72 |

В таблице 5.9 приведены коэффициенты перевода натуральных блюд в условные для расчета суточного и годового числа условных блюд производимых предприятием.

Таблица 5.9 – Расчет количества условных блюд

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование блюд | Количество блюд за сутки | Коэффициент перевода в условные блюда для кафе | Количество условных блюд за сутки | Количество условных блюд за год |
| Холодные блюда и закуски | 1190 | 0,24 | 286 | 104244 |
| Первые | 170 | 0,54 | 92 | 33507 |
| Вторые горячие блюда | 1360 | 0,55 | 748 | 273020 |
| Сладкие блюда | 680 | 0,18 | 122 | 44676 |
| Горячие напитки | 452 | 0,19 | 86 | 31346 |
| Итого | 3852 |  | 1334 | 486793 |

На основании табл. 5.8 и 5.9 определяем годовой и удельный расход электроэнергии предприятием по основным статьям расхода (табл. 5.10).

Таблица 5.10 – Определение годового и удельного расхода электроэнергии предприятием по основным статьям расхода

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование статей расхода | Wгод , | Удельный расход, кВт-ч /тыс. усл. блюд |
|  | кВт- ч |  |
| Расход электроэнергии на технологические цели | 251336,51 | 531,4 |
| В том числе: |  |  |
| механическую обработку | 9371,54 | 22,81 |
| холодильное хранение | 23908,6 | 58,2 |
| мойку посуды | 85708,64 | 176,07 |
| тепловую обработку | 133497,47 | 274,24 |
| Расход электроэнергии на освещение | 20455,11 | 2840,99 |
| Расход электроэнергии на вентиляцию | 35878,14 | 4983,07 |
| Суммарный расход электроэнергии | 308819,5 |  |

Из таблицы 5.10 следует, что суммарный расход электроэнергии за год 308819,5 кВт-ч.

5.3 Тепло-водоснабжение и санитарная техника

5.3.1 Отопление здания предприятия

Описание системы отопления здания.

Проектируемое здание предприятия предполагается оборудовать центральной комбинированной водо-водяной системой отопления с насосной циркуляцией теплоносителя. Система отопления присоединяется к городской тепловой сети по независимой схеме с использованием скоростного водо–водяного водонагревателя.

Присоединение к тепловой сети осуществляется в помещение индивидуального теплового пункта предприятия (ИТП), где располагаются: водонагреватель, насосное оборудование, расширительный сосуд и оборудование управления работой системы отопления.

Система отопления здания двухтрубная горизонтальная с нижней разводкой. Горячая и обратная магистрали частично прокладываются в подпольных каналах, частично над полом вдоль наружных стен. Присоединение нагревательных приборов осуществляется по проточной схеме. Удаление воздуха из системы осуществляется через воздухосборники с автоматическими воздухоотводчиками и воздушные краны на нагревательных приборах. В качестве нагревательных приборов в зале, помещениях для посетителей и административных помещений используются стальные конвекторы с кожухом, а в производственных и бытовых помещениях чугунные секционные радиаторы, которые устанавливаются пристенно открыто.

Расчет тепловой мощности.

Тепловая мощность системы отопления (Qо, Вт) определяется по формуле:

 , (5.23)

где: q0 – удельная тепловая характеристика здания, Вт/м3 0С;

Vзд – объем здания по наружным обмерам, м3;

tв – усредненная расчетная температура в здании, 0С;

tнр –расчетная температура наружного воздуха, 0С;

а – поправочный коэффициент, учитывающий изменения q0 в зависимости от tнр.

Для выполнения расчета можно принять:

q0 = 0,41 Вт/ м3 0С; а = 1,06 (для Московского региона);

tв = 14 0С; tнр = –25 0С (для Московского региона);

для расчета Vзд высота здания (hзд) принимается от уровня земли, т.е. hзд = hэт + 0,3 м (hэт– принятая высота этажа – 3,3 м).

Размер здания в плане по наружным обмерам составит:

(27+0,6)х(27+0,6)=27,6х27,6 = 761,76 м2

Объем здания по наружным обмерам (Vзд, м3):

Vзд = 27,6х27,6х3,6=2742,34 м3

Тепловая мощность системы отопления:

Qо =q0 а Vзд (tв – tнр)=0,41х1,06х2742,34х(14+25)=46481 Вт =46,48 к Вт

Расчетное годовое теплопотребление системы отопления.

Расчетное годовое теплопотребление системы отопления (Qог,Дж) определяется по формуле:

Qог =q0 а Vзд (tв – tсоп) noп  , (5.24)

где: tсоп – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, 0С;

noп– продолжительность отопительного периода, сутки;

Для выполнения расчета можно принять:

tcon =–3,7 0С (для Московского региона); а=1,5 при tcоп =–3,7 0С; noп=210 суток (для Московского региона); =24.

Qог =q0 а Vзд (tв – tнр) noп  = 0,41 Вт/ м3 0С х1,5х2742,34 м3 х(14+3,7)0Сх х210х24ч = 150452,56кВтч =150452,56 кВтч х3,6х106Дж = 541,63х109Дж = 541,63гДж

Расчет электрической мощности оборудования и годового потребления электроэнергии системой отопления

Определение установочной мощности электродвигателя циркуляционного насоса (N0, кВт) производится по формуле

 , (5.25)

где: G – производительность насоса, кг/ч;

H – напор, создаваемый насосом, м;

k1 – коэффициент, учитывающий потери на трение (равен 1,05);

k2 – коэффициент запаса мощности на пусковой момент (равен 2).

Определяем установочную электрическую мощность насоса при указанной тепловой мощности системы отопления 47289 Вт. Потребный напор насоса Н=3 м.

Производительность насоса (G, л/ч) определяется по формуле

 , (5.26)

где: Q0 – теплопотребление системы отопления, Вт;

С – теплоемкость воды, 4,2 кДж/кг 0С;

tГ – температура горячей воды в системе отопления (900С);

t0 – температура обратной воды в системе отопления (700С); объемная масса воды при расчетной температуре t0,



Установочная мощность электродвигателя насоса (при КПД=0,2)



Годовой расход электроэнергии.

Годовой расход электроэнергии (Nог, кВт ч) системой отопления определяется из выражения

Nог =N0 nоп  , (5.27)

Определяем годовой расход электроэнергии системой отопления.

Nог-=N0 nоп 24=0,17х210х24=880,64 кВт ч

5.3.2 Вентиляция здания предприятия

Описание системы вентиляции здания

Здание предприятия предполагается оснастить системами общеобменной приточной и вытяжной механической вентиляции. В горячем цехе, а также в моечной столовой посуды наряду с общеобменной устанавливается местная приточная и приточно–вытяжная локализующая вентиляция над тепловым технологическим оборудованием. В качестве местной вентиляции устанавливаются приточно–локализующие устройства типа МВО, а также вытяжные зонты. В административных и конторских помещениях воздухообмен осуществляется при помощи естественной канальной вентиляции. В помещениях санитарного назначения для посетителей, в санитарно–бытовых помещениях для персонала предусмотрен приток воздуха через дверные проемы от общеобменных механических систем и удаление воздуха через локальные каналы естественной вытяжной вентиляции (ЕВ).

В предприятии предусмотрено устройство двух систем приточной механической вентиляции (ПВ–1 и ПВ–2) и двух систем вытяжной механической вентиляции (В–1 и В–2).

Системы ПВ–1 и В–1 обслуживают помещения для посетителей, а ПВ–2 и В–2 горячий цех и другие цехи и производственные помещения. Самостоятельные вытяжные системы ЕВ предусмотрены в душевых, гардеробах, туалетах и складских помещениях, а также от посудомоечной машины.

Приточные камеры систем ПВ–1 и ПВ–2 размещаются в помещении приточных вентиляционных камер, расположенном у наружной стены. Системы В–1 и В–2 работают за счет установки крышных вентиляторов. Воздуховоды приточной и вытяжной систем прямоугольного сечения, выполнены из оцинкованной стали. В качестве воздухораздающих и воздухозаборных устройств приняты жалюзийные регулируемые решетки типа РР.

Расчет количества приточного и вытяжного вентиляционного воздуха

Количество воздуха определяется по формуле:

, (5.28)

где: Lпр, Lв – количество приточного или вытяжного вентиляционного воздуха, м3/ч (м3/с);

V – объем помещения, м3;

nпр, nв – кратность воздухообмена по притоку или вытяжке, 1/ч.

Данные расчета представляются в табличной форме.

Определяем количество вентиляционного воздуха для кафе на 100 мест, работающей на сырье и на п/ф. Высота помещений кафе 3м.

Расчет количества вентиляционного воздуха для отдельных помещений и предприятия в целом представлен в таблице 5.11.

