МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА»

 Кафедра технологии и организации предприятий питания

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине «Проектирование предприятий общественного питания»

На тему: **Проектирование горячего цеха столовой общедоступной**

 **на 210 мест в г. Подольске**

ВЫПОЛНИЛ:

РУКОВОДИТЕЛЬ:

Москва 2006

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ………………………………………………………………..3

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ И ГОРЯЧЕГО ЦЕХА……...4

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ ГОРЯЧЕГО ЦЕХА……………..6

2.1. Разработка производственной программы предприятия…………..6

2.2. Составление таблиц реализации продукции……………………….10

2.3. Определение режима работы цеха и численности производственных работников…………………………………………………………………11

2.4. Подбор механического оборудования………………………………12

2.5. Подбор холодильного оборудования………………………………..12

2.6. Расчёт и подбор вспомогательного и теплового оборудования…...13

2.7. Расчёт площади горячего цеха……………………………………….20

2.8. Требования, предъявляемые к размещению горячего цеха и оборудования в нём………………………………………………………..21

ЗАКЛЮЧЕНИЕ…………………………………………………………....24

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ…………………...25

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Лит | Лист | Листов |
|  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

ВВЕДЕНИЕ

Общественное питание играет важную роль в жизни людей. 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.

До перестройки общественное питание занимало важное место в народном хозяйстве страны. Но, начиная с 1992 года наступил коренной перелом в отрасли, который привел к закрытию и разорению большинства предприятий общественного питания. Начиная с этого времени, сфера питания начала развиваться заново.

 В настоящее время деятельность в сфере массового питания начинает стремительно набирать обороты. Первый всплеск уже прошел: многие рестораны и кафе, открывшиеся в начале перестроечного процесса, в связи с нерентабельностью и неконкурентоспособностью закрылись. Однако постепенно процесс пошел. 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 массового питания находится в процессе развития - растет как число заведений, так и качество обслуживания.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Лит | Лист | Листов |
|  |  |  |  |  |  |  | 3 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ И ГОРЯЧЕГО ЦЕХА

В данном курсовом проекте разрабатывается общедоступная столовая на 210 мест. Общедоступная столовые – проектируются при производствах, а так же школьные, студенческие и столовые при учреждениях. В столовой приготовляются и реализуются для потребления на месте горячие и холодные напитки, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия, блюда и кулинарные изделия, а также реализуются кисломолочные продукты и некоторые покупные товары.

Исследуемая нами столовая находится в городе Подольске. Он расположена при мясоперерабатывающем заводе «Ремит». Цель работы столовой - организация питания, досуга, работников и служащих завода. Режим работы столовой общего типа установлен с учетом создания наибольших удобств для работников: с 8 часов утра, до 20 часов вечера.

**Общая характеристика 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.

Цех имеет удобную связь с холодным цехом, а также с другими помещениями: раздаточной, моечными, с мясорыбным и овощными цехами, с помещениями для хранения сырья. Горячий цех имеет непосредственную связь с моечной кухонной посуды.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Лит | Лист | Листов |
|  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Горячий цех оснащен тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Участок приготовления бульонов оборудуется варочными устройствами различной вместимости; участок приготовления вторых горячих блюд - плитой, жарочным шкафом, сковородой, фритюрницей. В качестве вспомогательного оборудования используются производственные столы различной конструкции, ванна. Оборудование применяется секционное, отвечающее по модулю функциональным емкостям. Расстановка оборудования - линейно-групповая, позволяющая группировать его по технологическим процессам с размещением в линии. Вспомогательное оборудование устанавливается в самостоятельные линии, располагаемые параллельно линиям теплового оборудования.

Технологические линии имеют как пристенное, так и островное расположение; установлены в одну или две смежные линии, перпендикулярно раздаче.

|  |
| --- |
| Лист |
| 5 |

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ ГОРЯЧЕГО ЦЕХА

Технологические расчеты горячего цеха включают разработку его производственной программы (производство готовых блюд и кулинарной продукции различной степени готовности, реализуемых через зал предприятия), расчет численности производственных работников, расчет и подбор теплового, холодильного, вспомогательного оборудования, определение полезной и общей площади цеха.