Таблица 5.11 - Расчет количества вентиляционного воздуха

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ п/п | | | Наименование (назначение) помещений | площадь помещений, м2 | | | объем помещений, м3 | | | | кратность воздухообмена | | | | | количество воздуха, м3/ч | | | | | вентиляционная система | | | | |
| приток | | вытяжка | | | приток | | вытяжка | | | приток | | | вытяжка | |
| Для посетителей | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | Вестибюль, гардероб | 24,4 | | | 73 | | | | 2 | | – | | | 146,1 | | –– | | | ПВ–1 | | | –– | |
| 2 | | Уборные, умывальные | | | 13,6 | | | 40,8 | | | | 4 | | 6 | | 163,2 | | | 244,8 | | | ПВ–1 | | | ЕВ–1 |
| 3 | | Обеденныйм зал с барной стойкой | | | 197,5 | | | 592,5 | | | | 12 | | 8 | | 7110 | | | 4740 | | | ПВ–1 | | | В–1 |
| Производственные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | Горячий цех | | | 47,6 | | | 142,8 | | | | 17 | | 25 | | 2427,6 | | | 3570 | | | ПВ–2 | | | В–2 |
| 5 | | Холодный цех | | | 23,1 | | | 69,4 | | | | 3 | | 4 | | 208,08 | | | 277,44 | | | ПВ–2 | | | В–2 |
| 6 | | Доготовочный цех | | | 12,6 | | | 37,8 | | | | 3 | | 4 | | 113,4 | | | 151,2 | | | ПВ–2 | | | В–2 |
| 7 | | Овощной цех | | | 13,8 | | | 41,4 | | | | 3 | | 4 | | 124,2 | | | 165,6 | | | ПВ–2 | | | В–2 |
| 8 | | Помещение для резки хлеба | | | 10,5 | | | 31,5 | | | | 1 | | 1 | | 31,5 | | | 31,5 | | | ПВ–2 | | | В–2 |
| 9 | | Моечная столовой посуды | | | 27,7 | | | 83,2 | | | | 4 | | 6 | | 332,7 | | | 499 | | | ПВ–2 | | | ЕВ–2 |
| 10 | | Моечная кухонной посуды | | | 8 | | | 24 | | | | 4 | | 6 | | 96 | | | 144 | | | ПВ–2 | | | В–2 |
| 11 | | Зав. производством | | | 7,2 | | | 21,6 | | | | 4 | | 6 | | 86,4 | | | 129,6 | | | ПВ–2 | | | В–2 |
| Складские | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | Охлаждаемые камеры | | | 36,8 | | | 110,4 | | | | –– | | –– | | ––- | | | –– | | | | –– | | –– |
| 13 | | Кладовая сухих прод. | | | 6 | | | 18 | | | | –– | | 2 | | –– | | | 36 | | | | –– | | В–2 |
| 14 | | Кладовая винно-водочных изделий | | | 10,7 | | | 32,1 | | | | –– | | 2 | | –– | | | 64,2 | | | | –– | | В–2 |
| 15 | | Кладовая инвентаря | | | 6 | | | 36 | | | | 2 | | 2 | | 36 | | | 36 | | | | ПВ–2 | | В–2 |
| 16 | | Кладовая сухого мусора | | | 6 | | | 36 | | | | 2 | | 2 | | 36 | | | 36 | | | | ПВ–2 | | В–2 |
| 17 | | Загрузочная | | | 8,8 | | | 26,4 | | | | 3 | | –– | | 79,2 | | | –– | | | | ПВ–2 | | –– |
| Административные и бытовые | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | Директор. контора | | | 9 | | | | 27 | | 1 | | | 1 | | -- | | -- | | | | | -- | | -- |
| 19 | | Бельевая | | | 7,4 | | | | 22,1 | | 2 | | | 3 | | 44,4 | | 66,6 | | | | | ПВ–2 | | ЕВ–2 |
| 20 | | Гардероб для персонала | | | 28 | | | | 84 | | 2 | | | 3 | | 168 | | 252 | | | | | ПВ–2 | | ЕВ–2 |
| 21 | Душевые, умывальные | | | | | 8 | | | 24 | | 4 | | | | 6 | | 96 | 144 | | | | | ПВ–2 | | ЕВ–3 |
| 22 | Уборные | | | | | 7,7 | | | 23,1 | | 4 | | | | 6 | | 92,4 | 138,6 | | | | | ПВ–2 | | ЕВ–3 |
| 23 | Комната персонала | | | | | 7 | | | 21 | | 1 | | | | 1 | | 21 | 21 | | | | | ПВ–2 | | В–2 |
| Технические | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | Водомерный узел, теплов. пункт | | | | | 14,2 | | | 42,6 | 3 | | | | | 4 | | 127,8 | | | 170,4 | | | ПВ–2 | | ЕВ–4 |
| 25 | Вент. камера приточная | | | | | 20 | | | 60 | 2 | | | | | 3 | | 120 | | | 180 | | | ПВ–2 | | ЕВ–4 |
| 26 | Электрощитовая | | | | | 10 | | | 30 | 3 | | | | | 4 | | 90 | | | 120 | | | ПВ–2 | | ЕВ–6 |
| Итого (м3/ч): | | | | | | | | | | | | | | | | | 11749,9 | | | 11217,9 | | |  | | |

Количество приточного воздуха не должно более чем на 5% превышать количество вытяжного, что соблюдено в расчете.

Распределение помещений по приточным (П) и вытяжным (В, ЕВ) системам, обслуживающим предприятие, дано в табл. 5.11.

Определение количества приточного и вытяжного воздуха для отдельных систем вентиляции проводится на основании данных таблицы 5.11. Результаты даны в таблице 5.12.

Таблица 5.12 - Определение количества приточного и вытяжного воздуха

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Система вентиляции | Обозначение системы вентиляции | №№ Помещений, обслуживаемых системой | Количество воздуха в системе, м3/ч |
| Механическая приточная вентиляция | ПВ–1 | 1,2,3 | 7419,3 |
| ПВ–2 | 4,5,6,8,9,10,11,12,15,16,17,18,21,22,23,24,25,26 | 4114 |
| Механическая вытяжная вентиляция | В–1 | 3 | 4740 |
| В–2 | 5,6,7,8,9,10,11,13,14,15,16,18,23 | 4662,5 |
| Естественная вытяжная вентиляция | ЕВ–1 | 2 | 244,8 |
| ЕВ–2 | 9,19,20 | 817,6 |
| ЕВ–3 | 21,22 | 282,6 |
| ЕВ–4 | 24,25 | 350,4 |
| ЕВ–6 | 26 | 120 |

Расчет и подбор оборудования приточных камер и вентиляторов вытяжных систем.

В оборудование приточных камер входят: воздушные фильтры для очистки наружного воздуха от пыли, калориферы, вентиляторы и магистральный воздуховод.

Для приточных камер при производительности до 10 тыс. м3/ч используются сетчатые ячейковые масляные фильтры типа ФЯР. Требуемое количество ячеек фильтра (Яф) определяется по формуле :

, (5.29)

где: Lпр– количество приточного воздуха, м3/ч;

lф – пропускная способность ячейки фильтра, м3/ч (lф=1540 м3/ч).

Определяем количество ячеек фильтров для приточных камер ПВ–1 и ПВ–2 по данным таблицы 5.12.

ПВ–1 .

Принимаем к установке 5 ячеек фильтра.

ПВ–2 

Принимаем к установке 3 ячейки фильтра.

Расчетное аэродинамическое сопротивление фильтров можно принять равным 70 Па.

Расчет и подбор калориферов производится в следующем порядке.

а) Определяем теплопроизводительность калориферной установки (Qку, Вт) по формуле:

 (5.30)

где: Lпр – количество нагреваемого приточного воздуха, м3/ч;

с – теплоемкость воздуха, Дж/кг 0С;

tпр – температура приточного воздуха 0С;

tнрв – расчетная температура наружного воздуха , 0С;

б) Определяем площадь живого сечения калориферной установки (fку, м2) по формуле:

 (5.31)

в) Определяем поверхность нагрева калориферной установки (Fку, м2) по формуле

, (5.32)

где: Кк – коэффициент теплоотдачи калорифера Вт/м2 0С;

tтср – средняя температура теплоносителя (воды) в калорифере, 0С;

tпрср – средняя температура приточного воздуха, проходящего через калорифер, 0С.

По полученным значениям fку и Fку подбираем тип, номер и количество калориферов в калориферной установке.

Подбираем калориферы для приточных камер ПВ–1 и ПВ–2. Климатические условия для г. Москвы.

Производительность приточных камер по воздуху:

ПВ–1 7419,3 м3/ч=7419,3/3600=2,06 м3/с

ПВ–2 4268,2 м3/ч=4114/3600=1,14 м3/с

В–1 4740 м3/ч=4740/3600=1,3 м3/с

В–2 4663 м3/ч=4663/3600=1,3 м3/с

Теплопроизводительность калориферных установок приточных камер.

ПВ–1 

ПВ–2 

Площадь живого сечения калориферных установок (массовая скорость воздуха) может быть принята в пределах 7–12 кг/м2с).

ПВ–1 

ПВ–2 

Коэффициент теплоотдачи калориферов (Кк) принимается по справочным данным. Скорость воды в трубках калориферов может быть принята в пределах 0,6–1,0 м/с. Принимаем 0,8 м/с.

Расчетные температуры для калорифера:

Средняя температура теплоносителя:



Тг и То – температура горячей и обратной воды.

Средняя температура приточного воздуха в калорифере:



Поверхность нагрева калориферных установок ПВ–1 и ПВ–2 подбираем, предполагая использовать калорифер КВС–П.

ПВ–1 

ПВ–2 

Принимаем к установке стальные калориферы с пластинчатым оребрением средней модели:

ПВ–1 – один калорифер КВС–П №9 (Fку=19,6 м2; fку=0,24 м2)

ПВ–2 – один калорифер КВС–П №6 (Fку=11,4 м2; fку=0,14 м2)

Фактическая массовая скорость воздуха будет равна:

ПВ–1 

ПВ–2 

Значения ПВ-1 не соответствуют допустимым пределам, значит выбираем следующую марку калорифера:

ПВ–1 – один калорифер КВС–П №10 (Fку=25,1 м2; fку=0,3 м2)

ПВ–1 

Значения находятся в допустимых пределах 7–12 кг/м2 с, значит расчеты верны.

Аэродинамическое сопротивление калориферов КВС–П №10 равно 92 Па, КВС–П№6 равно 120 Па.

Подбор вентиляторов выполняется по двум показателям: производительности Lв (м3/ч, м3/с) и создаваемому напору Нв (Па). При этом принимаем:

Lв=1,1 Lпр , (5.33)

Нв=1,1 Нсис.в. , (5.34)

где: Нсис.в.–сумма аэродинамических сопротивлений приточной вентиляционной камеры hпк и системы воздуховодов hв, Па. (Нсис.в= hпк+hв)

Аэродинамическое сопротивление приточной камеры hпк=hз+hф+hк, а вытяжной системы Hсис.в=hв, где, соответственно аэродинамическое сопротивление воздухозаборного устройства (hз), фильтров (hф) и калориферов (hк), Па.

Вентиляторы (тип и номер) подбираем по справочным данным или графикам так, чтобы коэффициент полезного действия вентилятора (КПД) был не менее 0,70.

Подберем вентиляторы для приточных камер ПВ–1 и ПВ–2 (центробежные вентиляторы) и вытяжных систем В–1 и В–2 (крышные вентиляторы).

Требуемая производительность

ПВ–1 Lв1=1,1 Lпр1=1,1х7419,3=8161,2 м3/ч

ПВ–2 Lв2=1,1 Lпр2=1,1х4114=4525 м3/ч

В–1 L'в1=1,1 Lвыт1=1,1х4740=5214 м3/ч

В–2 L'в2=1,1 Lвыт2=1,1х4662,5=5129 м3/ч

Аэродинамическое сопротивление систем вентиляции

ПВ–1 Нсис.в1=(hз+hф+hк)+hв=(50+70+92)+290=502 Па

ПВ–2 Нсис.в2=(hз'+hф'+hк')+hв=(50+70+120)+220=530 Па

В–1 Н'сис.в1=hв1=250 Па

В–2 Н'сис.в2=hв2=150 Па

Требуемый напор вентиляторов

ПВ–1 Нв1=1,1Нсис.в1=1,1х502=552,2 Па

ПВ–2 Нв2=1,1Нсис.в2=1,1х530=583 Па

В–1 Н'в1=1,1Н'сис.в1=1,1х250=275 Па

В–2 Н'в2=1,1Н'сис.в2=1,1х150=165 Па

Данные расчета вентиляторов сведены в табл. 5.13.

Таблица 5.3.3 – Расчет вентиляторов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Система вентиляции | Количество воздуха в системе, м3/ч | Производительность вентилятора, м3/ч | Аэродинамическое сопротивление систем, Па | Напор вентилятора, Па |
| ПВ–1 | 7419,3 | 8161,2 | 502 | 552,2 |
| ПВ–2 | 4114 | 4525 | 530 | 583 |
| В–1 | 4740 | 5214 | 250 | 275 |
| В–2 | 4662,5 | 5129 | 150 | 165 |

Тип, номер и характеристики вентиляторов, принятых к установке, даны в табл. 5.14.

Таблица 5.14 – Спецификация вентиляторов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Система вентиляции | Тип и номер вентилятора | Производительность, м3/ч | Напор вентилятора,Па | КПД, % | Электродвигатель | |
| Мощность, кВт | Частота вращ, об/мин. |
| ПВ–1 | В–Ц4–75№6,3 | 9100 | 667 | 85 | 3 | 1120 |
| ПВ–2 | В–Ц4–75№5 | 4560 | 420 | 85 | 0,75 | 1120 |
| В–1 | ВКР №5 | 5300 | 301 | 85 | 0,75 | 1100 |
| В–2 | ВКР №5 | 5300 | 301 | 73 | 0,75 | 1100 |

Расчет и подбор магистральных воздуховодов.

Площадь поперечного сечения магистрального приточного (Fпр, м2) и вытяжного (Fвыт, м2) воздуховодов определяется по формуле

 (5.35)

где Lпр(выт)–количество приточного или вытяжного воздуха, проходящего через воздуховод (м3/с);

Vв–скорость воздуха (м/с);

Vв можно принять для расчета равной 4–8 м/с;

Определяем площадь поперечного сечения магистральных воздуховодов систем ПВ–1 и ПВ–2, В–1 и В–2.

Данные расчета сведены в табл. 5.15.

Таблица 5.15 – Площадь поперечного сечения магистральных воздуховодов систем

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование системы вентиля-ции | Количество воздуха в системе вентиляции, м3/с | Скорость воздуха, м/с | Площадь поперечного сечения воздуховода, м2 | Размеры воздуховода, м |
| ПВ–1 | 2,06 | 4 | 0,5 | 0,5х1 |
| ПВ–2 | 1,14 | 4 | 0,28 | 0,4х0,8 |
| В–1 | 2,35 | 4 | 0,59 | 0,6х1 |
| В–2 | 0,45 | 4 | 0,1 | 0,25х0,4 |

Расчет тепловой мощности и годового теплопотребления системы вентиляции предприятия.

Определяем общую тепловую мощность системы вентиляции (Qв, Вт), т.е. калориферных установок приточных камер ПВ–1 и ПВ–2.

Qв= Qку1+Qку2=72078,5+39967,7= 112046 Вт=112 кВт

Годовое тепло–потребление системы вентиляции (Qвг, Дж) определяется из выражения:

, (5.36)

где Lпр–производительность приточных систем, м3/с;

c–теплоемкость воздуха (1005 Дж/кг 0С);

tпр–температура приточного воздуха (140С);

tсоп–средняя температура приточного воздуха за отопительный период, (0С);

nоп–продолжительность отопительного периода.

Определяем годовое теплопотребление системы вентиляции для условий г. Москвы.

Количество воздуха в системах ПВ–1 и ПВ–2:

Годовое теплопотребление системы вентиляции:

Lпр=2,06+1,14=3,2 м3/с



Расчет электропотребления и годового расхода электроэнергии системой вентиляции предприятия

Определяем установочную мощность электродвигателей вентиляторов (Nв, кВт) систем ПВ–1,ПВ–2, В–1 и В–2, обслуживающих ресторан.

Годовой расход электроэнергии (Nвг, кВт.ч) при работе вентиляторов определяется из выражения:

 (5.37)

где: τ– число часов работы вентиляции в сутки (число часов работы предприятия), ч;

nрп–число дней в году работы предприятия.

Определяем годовой расход электроэнергии предприятия, при следующих значениях τ=15ч, nрп=365 дней.



5.3.3 Холодное и горячее водоснабжение, канализация предприятия

Описание системы водоснабжения.

Проектируемое предприятие оснащено центральной системой холодного и горячего водоснабжения. Принята объединенная производственно–хозяйственная система водоснабжения, работающая под напором наружной городской водопроводной сети. Горячая вода приготавливается централизованно в №скоростном водо-водяном многосекционном водонагревателе, установленном в объединенном помещении водомерного узла и теплового пункта, где установлены и водомеры расхода холодной и горячей воды. Теплоснабжение водонагревателя осуществляется от городских тепловых сетей. Циркуляция горячей воды в системе водоснабжения осуществляется циркуляционным насосом. Разводка магистралей холодной и горячей воды – горизонтальная параллельная выполняется в подпольных каналах. Подвод воды к водоразборным точкам выполняется открыто над полом у стен и бороздах пола. Трубопроводы выполнены из оцинкованных водо–газопроводных труб с резьбовыми соединениями из чугунных фитингов. Горячая магистраль теплоизолируется. Водоразборные точки оснащены кранами–смесителями.