2.1. Разработка производственной программы предприятия, расчёт количества потребителей, общего количества блюд по видам и ассортименту, составление меню расчётного дня

**Разработка производственной программы горячего цеха кафе**

Производственной программой предприятий питания является дневное расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия. Разработка производственной программы горячего цеха производится исходя из производственной программы дня. Разработка производственной программы столовой 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.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Лит | Лист | Листов |
|  |  |  |  |  |  |  | 6 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

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

Nч = (P\*ϕ\*x)/100, (2.1)

где Nч - количество потребителей, обслуживаемых за 1 час, чел.; P - количество мест в зале, мест; ϕ - оборачиваемость места в зале в течение данного часа; x - загрузка зала в данный час, %.

|  |
| --- |
| **Таблица 2.1 Определение количества потребителей**  |
| Часы работы | Оборачиваемость | Средний процент | Количество потр. |
|   | места за час, раз | загр. зала, % | чел |
| ОБЕД |   |   |   |
| с11до12 | 2 | 40 | 168 |
| с12до13  | 2 | 70 | 294 |
| с13до14 | 2 | 90 | 378 |
| с14до15 | 2 | 80 | 336 |
| с15до16 | 2 | 40 | 168 |
| ИТОГО |   |   | **1344** |
| Общее количество блюд, реал-х за день= 1344\*3=  | **4032** |  |  |

**Определение количества блюд.**

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

Общее количество блюд определяется по формуле

 n = N \* m, (2.2)

где n - количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, блюд; N - количество потребителей в течение дня, чел.; m - коэффициент потребления блюд.

Для столовой общедоступной m=3.

|  |
| --- |
| Лист |
| 7 |

 n = 1344\*3 = 4032 блюда.

|  |
| --- |
| **Таблица 2.2 Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых в обед** |
| Вид блюда | Процентное соотн бл от общ.кол-ва |   | Количество блюд шт. |   |  |  |
|   |  | данной гр. |  общ.кол-ва |  данной гр. |  |  |
| ОБЕД |   |   |   |   |  |  |
| Закуски: | 20 |   | 806 |   |  |  |
| Рыб, мясн, салаты |   | 55 |   | **443** |  |  |
| Мол и кисломол прод |   | 45 |   | **363** |  |  |
| Супы: | 30 |   | 1210 |  |  |  |
| прозр, запр, пюреобр |   | 100 |   | **1210** |  |  |
| Вторые гор блюда: | 35 |   | 1411 |  |  |  |
| рыб, мясн, ов, круп |   | 80 |   | **1129** |  |  |
| яич, творожные |   | 20 |   | **282** |  |  |
| Слад бл, гор напитки | 15 |   | 605 | **605** |  |  |

**Составление расчетного меню.**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Таблица 2.3 Однодневное расчётное меню обеда** |  |
| Номер рецептуры | Наименование блюда | Выход бл, г | Количество |
| по Сборнику рец. |   |   | щт, л, кг |
|   | ОБЕД |   |   |
|   | *Холодные закуски* |   |   |
|   | Сельдь с картофелем и  |   |   |
| 133 | растительным маслом | 50/160/5 | 110 |
|   | Минтай жаренный  |   |   |
| 146 | под маринадом | 50/50 | 110 |
| 107 | Ассорти мясное | 25/150/30 | 120 |
|   | Винегрет овощной |   |   |
| 103 | с растительным маслом | 125 | 103 |
| 136 | Сыр Российский | 50 | 123 |
|   | Молоко | 200 | 120 |
|   | Йогурт клубничный | 200 | 120 |
|   | *Супы* |  |   |
| 229 | Солянка рыбная | 250/50 | 403 |
|   | Суп картофельный с мясными |   |   |
| 224 | фрикадельками | 250/35 | 403 |
|   | Щи из свежей капусты |   |   |
| 197 | с картофелем | 250/25 | 404 |
|   | *Вторые горячие блюда* |  |   |
|   | Котлеты рыбные с картофельным |   |  Лист8 |
| 176 | пюре и маслом | 75/100/5 | 209 |
| 217 | Плов из говядины | 50/111 | 210 |
|   | Ростбиф с картофелем |   |   |
| 420 | жареным | 97/100 | 200 |
|   | Рулет мясной с тушёной |   |   |
| 304 | капустой | 75/100 | 160 |
|   | Беф-строганов с кашей |   |   |
| 451 | гречневой | 75/100 | 200 |
| 694 | Зразы картофельные | 200 | 150 |
| 499 | Запеканка из творогас соусом | 250/17 | 282 |
|   | *Сладкие блюда и горячие напитки* |   |
| 946 | Кисель из яблочного повидла | 200 | 125 |
| 1036 | Мусс лимонный | 200 | 100 |
| 1009 | Чай | 200 | 200 |
| 1014 | Кофе чёрный | 100 | 180 |
|   | Сахар | 15 | 150 |
|   | Варенье малиновое | 30 | 130 |