Описание системы канализации.

Проектируемое предприятие оборудуется раздельными системами внутренней канализации: производственной и хозяйственно–фекальной. В душевых, туалетах, моечных и цехах, где возможен залив пола водой и производится его влажная уборка, предусмотрена установка трапов. Вся внутренняя канализационная сеть выполняется из чугунных труб.

Оборудование устройств для предварительной очистки сточных вод от песка, крахмала и жира не предусмотрено, вследствие характера работы предприятия и его производственной программы.

Расчет водопотребления предприятия.

Расход холодной и горячей воды определяется на основе норм водопотребления. Вода на предприятии, расходуется на следующие цели:

* Производственные – приготовление пищи потребляемой в предприятии и продаваемой через магазин кулинарии, приготовление полуфабрикатов.
* Санитарно–гигиенические нужды персонала (мытье рук, туалет, душ).
* Санитарно–гигиенические нужды посетителей (мытье рук, туалет).

Расчет потребления холодной и горячей воды предприятием проводится для определения максимального часового (секундного) расхода. Данные расчет представляются в табличной форме.

Определяем максимальный часовой (секундный) расход воды кафе на 100 мест с баром на 15 мест. Санитарно–техническое оборудование ресторана: для персонала – (унитазов–2, умывальников–2, душевых кабин–2); для посетителей – (унитазов–4, умывальников–4).

Количество блюд потребляемых в предприятии (Б) за час определяется из выражения

Б=2,2\*М\* П=2,2х100х2,25=495 блюд

где: М–количество мест в зале,

П–оборачиваемость места за час (3).

В нормы расхода воды на приготовления пищи потребляемой в предприятии включены – мытье продуктов, приготовление блюд, мытье столовой и кухонной посуды.

Данные расчета даны в табл. 5.16.

Таблица 5.16 – Потребление воды

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характер водопотребления | Цель потребления воды или сантех. устройство | Ед. изм. | Расчетное кол. ед. | Норма расхода воды, л/ч | | Расчетный расход воды, л/ч | | |
| хол. | в т.ч. гор. | хол. | в т.ч. горячей | |
| Производственные нужды | Приготовление пищи | 1 блюдо | 495 | 12 | 2 | 5940 | 990 | |
| Санитарно–гигиенические нужды персонала | умывальник | шт | 2 | 215 | 65 | 430 | 130 |
| унитаз | шт | 2 | 215 | –– | 430 | –– |
| душ | шт | 2 | 580 | 202 | 1160 | 404 |
| Санитарно–гигиенические нужды посетителей | умывальник | шт | 4 | 288 | 87 | 1152 | 348 |
| унитаз | шт | 4 | 288 | –– | 1152 | –– |
| Итого: | | | | | | 10264 л/ч(2,85 л/с) | 1872 л/ч (0,52 л/с) |

Примечание: В расходах учтен коэффициент одновременного использование санитарных приборов.

Расчет и подбор оборудования системы водоснабжения

Водомер подбирается по справочным данным с учетом максимального часового (секундного) расхода воды.

По справочным данным для установленных расходов пригодны водомеры:

для учета расхода холодной воды –ВТГ - 50;

для учета расхода горячей воды – УВК–25.

Расчет и подбор водонагревателя производится в следующем порядке:

Определяется требуемая тепловая мощность водонагревателя (Qгв;Вт)

Qгв=Вгс(tг–tх), (5.38)

где: Вг–максимальный секундный расход горячей воды, л/с;

с – теплоемкость воды (4190 Дж/кг 0С);

tг – температура горячей воды (650);

tх –температура воды в городском водопроводе (100).

Вычисляется поверхность нагрева водонагревателя (Fвн, м2)

 (5.39)

где: k – коэффициент теплопередачи скоростного водо–водяного водонагревателя (1400 Вт/м2 0С);

Дtср – средняя расчетная разность температур греющей и нагреваемой воды.

 (5.40)

После определения Fвн по справочным данным подбираем количество секций водонагревателя (от 2 до5) так, чтобы их общая греющая поверхность была близка к расчетной.

Требуемая тепловая мощность водонагревателя (Qгв, кВт).

Qгв = Bг c (tг–tх)=0,524190(65–10)=119834 Вт=119,8 кВт

Расчет поверхности нагрева водонагревателя (Fвн,м2)

Расчет производится на летний период эксплуатации: температура теплоносителя на входе в водонагреватель (греющая вода) Tг =90 0С; температура теплоносителя на выходе из водонагревателя (обратная вода) То =70 0С.

Tо–tх=70–10=600С=tб

Tг–tг=90–65=250С=tм





По справочным данным подобран двухсекционный скоростной водо–водяной водонагреватель из двух секций №4 (наружный диаметр 76 мм, длина 4000 мм, число латунных трубок 7, площадь поверхности нагрева 1,31 м2).

Поверхность нагрева водонагревателя Fвн=1,31х2=2,62 м2, что соответствует расчетному значению.

Циркуляционный насос должен обеспечивать расчетную подачу горячей воды (1,9 Вг, м3/ч) при создаваемом напоре 2 м.

Подбираем циркуляционный насос системы горячего водоснабжения.

Производительность насоса 2,5 м3/ч, создаваемый напор 2 м. По справочным данным подходит насос ЦВЦ 2,5–2 (производительность 2,5 м3/ч, напор 2 м, потребляемая мощность 0,11 кВТ).

Расчет тепловой мощности и годового теплопотребления системы горячего водоснабженияю

Тепловая мощность системы горячего теплоснабжения (Qгв, кВт) эквивалентна тепловой мощности водонагревателя.

Расчет годового теплопотребления системы горячего водоснабжения (Qгвг, Дж) определяется из выражения

 , (5.41)

где: σгв – число часов работы системы горячего водоснабжения в сутки (число часов работы предприятия плюс 2 часа), ч;

nрп– число дней работы предприятия в году;

Ксн – коэффициент неравномерности водопотребления за рабочий день (Ксн=1,5).

Определяем тепловую мощность и годовое теплопотребление системы горячего водоснабжения столовой.

Тепловая мощность системы горячего водоснабжения Qгв=119,8 кВтю

Годовое теплопотребление системы горячего водоснабжения



Расчет электропотребления и годового расхода электроэнергии системой горячего водоснабженияю

Электропотребление системы горячего водоснабжения осуществляется при работе циркуляционного насоса, установочная мощность электродвигателя которого определяет расход электроэнергии (Nгвг, кВт ч).

Годовой расход электроэнергии системой горячего водоснабжения (Nгв, кВт ч) определяется из выражения

 , (5.42)

Определяем электропотребление и годовой расход электроэнергии системы горячего водоснабжения.

Установочная мощность электродвигателя циркуляционного насоса Nгв=0,11 кВт

Годовой расход электроэнергии

Nгвг=0,11\*15\*365=602,3 кВтч

5.3.4 Теплоснабжение предприятия

Описание системы теплоснабжения.

Теплоснабжение санитарно–технических систем предприятия – отопления, вентиляции и горячего водоснабжения осуществляется от городских тепловых сетей, присоединение к которым осуществляется в индивидуальном тепловом пункте.

Тепловая мощность системы теплоснабжения предприятия (Qп,кВт) определяется из выражения

Qп=Qо+Qв+Qгв , (5.43)

где соответственно тепловая мощность систем: отопления (Q0, кВт), вентиляции (Qв, кВт) и горячего водоснабжения (Qгв, кВт).

Определяем тепловую мощность системы теплоснабжения предприятия (Qп, кВт).

Qп=Qо+Qв+Qгв=46,48+112+119,8=278,28 кВт

Годовой расход тепла на работу санитарно–технических систем предприятия (Qпг, Дж) определяется из выражения

Qпг=Qог+Qвг+Qгвг , (5.44)

где: соответственно годовой расход тепла в системе: отопления (Qог,Дж), вентиляции (Qвг, Дж) и горячего водоснабжения (Qгвг, Дж).

Определяем годовой расход тепла предприятием

Qпг=Qог+Qвг+Qгвг=541,6+772,2+1574=2887,8 ГДж

5.3.5 Расход электроэнергии предприятием на работу санитарно–технических систем

Общая установочная мощность (Nп, кВт) электродвигателей оборудования санитарно–технических систем предприятия определяется из выражения

, (5.45)

где: соответственно мощность электродвигателей в системах отопления (Nо, кВт), вентиляции (Nв, кВт) и горячего водоснабжения (Nгв, кВт).

Определяем общую установочную мощность электродвигателей оборудования санитарно–технических систем предприятия.