**Продолжение табл. 2.3**

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

|  |
| --- |
| **Таблица 2.4 Производственная программа горячего цеха** |
|   | *Супы* |   |   |
| 229 | Солянка рыбная | 250/50 | 403 |
|   | Суп картофельный с мясными |   |   |
| 224 | фрикадельками | 250/35 | 403 |
|   | Щи из свежей капусты |   |   |
| 197 | с картофелем | 250/25 | 404 |
|   | *Вторые горячие блюда* |  |   |
|   | Котлеты рыбные с картофельным |   |   |
| 176 | пюре и маслом | 75/100/5 | 209 |
| 217 | Плов из говядины | 50/111 | 210 |
|   | Ростбиф с картофелем |   |   |
| 420 | жареным | 97/100 | 200 |
|   | Рулет мясной с тушёной |   |   |
| 304 | капустой | 75/100 | 160 |
|   | Беф-строганов с кашей |   |   |
| 451 | гречневой | 75/100 | 200 |
| 694 | Зразы картофельные | 200 | 150 |
| 499 | Запеканка из творогас соусом | 250/17 | 282 |

Режим работы цеха зависит от режима работы зала столовой 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.

|  |
| --- |
| Лист |
| 9 |

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

2.2. Составление таблиц реализации продукции цеха

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, (2.3)

где nч - количество блюд, реализуемых за 1 час работы зала, блюд; nд - количество блюд, реализуемых за весь день (определяется из расчетного меню);

К - коэффициент пересчета для данного часа, определяется по формуле

К = Nч/Nд, (2.4)

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

Эти величины определяются по графику загрузки зала.

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.

|  |
| --- |
|  **Таблица 2.5 Реализация блюд по часам работы столовой с 11 до 16 часов** |
| Наименование | Количество |   |  Часы реализации |   |
| блюда | бл., реал.,  |   |  Обед |   |   |
|   | за день,шт | 11--12 | 12--13 | 13--14 | 14--15 | 15--16 |
|   |   |   | Коэффициент пересчёта |   |
|   |   | 0,125 | 0,219 | 0,281 | 0,25 | 0,125 |
|   |   |  Количество блюд, реализованных за час,шт |
| Солянка рыб | 403 | 51 | 88 | 113 | 101 | 50 |
| Суп с фрикад | 403 | 51 | 88 | 113 | 101 | 50 |
| Щи из св кап | 404 | 50 | 89 | 113 | 101 | 51 |
| Котл рыбн | 209 | 26 | 46 | 59 | 52 | 26 |
| Плов из гов | 210 | 26 | 46 | 59 | 53 | 26 |
| Ростбиф | 200 | 25 | 44 | 56 | 50 | 25 |
| Рулет мясн | 160 | 20 | 35 | 45 | 40 | 20 |
| Беф-строганов | 200 | 25 | 44 | 56 | 50 | 25 |
| Зраза карт | 150 | 19 | 33 | 42 | 38 | 18 |
| Запек из твор | 282 | 35 | 62 | 79 | 71 | 35 |

|  |
| --- |
| Лист |
| 10 |

2.3. Определение режима работы цеха и численности производственных работников

Режим работы горячего цеха устанавливается на основании графика работы зала столовой. 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 6.00 и заканчивает в 20.00.

Численность производственных работников в цехе определяется по нормам времени по формуле

N1 = ∑ (n\*K\*100)/(3600\*T\*λ), (2.5)

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); λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда (λ=1,14).

|  |
| --- |
| **Таблица 2.6 Расчёт численности производственных работников** |
| Наименование блюда | Кол-во блюд за день, шт | Коэф трудоём-и | Кол-во врем на приг бл |
| Солянка рыбная | 403 | 1,8 | 72540 |
| Суп картофельный | 403 | 1,2 | 48360 |
| Щи из капусты | 404 | 1,2 | 48480 |
| Котлеты рыбные | 209 | 0,6 | 12540 |
| Плов | 210 | 0,9 | 18900 |
| Ростбиф | 200 | 0,5 | 10000 |
| Рулет мясной | 160 | 0,6 | 9600 |
| Беф-строганов | 200 | 1,3 | 26000 |
| Зразы картофельные | 150 | 3,3 | 49500 |
| Запеканка из твор | 282 | 0,4 | 11280 |
| Карт пюре | 209 | 0,6 | 12540 |
| Карт жарен | 200 | 2,7 | 54000 |
| Кап тушёная  | 160 | 0,9 | 14400 |
| Каша гречн | 200 | 0,3 | 6000 |

 **394140**

|  |
| --- |
| Лист |
| 11 |

Численность производственных работников по нормам времени равна:

394140/8,2\*3600\*1,14= 12

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

N2 =N1 \*K1, (2.6)

где К1 - коэффициент, учитывающих выходные и праздничные дни. Режим работы предприятия - 7 дней в неделю, а режим рабочего времени производственного работника - 5 дней в неделю с двумя выходными, то К1=1,59.

Общая численность производственных работников будет равна

N = 12\*1,59=19 человек.

2.4. Подбор механического оборудования

Механическое оборудование горячего цеха предприятия питания предназначено для проведения различных механических операций: очистка и резка овощей, просеивание муки, измельчения мяса, нарезания хлеба и т.д. В качестве механического оборудования принимаем на данном предприятии привод УММ-2 с производительностью Q = 35, а так же МОК-125

2.5 Подбор холодильного оборудования

Основным холодильным оборудованием производственных цехов являются холодильные шкафы, сборно-разборные камеры и охлаждаемые емкости в секционных столах.

Технологический расчет сводится к определению требуемой вместимости оборудования в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении. Требуемая вместимость может быть определена по массе продуктов или их объему.

|  |
| --- |
| Лист |
| 12 |

В горячем цехе холодильные шкафы рассчитываются для хранения: жиров для жарки, сметаны, творога, молока, яиц и других продуктов, используемых для приготовления блюд и других видов кулинарной продукции.

В данном предприятии примем холодильный шкаф ШХ - 0,7.

2.6. Расчёт и подбор вспомогательного и теплового 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, подъемно-транспортное, холодильное, тепловое и вспомогательное.

**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:

1. по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение дня или определенного промежутка времени (2-3) работы предприятия (расчет объема стационарных варочных котлов);
2. по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение максимально загруженного часа работы предприятия (расчет плит, кофеварок, фритюрниц, сковород и другой аппаратуры).

|  |
| --- |
| Лист |
| 13 |

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

**Объем пищеварочных котлов для варки супов определяется по формуле**

Vк = nc\*Vс, (2.7)

где Vк- объём пищеварочного котла, дм\*3

nc- количество порций супа за каждые 2 часа реализации

Vс- Объём одной порции супа, дм\*3 = 0,25

На основании расчетного объёма котла принимается котёл/кастрюля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Таблица 2.7 Пасчёт объёма котлов для варки супов** |  |  |
| Наименов | Объём одн |   |   |   |  Часы реализации |   |   |   |
| блюда | пор дм кв  |  11--13 |   |  13--15 |   |  15--16 |   |
|   |   | Колич | Объём кот дм кв | Колич | Объём кот дм кв | Колич | Объём кот дм кв |
|   |   |   | Рассч | Принят |   | Рассч | Принят |   | Рассч | Принят |
| Солянка | 0,25 | 139 | 34,7 | 40 | 214 | 53,5 | 30;30 | 50 | 12,5 | 20 |
| рыбная |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Суп с | 0,25 | 139 | 34,7 | 40 | 214 | 53,5 | 30;30 | 50 | 12,5 | 20 |
| фрикад |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Щи из св | 0,25 | 139 | 34,7 | 40 | 214 | 53,5 | УЭВ | 51 | 12,8 | 20 |
| капусты |   |   |   |   |   |   | 60 |   |   |   |

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

для варки набухающих продуктов

V = Vпрод + Vв; (2.8)

|  |
| --- |
| Лист |
| 14 |

для варки ненабухающих продуктов

V = 1,15 \* Vпрод; (2.9)

для тушения продуктов

V = Vпрод. (2.10)

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.