 = 0,78 +8,12+0,11=9,01 кВт

Годовой расход электроэнергии предприятием на работу санитарно–технических систем (Nпг, кВт ч) определяется из выражения

 (5.46)

где: соответственно годовой расход электроэнергии на работу системы отопления (Nог, кВт ч), вентиляции (Nвг, кВт ч) и горячего водоснабжения (Nгвг, кВт ч).

Определяем годовой расход электроэнергии кафе:



5.5 Экономические расчеты

Выпуск продукции, товарооборот и валовой доход.

Разработка плана выпуска продукции и продажи покупных товаров в натуральном выражении.

План выпуска продукции состоит из производственной программы, которая определяет выпуск всех видов продукции собственного производства. План разработан в натуральных измерителях – блюдах, порциях, килограммах, штуках и т.п. на основе меню, разработанного в технологическом разделе дипломного проекта.

Вся продукция собственного производства, предусмотренная к выпуску в технологическом разделе проекта, сгруппирована по видам изделий – обеденная продукция, прочая продукция собственного производства (табл.5.18).

Таблица 5.18 - План выпуска продукции на один день

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование продукции | Единица измерения | Количество |
|  | Реализация через торговый зал |  |  |
|  | Первые блюда | порц. | 170 |
|  | Вторые блюда | порц. | 1678 |
|  | Сладкие блюда | порц. | 680 |
|  | Салаты | порц. | 952 |
|  | Кофе | порц./50 мл | 102 |
|  | Кофе | порц./100 мл | 51 |
|  | Кофе | порц./150 мл | 136 |
|  | Кофе | порц./250 мл | 162 |
|  | Чай | порц./250 мл | 40 |

Расчетные данные продажи покупных товаров оформлены в табл. 5.19.

В прочую продукцию собственного производства включаются:

- напитки (холодные и горячие)

- мучные кондитерские и мучные кулинарные изделия собственного изготовления.

Таблица 5.19 – План продажи покупных товаров на один день

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измерения | Количество |
| Через торговый зал |  |  |
| Кондитерские изделия | шт. | 680 |
| Шоколад | плитка/100г | 96 |
| Фрукты | кг | 27 |
| Хлеб | батон | 102 |
| Хлебобулочные изделия | булка/50 г | 270 |
| Соки | порц./175 мл | 228 |
| Квас | порц./175 мл | 150 |
| Минеральная вода | порц./500 мл | 27 |
| Крепкие алкогольные напитки | порц./50 мл | 470 |
| Крепкие алкогольные напитки | порц./150 мл | 600 |
| Пиво | порц./500 мл | 69 |
| Сигареты | пачки | 150 |
| Спички | пачки | 100 |

Расчет объема товарооборота, его состава и валового дохода

Товарооборот проектируемого предприятия включает в себя продажу продукции собственного производства и покупных товаров в ценах реализации. Цены реализации представляют собой сумму стоимости сырья в ценах закупки и наценки предприятия.

Товарооборот рассчитан вцелом по торгововму залу. Для расчета товарооборота исчисляется стоимость сырья и продуктов в ценах закупки в форме таблицы 5.20.

Количество расходуемого сырья и покупных товаров проставляются в графу 3 из технологического раздела.

Таблица 5.20 - Расчет стоимости сырья кафе (в ценах осеннего периода)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Единица измерения | Количество | Цена закупки, руб. | Стоимость сырья и товаров в ценах закупки (гр.3х4 гр.), руб. |
| Продукция собственного производства |  |  |  |  |
| Кофе Paulig President молотый | 1 упаковка/  1 кг | 186,4 | 443 | 82 557,48 |
| Молоко Пастушок ультрапастеризованное 3,2% 1л | 1 упаковка/ 1 литр | 102,0 | 20,9 | 2 131,80 |
| Сливки Parmalat для взбивания стерилизованные 35% | 1 упаковка/ 1 литр | 122,4 | 180 | 22 032,00 |
| Ликер "Бейлиз" | 1 бутылка/ 1 литр | 15,3 | 1110 | 16 983,00 |
| Сахар Вестов кусковой прессованный, нерафинированный, быстрорастворимый | 1 упаковка/  1 кг | 31,3 | 58 | 1 816,56 |
| Чай Ahmad Цейлонский Orange Pekoe | 1 упаковка/  100 пор. | 120,0 | 80 | 9 600,00 |
| Чай зеленый Riston Pure Green | 1 упаковка/  100 пор. | 120,0 | 91 | 10 920,00 |
| Лимон (Citrus limon) | кг | 6,0 | 55 | 330,00 |
| Шампиньоны быстрозамороженые | 1 упаковка/кг | 116,3 | 120 | 13 953,60 |
| Лук репчатый, нарезанный полукольцами в вакуумной упаковке | 1 упаковка/кг | 1274,0 | 92 | 117 210,58 |
| Лук порей свежий обработанный | 1 упаковка/ кг | 7,0 | 228 | 1 600,56 |
| Лук зеленый обработанный | 1 упаковка/ кг | 92,7 | 200 | 18 543,00 |
| Сметана Савушкин продукт 30% | 1 упаковка/  1 кг | 1143,4 | 70 | 80 038,00 |
| Майонез Провансаль Слобода 67% | упаковка/  1 кг | 474,3 | 69 | 32 726,70 |
| Томатное пюре | 1 банка/1 л | 341,8 | 120 | 41 018,40 |
| Соус южный | 1 упаковка/  1 литр | 47,4 | 217 | 10 285,80 |
| Заправка для салатов №895 | 1 литр | 51,0 | 85 | 4 335,00 |
| Соус № 824 | 1 литр | 129,6 | 156 | 20 217,60 |
| Соус № 826 | 1 литр | 123,0 | 164 | 20 172,00 |
| Соус №857 | 1 литр | 217,5 | 143 | 31 102,50 |
| Соус №863 | 1 литр | 252,0 | 144 | 36 288,00 |
| Соус томатный | 1 литр | 147,0 | 92 | 13 524,00 |
| Соус красный кисло-сладкий | 1 литр | 112,5 | 134 | 15 075,00 |
| Соус с белым вином | 1 литр | 115,5 | 189 | 21 829,50 |
| Вино столовое красное полусладкое | 1 бутылка/0,75л | 12,3 | 92 | 1 131,60 |
| Сыр Пармезан Гоюс 40% | кг | 163,2 | 232 | 37 862,40 |
| Масло Олейна Микс подсолнечного и оливкового | 1 бутылка/  1 литр | 95,6 | 95 | 9 077,25 |
| Сахар-песок | кг | 231,1 | 32 | 7 396,32 |
| Мука пшеничная в/с | 1 уп./кг | 946,2 | 21 | 19 870,83 |
| Сухари панировочные | кг | 141,0 | 105 | 14 805,00 |
| Молоко | 1 уп./л | 2222,6 | 21 | 46 674,18 |
| Мороженое | 1 уп./кг | 225,0 | 150 | 33 750,00 |
| Сироп ягодный вишневый | 1 бут./л | 829,2 | 270 | 223 884,00 |
| Крахмал картофельный | 1 уп./кг | 114,0 | 96 | 10 944,00 |
| Яйцо куриное | дес. | 1033 | 26 | 26 855,4 |
| Помидоры свежие | кг | 651,3 | 40 | 26 053,56 |
| Огурцы свежие | кг | 547,1 | 30 | 16 414,38 |
| Огурцы соленые | кг | 64,5 | 90 | 5 805,00 |
| Каперсы | 1 банка/кг | 9,0 | 145 | 1 305,00 |
| Маслины | 1 банка/кг | 11,3 | 120 | 1 350,00 |
| Капуста квашеная | кг | 112,1 | 98 | 10 988,25 |
| Капуста свежая б/к зачищенная | кг | 204,1 | 75 | 15 309,00 |
| Говядина (вырезка ) | кг | 180,0 | 250 | 45 000,00 |
| Крабы (консервы) | кг | 240,0 | 10 | 2 400,00 |
| Сельдь (филе) | 1 банка/кг | 89,3 | 75 | 6 693,75 |
| Горошек зеленый консервированный | 1 банка/250 г | 424 | 18 | 7 431,90 |
| Сельдерей молодой (корень) обработанный | кг | 46,5 | 72 | 3 348,00 |
| Вишня свежая | кг | 40,9 | 120 | 4 910,40 |
| Кислота лимонная | 1 уп/100г | 32 | 9 | 288 |
| Кости свинокопченностей | кг | 18,8 | 45 | 843,75 |
| уксус 3% | 1 банка/л | 21,0 | 32 | 672,00 |
| щавель | кг | 3,2 | 240 | 756,00 |
| Квас хлебный | 1 банка/л | 1237,5 | 36 | 44 550,00 |
| Горчица готовая | 1 банка/л | 100,5 | 180 | 18 090,00 |
| Севрюга охлажденная (балык) | 1 бутылка/  1 литр | 120,6 | 192 | 23 155,20 |
| Скумбрия дальневосточная охлажденная | кг | 173,6 | 195 | 33 842,25 |
| Скумбрия дальневосточная охлажденная | кг | 173,6 | 195 | 33 842,25 |
| Осетр охлажденный (балык) | кг | 132,0 | 235 | 31 020,00 |
| Макароны | 1уп./кг | 117,0 | 38 | 4 446,00 |
| Перец сладкий | кг | 45,0 | 156 | 7 020,00 |
| Крупа рисовая | 1уп./кг | 287,8 | 42 | 12 088,44 |
| Треска свежая | кг | 51,8 | 95 | 4 916,25 |
| Творог, 9% жир. | 1уп./250 г | 1664,6 | 105 | 119 854,08 |
| Джем абрикосовый | 1 банка/  1 кг | 40,0 | 210 | 8 400,00 |
| Мед | 1 банка/  1 кг | 30,0 | 230 | 6 900,00 |
| Дрожжи (пресованные) | 1 пачка/100г | 39 | 30 | 1 155,00 |
| Итого продукция собственного производства |  |  |  | 2498973,27 |
| Покупные товары |  |  |  |  |
| Морс клюквенный | 1 бутылка/1 л | 409,5 | 39 | 15 970,50 |
| СОК " J 7 " (апельсин) 1л | 1 бутылка/1 л | 315,0 | 35 | 11 025,00 |
| СОК " J 7 " (томатный) 1л | 1 бутылка/1 л | 210,0 | 35 | 7 350,00 |
| СОК " J 7 " (вишня) 1л | 1 бутылка/1 л | 262,5 | 35 | 9 187,50 |
| Минеральная вода" Аква минерале" в бут.0,5 | 1 упаковка/  0,5 л | 405,0 | 15 | 12 150,00 |
| Водка "Русский стандарт" | 1 бутылка/  1 л | 75,0 | 210 | 15 750,00 |
| Виски "Джонни Уокер Ред Лейбл" | 1 бутылка/  1 л | 630,0 | 1100 | 693 000,00 |
| Вермут "Чинзано Бьянко" | 1 бутылка/  1 л | 900,0 | 516 | 464 400,00 |
| Вино красное сухое "Каберне Савиньон" | 1 бутылка/  0,75 л | 990,0 | 295 | 292 050,00 |
| Вино белое сухое "Фаустина Ревера" | 1 бутылка/  0,75 л | 810,0 | 280 | 226 800,00 |
| Пиво "Клинское" | 1 бутылка/  0,5 л | 375,0 | 15 | 5 625,00 |
| Пиво "Балтика №7" | 1 бутылка/  0,5 л | 315,0 | 24 | 7 560,00 |
| Пиво "Арсенальное" | 1 бутылка/  0,5 л | 345,0 | 24 | 8 280,00 |
| Батон Настюша "Нарезной" нарезка | 1 батон/  0,4 кг | 411,0 | 6 | 5 425,20 |
| Хлеб Настюша дарницкий, нарезка | 1 батон/  0,35 кг | 816,0 | 11 | 26 928,00 |
| Булка | 1 шт./0,25 | 405,0 | 4 | 6 480,00 |
| Шоколад молочный "Аленка" | 1 плитка/  0,1 кг | 90,0 | 28 | 25 200,00 |
| Шоколад молочный "Nestle" | 1 плитка/  0,1 кг | 102,0 | 22 | 22 440,00 |
| Шоколад молочный "Alpen Gold" | 1 плитка/  0,1 кг | 96,0 | 18 | 17 280,00 |
| Ватрушки сдобные | 1 шт. | 10200,0 | 5 | 51 000,00 |
| Сочник | 1 шт. | 10200,0 | 4 | 40 800,00 |
| Бананы свежие | кг | 390,0 | 30 | 11 700,00 |
| Апельсины свежие | кг | 372,0 | 35 | 13 020,00 |
| Яблоки свежие | кг | 333,0 | 35 | 11 655,00 |
| Muratti | 1 пачка | 900,0 | 27 | 24 300,00 |
| Pall Mall | 1 пачка | 750,0 | 22 | 16 500,00 |
| Marlboro | 1 пачка | 600,0 | 25 | 15 000,00 |
| Chesrefild | 1 пачка | 1050,0 | 24 | 25 200,00 |
| Whinston | 1 пачка | 1200,0 | 27 | 32 400,00 |
| Зажигалка газовая Крикет Симплисити | 1 шт. | 3000,0 | 5 | 15 000,00 |
| Итого покупных товаров |  |  |  | 2 129 476,20 |

Валовой доход предприятия формируется на основе наценок. Предприятия питания самостоятельно устанавливают наценки на кулинарную продукцию и услуги.

В соответствие с принятым размером наценки рассчитывается сумма наценки раздельно на продукцию собственного производства и покупные товары.

Наценка на продукцию собственного производства устанавливается на основе конъюнктуры рынка с учетом возмещения издержек обращения, в размере 500%. Наценка на покупные товары в размере 200%.

Таблица 5.22 - Расчет суммы наценок проектируемого предприятия на покупные товары и продукцию собственного производства

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Стоимость покупных товаров и продукции собственного производства в ценах закупки, руб. | Наценка | | |
| Уровень, % к стоимости покупных товаров и продукции собственного производства в ценах закупки | Сумма, руб. | |
| 1 | Покупные товары | 2129476,2 |  | 4041789,96 |
|  | Другие покупные | 1998843 | 200 | 3997686 |
|  | Хлеб | 32353,2 | 30 | 9705,96 |
|  | Хлебобулочные изделия | 98280 | 35 | 34398 |
| 2 | Продукция собственного производства | 2498973,269 | 500 | 12494866,35 |
|  | Итого |  |  | 16536656,31 |

Расчет валового дохода предприятия.

Валовой доход предприятия определяется как разница между суммой наценок и уплаченной суммой налога на добавленную стоимость. Правительство Российской Федерации устанавливает ставки налога на добавленную стоимость дифференцированно. В дипломном проекте применяю единую ставку НДС в размере 9,09%.

Проектируемое предприятие работает ежедневно, т.е. для расчета на месяц следует принять число рабочих дней – 30.

Таблица 5.23 - Расчет валового дохода кафе за месяц

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Ед. измерения | Продукция собственного производства | Покупные товары | Итого | |
| за день | за месяц |
| Стоимость сырья и товаров по ценам закупки | Руб. | 2 498 973,27 | 1 998 843,00 | 149 927,21 | 4 497 816,27 |
| Наценка предприятия: % к стоимости сырья  сумма | %  руб. | 500  12494 868,35 | 200  4 041 789,96 | 551 221,9 | 16 536 656,31 |
| Сумма налога на добавленную стоимость | руб. | 1135783,4 | 367398,7 | 50106,1 | 1503182,1 |
| Товарооборот (стоимость кулинарной продукции и товаров по ценам реализации) | руб. | 14 993 839,6 | 6 040 633,0 | 701 149,1 | 21 034 472,6 |
| Валовой доход:  сумма  % к стоимости кулинарной продукции по ценам реализации | Руб.  % | 11359 083,0  75,76% | 3674 391,3  60,83% | 501 115,8  71,47% | 15 033474,2  71,47% |

Приведенная выше таблица 5.23 позволяет обосновать основные экономические показатели проектируемого кафе за месяц, в том числе стоимость сырья, товарооборот и валовой доход.

Таблица 5.24 позволяет оценить удельный вес в товарообороте продукции собственного производства и покупных товаров.

Таблица 5.24 - Расчет розничного товарооборота проектируемого кафе (в руб.)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды товарооборота | Итого | | |
| за день | за месяц | % к итогу |
| 1 | Оборот продукции собственного производства | 499794,7 | 14993839,6 | 71,28 |
| 2 | Оборот по покупным товарам | 201354,432 | 6040632,96 | 28,72 |
| 3 | Всего розничный товарооборот | 701149,1 | 21034472,6 | 100 |

Расчет показывает, что преобладающую долю в товарообороте занимает реализация продукции собственного производства.

Труд и заработная плата.

Расчет трудовых показателей основан на определении численности реаботников, необходимой для выполнения определенных функций. Расчет численности поваров был произведен в технологическом разделе дипломного проекта.

Численность работников рассчитана раздельно по группам с учетом объема деятельности и режима работы.

Административно-управленческий персонал: директор, главный бухгалтер, калькулятор.

Работники производства: Заведующий производством, повара, мойщики кухонной и полуфабрикатной тары, уборщики производственных помещений.

Работники торгового зала: администратор, уборщики торгового зала, мойщики столовой посуды.

Торговая группа: кассиры, повара раздачи, бармены.

Прочие работники: гардеробщики, грузчики.