Объем котлов для варки сладких блюд:

V = Vс.б.\*n, (2.11)

где V- объем котла, дм; Vс.б.- объем одной порции сладкого блюда, дм; n- количество сладких блюд, реализуемых в течение дня.

Для горячих напитков

V = Vг.н.\*n, (2.12)

где V - объем котла, дм; n - количество порций реализуемых за каждый час работы зала; Vг.н. - объем одной порции напитка, дм.

|  |
| --- |
| Лист |
| 15 |

|  |
| --- |
| **Таблица 2.8 Расчёт объёма котлов для приготовления вторых горячих блюд и гарниров** |
| Наимен  | Часы | Колич | Масса продукта |   | Объём. | Объём | Норма | Объём  | Объём, дм куб |   |
| блюда, | реализ-и | блюд, | нетто, кг. |   | плотн | прод., | воды на | воды | Рассч | Прин |
| гарнира | блюд | шт | На одну | На все | прод | дм куб | 1 кг прод | дм куб |   |   |
|   |   |   | порц., г | порц., кг | кг/дм куб |   | дм куб |   |   |   |
| К пюре | 13--15 | 111 | 84,5 | 9,4 | 0,65 | 14,5 |   |   | 16,7 | 20 |
| Плов | 13--15 | 112 | 47,6 | 5,3 | 0,81 | 6,5 |   |   | 6,5 | 10 |
| Туш кап | 13--15 | 85 | 104 | 8,9 | 0,6 | 14,9 |   |   | 14,9 | 20 |
| Каша гр | 11--16 | 200 | 47,6 | 9,5 | 0,81 | 11,8 | 1,5 | 14,3 | 15,8 | 20 |

Расчёт вместимости пароконвектоматов производится по формуле

nn= ∑\*nг.е./ ϕ, (2.13)

где nn- Вместимость пароконвектомата

nг.е- количество гастроёмкостей одновременно находящихся в пароконвектомате

ϕ- оборачиваемость пароконвектомата за расчетный период

ϕ= Т/tу, (2.14)

где Т- расчётный период в часах

tу- продолжительность технологического цикла, мин.

|  |  |
| --- | --- |
| **Таблица 2.9 Расчёт количества пароконвектоматов** |  |
| Наим. Блюда | Кол. порц. | Вместим. | Кол-во | Прод. теп. | Оборач. | Вмест. |
|   | в макс. час | гастроём. | гастроём. | обр., мин. | в час | пароконв. |
|   | загр. 13--14 |   |   |   |   |   |
| Зразы карт. | 42 | 25 | 2 | 5 | 12 | 0,2 |
|   |   |   |   |   |   |   |
| Запек. из твор. | 79 | 25 | 4 | 5 | 12 | 0,4 |
|  |  |  |  |  |  | **0,6** |

|  |
| --- |
| Лист |
| 16 |

 **UNUX XV 303 G 830-696-990**

**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 встоловой.

Площадь чаши пода может быть определена двумя способами.

Для жарки штучных изделий она определяется по формуле

F = n\*f / ϕ, (2.15)

где F - площадь пода чаши, м ; n - количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.; f - площадь, занимаемая единицей изделия, м ; ϕ - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

ϕ = T/tц, (2.16)

где Т - продолжительность расчетного периода, ч; tц - продолжительность цикла тепловой обработки, ч.

К полученной площади пода добавляется 10% на неплотности прилегания изделий. Общая площадь пода будет равна

Fобщ = 1,1\* F. (2.17)

Количество сковород определяется по формуле

n = Fобщ/Fст, (2.18)

где Fст - площадь пода чаши стандартной сковородки, м .