Таблица 5.25 - Штатное расписание предприятия

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование должности | Разряд | Численность | Оклад, | Сумма окладов, | |
| руб. | руб. | |
| (ставка) |  | |
| 1 | Административно-управленческий персонал | | | | |
|  | Директор |  | 1 | 40000,0 | 40000,0 | |
|  | Главный бухгалтер |  | 1 | 36000,0 | 36000,0 | |
|  | Технолог |  | 1 | 32000,0 | 32000,0 | |
|  | Итого |  | 3 |  | 108000,0 | |
| 2 | Работники производства | | | | | |
|  | Зав. производством |  | 1 | 30000,0 | 30000,0 | |
|  | Повар ГЦ | 6 | 7 | 22000,0 | 154000,0 | |
|  | ПоварХЦ | 5 | 5 | 20000,0 | 100000,0 | |
|  | Повар ДЦ и ОЦ ХР | 4 | 2 | 19000,0 | 38000,0 | |
|  | Мойщик кухонной посуды |  | 3 | 13000,0 | 39000,0 | |
|  | Уборщик производственных помещений |  | 2 | 9500,0 | 19000,0 | |
|  | Итого |  | 26 |  | 380000,0 | |
| 3 | Работники торгового зала | | | | | |
|  | Администратор |  | 2 | 26000,0 | 52000,0 | |
|  | Уборщик торгового зала |  | 2 | 9000,0 | 18000,0 | |
|  | Мойщик столовой посуды (оператор посудомоечной машины) |  | 4 | 14000,0 | 56000,0 | |
|  | Итого |  | 8 |  | 126000,0 | |
| 4 | Торговая группа | | | | | |
|  | Бармен |  | 2 | 16000,0 | 32000,0 | |
|  | Кассир |  | 2 | 17000,0 | 34000,0 | |
|  | Повар раздачи |  | 6 | 16000,0 | 96000,0 | |
|  | Итого |  | 10 | 0,0 | 162000,0 | |
| 5 | Прочие рабочие | | | | | |
|  | Гардеробщик |  | 2 | 9000,0 | 18000,0 | |
|  | Грузчик |  | 2 | 10000,0 | 20000,0 | |
|  | Уборщик адм. Пом. |  | 1 | 9560,0 | 9560,0 | |
|  | Итого |  | 7 | 0,0 | 47560,0 | |
|  | Всего |  | 54 |  | 823560,0 | |

Штатное расписание используется для расчета суммы заработной платы работников предприятия по ставкам и окладам.

Фонд оплаты труда в предприятии формируется из:

- суммы заработной платы работников по ставкам и окладам, которые фиксируются в штатном расписании;

- премий за основные результаты хозяйственной деятельности;

- надбавок, доплат и других выплат, предусмотренных КЗОТом;

- фонда оплаты труда работников несписочного состава.

Расчет фонда оплаты труда.

Руководителям предприятий и структурных единиц по согласованию с профсоюзным комитетом и с участием трудового коллектива предоставляется полная самостоятельность в выборе порядка распределения коллективного заработка и применения различных критериев оценки личного вклада каждого работника в общий результат. Руководствуюсь этим и исходя из размера минимального уровня оплаты труда, установленного законом, и возможностей предприятия, назначаются должностные оклады руководящим и всем остальным работникам. Должностные оклады заместителей, а также главных бухгалтеров устанавливаются на 10-30% ниже оклада соответствующего руководителя. Эти данные вносятся в штатное расписание (табл. 5.25).

Для расчета полной суммы фонда оплаты труда составлена таблица 5.26.

Таблица 5.26 - Плановая смета расходов на оплату труда предприятия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Сумма,  тыс. руб. | % к итогу |
| 1 | Фонд зарплаты по ставкам и окладам | 823,6 | 60,0 |
| 2 | Премии за основные результаты хозяйственной ддеятельности | 411,8 | 30 |
| 3 | Надбавки, доплаты и другие выплаты, предусмотренные трудовым кодексом | 68,6 | 5 |
| 4 | Оплата труда работников несписочного состава | 68,6 | 5 |
| Итого фонд оплаты труда | | 1372,6 | 100 |

В заключительной части этого раздела составляется табл. 5.5.9, содержащая проект плана трудовых показателей предприятия, включая показатели, характеризующие производительность труда.

Таблица 5.26 - Сводный расчет плановых показателей по труду проектируемого кафе за месяц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единица измерения | Сумма |
| Товарооборот | руб. | 21 034 472,6 |
| Оборот продукции собственного производства | руб. | 14 993 839,6 |
| Численность работников предприятия | чел. | 54 |
| Численность работников производства | чел. | 26 |
| Средняя выработка работника предприятия=1/3 | руб. | 389 527,3 |
| Средняя выработка работника производства 2/4 | руб. | 576 686,1 |
| Фонд оплаты труда:  - сумма  - % к товарообороту=7/1 | руб.  % | 1 372 000,00  6,5% |
| Средняя заработная плата работника предприятия=7/3 | руб. | 25 418,5 |

Издержки производства и обращения рассчитаны по каждой статье затрат с учетом плана выпуска продукции, товарооборота и других показателей хозяйственной деятельности проектируемого предприятия, а также ряда технико-экономических нормативов в соответствии с законами РФ. При разработке сметы издержек производства и обращения следует учесть, что в связи с отсутствием нормативов, величина затрат по ряду статей (№ 1,4,6,7,9,10,12,13,14) принята на основе заданного ориентировочного уровня (% к товарообороту) из практики действующих предприятий. По статье 2 "Расходы на оплату труда" определены в разделе "Труд и заработная плата". По ст. 3,5,8,11 отражаются расходы, рассчитанные на основе установленных нормативов. Полученные расчетные данные издержек производства и обращения проектируемого кафе оформлены в таблице 5.27. Для того чтобы определить амортизацию основных средств надо определить стоимость основных средств.

Таблица 5.27 - Расчет капитальных вложений проектируемого кафе в ценах 2000 г.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Нормативы удельных кап- | Нормативы удельных кап- | Мощн., число мест | Капвложения, сумма, млн.руб. | |
| вложений в ценах 1987, руб./место | вложений в ценах 2010г., руб./место |
| 1 | Строительно-монтажные работы (здание) | 1 840,00 | 920 000,0 | 100 | 92 |
| Оборудование | 300 | 150 000,0 | 100 | 15 |
| Прочие затраты | 39 | 19 500,0 | 100 | 1,95 |
| 2 | Всего по предприятию | 2 179,0 | 1 089 500,0 |  | 108,95 |

Для пересчета в ценах 2000г. используем коэффициент пересчета – 500.

Таблица 5.28 - Расчет сумм амортизационных отчислений по проектируемому кафе

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Виды основных фондов | Стоимость оборудования и здания | | Норма амортизационных отчислений, % к стоимости | Сумма амортизационных отчислений за год, тыс.руб. |
| уд.вес | тыс.руб |
| 1 | Транспортное оборудование | 1,5 | 225,00 | 18 | 40,5 |
| 2 | Механическое оборудование | 3,5 | 525,00 | 15 | 78,75 |
| 3 | Холодильное оборудование | 18 | 2 700,00 | 10 | 270 |
| 4 | Тепловое оборудование | 45 | 6 750,00 | 12,5 | 843,75 |
| 5 | Кипятильники | 2 | 300,00 | 24 | 72 |
| 6 | Мебель, инвентарь и прочее оборудование | 30 | 4 500,00 | 16,7 | 751,5 |
| Оборудование-всего | | 100 | 15 000,0 | X | 2 056,50 |
| Здание | | Х | 92 000,0 | 1,2 | 1104 |
| Итого | | X | 107 000,0 | X | 3 160,50 |

В смету издержек включена сумма амортизационных отчислений за месяц.

По решению Правительства предприятия могут увеличить амортизационный фонд в 1,5 раза с целью ускоренного воспроизводства основных фондов.

Полученная сумма амортизационного фонда за месяц умножается на К=1,5.

Так как предприятие новое, то сумма амортизационных отчислений будет равна: 3160,5\*1,5/12=395,06 в год.

Таблица 5.29 - Смета издержек производства и обращения проектируемого предприятия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование статьи | Сумма, тыс. руб. | % к товарообороту |
| 1 | Транспортные расходы | 1472,4 | 7,00% |
| 2 | Расходы на оплату труда | 1372,6 | 6,53% |
| 3 | Единый специальный налог | 356,9 | 1,70% |
| 4 | Расходы на аренду и содержание зданий, сооружений, помещений, оборудования и инвентаря | 1815,8 | 8,63% |
| 5 | Амортизация основных средств | 395,1 | 1,88% |
| 6 | Расходы на ремонт основных средств | 420,7 | 2,00% |
| 7 | Износ санитарной и специальной одежды, столового белья, посуды, приборов, других малоценных и быстроизнашивающихся предметов | 631,0 | 3,00% |
| 8 | Расходы на топливо, электроэнергию для производственных нужд | 77,2 | 0,37% |
| 9 | Расходы на хранение, подработку, подсортировку и упаковку товаров | 107,3 | 0,51% |
| 10 | Расходы на рекламу | 420,7 | 2% |
| 11 | Затраты по оплате процентов за пользование займом | 28,8 | 0,14% |
| 12 | Потери товаров и технологические отходы | 21,0 | 0,10% |
| 13 | Расходы на тару | 84,1 | 0,40% |
| 14 | Прочие расходы | 2103,4 | 10,00% |
| Итого | | 9307,1 | 44,25% |
| Товарооборот, к которому исчислены издержки | | 21 034,5 | 100% |

Затраты по оплате процентов за пользование займом = (153,562\*30\*0,15)/(12\*2)= 15,22 тыс. руб.

Расходы на топливо, электроэнергию для производственных нужд = тарифная ставка Москвы\*расход электроэнергии за месяц: = 3 руб\*25 735кВт∙ч = 77,2 тыс.руб.

Расчет доходов и окупаемости капитальных вложений.

Балансовая прибыль проектируемого предприятия рассчитывается как разница между валовым доходом и издержками производства и обращения. Из суммы прибыли предприятие платит налог в бюджет в размере 24%. После уплаты налога в предприятии остается чистая прибыль. Предприятие самостоятельно определяет направления ее использования. Расчеты доходов представлены в таблице 5.30.

Таблица 5.30 - Плановые доходы проектируемого предприятия за месяц

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Сумма | % к товарообороту |
| 1 | Валовой доход | 15 033 474,2 | 71,47% |
| 2 | Издержки производства и обращения | 9 307 090,9 | 44,25% |
| 3 | Прибыль от основной деятельности | 5 726 383,3 | 27,22% |
| 4 | Доходы от прочей деятельности, включая дополнительные услуги\* | 400 846,8 | 1,91% |
| 5 | Балансовая прибыль | 5 726 383,3 | 27,22% |
| 6 | Налогооблагаемая прибыль | 5 726 383,3 | 27,22% |
| 7 | Налог на прибыль – 20% налогооблагаемой прибыли | 1 374 332,0 | 6,53% |
| 8 | Прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия | 4 352 051,3 | 20,69% |

Оказание дополнительных услуг (приемов, банкетов) позволяет предприятиям питания получать дополнительный доход, увеличивающий сумму прибыли. Стоимость дополнительных услуг устанавливаем в размере 5% от прибыли от основной деятельности.

Налогооблагаемая прибыль равна балансовой прибыли.

В завершение экономического раздела рассчитывается срок окупаемости капитальных вложений, характеризующий экономическую эффективность проектируемого предприятия. Срок окупаемости капитальных вложений рассчитывается по формуле

Т= К/П, лет (5.51)

где К – сумма капитальных вложений проектируемого предприятия, руб.;

П – годовая балансовая прибыль, руб.

Т=108950 000/68 716600 = 1,6 лет

Расчеты показали, что окупаемость проектируемого кафе будет обеспечена через 1 год и 7 месяцев

Таблица 5.31 - Основные экономические показатели проектируемого ресторана (в расчете на месяц)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Единица измерения | Значение показателей |
| 1 | Товарооборот | тыс.руб. | 21 034,5 |
| 2 | Удельный вес продукции собственного производства | % | 71,3 |
| 3 | Численность работников предприятия | чел. | 54 |
| 4 | Численность работников производства | чел. | 26 |
| 5 | Средняя выработка: |  |  |
| работника предприятия | тыс.руб. | 389,5 |
| работника производства | тыс.руб. | 576,7 |
| 6 | Валовой доход: |  |  |
| сумма | тыс.руб. | 15 033,5 |
| % к обороту | % | 71,47% |
| 7 | Издержки производства и обращения, сумма | тыс.руб. | 9 307,0 |
| % к товарообороту | % | 44,25% |
| 8 | Фонд оплаты труда, сумма | тыс.руб. | 1372,6 |
| % к товарообороту | % | 6,53 |
| 9 | Средняя заработная плата | руб. | 25418,5 |
| 10 | Балансовая прибыль, сумма | тыс.руб. | 5726,4 |
| % к товарообороту | % | 27,2 |
| 11 | Срок окупаемости капитальных вложений | лет | 1,6 |

Полученные экономические показатели свидетельствуют о целесообразности проектирования данного предприятия питания.

Заключение

Успешная работа кафе зависит от многих факторов. Как и всякая сложная система, кафе начинается с замысла его создателя и заканчивается контролем и его функционированием. В своей работе я рассмотрела на мой взгляд самые важные факторы, влияющие на успех в ресторанном бизнесе. Такими факторами являются:

Функции управления в ресторанном бизнесе. Управление организацией основывается на общих принципах системы управления производством. В функциях управления раскрывается содержание управления как процесса, отражается вид управленческой деятельности, должностные обязанности, закрепленные за определенным структурным подразделением или работником, назначение конкретного органа управления. Основные функции управления являются общими для всех производственно-экономических систем, относятся к любому объекту управления. Они необходимы для решения общих задач управления и типичны для всего управленческого решения.

Проектирование кафе, расчет и подбор технологического оборудования, расчет производственных цехов, складских помещений, торгового зала, служебно-бытовых помещений. Правильный расчет и проектирование помещений является залогом успешной работы ресторана.

Изучение организации производства и обслуживания, рекламно-маркетинговых мероприятий.

В прошлом десятилетии люди, занимающиеся подготовкой и повышением квалификации руководителей предприятий общественного питания, разработали много практических методов, помогающих им развить и опробовать собственный стиль и способности. Почти всегда при этом руководители овладевают новыми навыками, углубляют понимание своей профессии, обнаруживают ранее скрытые способности. А Ваше непосредственное участие и обучение на собственном опыте – это самый плодотворный путь приобретения и успешного применения новых навыков.

Список использованной литературы

1. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. Проектирвоание предприятий общественного питания. – М.: КолосС, 2006. – 247 с.: ил.
2. Руководство к выполнению дипломного проектирования. Технологические расчеты. Оформление проекта. – 3-е изд., доп. и перераб. / сост.: Е.Я.Троицкая, Г.Н.Дзюба. – М.: ГОУ ВПО "РЭА им.Г.В.Плеханова", 2009. – 108 с.
3. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для ПОП, М. Экономика, 1891.
4. Строительные нормы и правила СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения. - М.: ЦИТП, 1989.-40с.
5. Основы архитектурно-строительного черчения. Задания по строительному черчению / Сост. О.В. Георгиевский, В.И. Веселов, Л.В. Смирнова, В.Ф. Котов, А.Е. Соколов. – М.: Изд-во Рос. экон. Акад., 2002. – 64 с.
6. СНИП II-Л. 8-71. Нормы проектирования. Предприятия общественного питания.
7. Тепловое оборудование предприятий общественного питания / В.А. Дорохин. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1987. – 407 с.
8. Рекомендации к выполнению электрической части дипломного проекта / Сост: В.П. Кирпичников, И.Г. Буканов, А.В. Ефимов. – М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2003. – 30 с.
9. Фатыхов Д.Ф., Белехов А.Н. Охрана труда в торговле, общественном питании, пищевых производствах в малом бизнесе и в быту: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИРПО; Изд. Центр "Академия", 1999. – 224 с.
10. Коева В.А. Охрана труда в предприятиях общественного питания: учебное пособие / В.А. Коева. – Изд. 2-е, дополн. И перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 224 с.
11. Х. Ридель, "Бары и рестораны. Техника обслуживания". 2002г
12. Методические указания к выполнению курсового проекта по курсу "Оборудование предприятий общественного питания". Проектирование холодильного оборудования для предприятий торговли и общественного питания. Составители: к.т.н. А.М. Коренев, к.т.н. Н.И. Фролова; Москва, ГОУ ВПО "РЭА им. Г. В. Плеханова, 2009.
13. Альбом привязок торгово-технологического оборудования для предприятий общественного питания – М. ЦИННОТУР. 1979
14. Технологический каталог оборудования, Сухаревка
15. ГОСТ Р 51647-94 "Общественное питание. Термины и определения".
16. ГОСТ Р 51764-95 "Услуги Общественного питания. Общие требования".
17. СанПин 2.3.6. 959-00 "Санитарно эпидемиологические требования к организации предприятий общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них продуктов сырья и пищевых продуктов".
18. СанПин 42-123-4117-86 "Санитарные правила. Условия, сроки хранения особоскоропортящихся продуктов", организация сроков действия, в которых сняты постановлением Госсанэпиднадзора РСФСР от 6.02.92 №11.
19. СанПин 2.3.2. 560-96 "Гигиенические требования к качеству и безопасности продуктов сырья и пищевых продуктов".
20. Сборник рецептур мучных кондитерских изделий, "Гидрометеоиздат", С.-Петербург, 1998.
21. МГСН 4.14-98 "Предприятия общественного питания", Москва 1998.