расчет количества единиц фритюрниц производится по вместимости чаши, которая для жарки изделий во фритюре определяется по формуле

V = (Vпрод+Vж)/K, (2.19)

где V - вместимость чаши, дм ; Vпрод - объем обжариваемого продукта, дм ; Vж - объем жира, дм ; К - коэффициент заполнения чаши (К=0,65).

|  |
| --- |
| Лист |
| 17 |

Vж = Gж/ρ, (2.20)

где Gж - масса жира, кг; ρ - плотность жира, кг/дм .

количество фритюрниц равно

n = V/Vст, (2.21)

Где Vст - вместимость чаши стандартной фритюрницы.

**При расчете жарочной поверхности плиты** следует рассмотреть два случая: расчет жарочной поверхности плиты с конфорками для наплитной посуды; расчет жарочной поверхности плиты с конфорками для непосредственной жарки.

Расчет жарочной поверхности плиты для посуды производится по формуле

F = n\*f/ϕ, (2.22)

где F - площадь жарочной поверхности плиты, используемая для приготовления данного блюда, м ; n - количество посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт.; f - площадь, занимаемая единицей наплитной посуды или функциональной емкостью на жарочной поверхности плиты; ϕ - оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой посудой за расчетный час.

Оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты зависит от продолжительности тепловой обработки и определяется из следующего соотношения:

ϕ = 60/t, (2.23)

где t - продолжительность тепловой обработки продукта, мин.

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

F = (n\*f /ϕ ) + (n\*f /ϕ ) +...+ (n\*f /ϕ ) = ∑(n\*f/ϕ). (2.24)

|  |
| --- |
| Лист |
| 18 |

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 30% на неплотности прилегания посуды и мелкие неучтенные операции.

Fобщ = 1,3\*F. (2.25)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Таблица 2.10 Расчёт площади жарочной поверхности плиты** |  |  |
| Наимен. | Кол. блюд | Вид напл. | Вместимость |  | Кол-во | Площад | Прод. | Оборач. | Расч. жар. |
| блюда | в макс. час | посуды | дм\*3 | шт. | посуды | ед. пос. | теп. обр. | раз. | пов. м\*2 |
|  | загр.**13--15** |  |  |  |  | м\*2 |  |  |  |
| Солянка | 214 | кас | 30 |   | 2 | 0,09 | 40 | 3 | 0,06 |
| Суп | 214 | кас | 30 |   | 2 | 0,09 | 30 | 4 | 0,05 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| К пюре | 111 | кот | 20 |   | 1 | 0,07 | 30 | 4 | 0,02 |
| Кап туш | 85 | кот | 20 |   | 1 | 0,07 | 60 | 2 | 0,04 |
| Плов | 112 | кас | 10 |   | 1 | 0,05 | 60 | 2 | 0,03 |
|   | **13--14** |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Котл р | 59 | г.е. |   | 30 | 2 | 0,17 | 10 | 6 | 0,06 |
| Ростбиф | 56 | г.е. |   | 30 | 2 | 0,17 | 15 | 4 | 0,09 |
| Беф с к гр | 56 | г.е. |   | 30 | 2 | 0,17 | 15 | 4 | 0,09 |
| Рул мяс | 45 | г.е. |   | 25 | 2 | 0,17 | 20 | 3 | 0,11 |
| Кар жар | 56 | г.е. |   | 30 | 2 | 0,17 | 10 | 6 | 0,06 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **0,61** |
|  |  |  |  |  |  |   |  |  **0,61\*1,13=0,79** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  **ПЭ-051--2шт** |  |

**Расчет вспомогательного оборудования**.

Расчет вспомогательного оборудования ведется с целью определения необходимого количества производственных столов в горячем цехе. Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для горячего цеха общая длина производственных столов определяется по формуле

L=N\*l, (2.26)

|  |
| --- |
| Лист |
| 19 |

где N - количество одновременно работающих в цехе, человек; l - длина рабочего места на одного работника, м (в среднем l = 1,25).

Количество столов будет равно

n = L/Lст, (2.27)

где Lст - длина принятых стандартных производственных столов, м.

L = 10 \* 1,25 = 10м.

Промышленностью выпускаются столы производственные СП-1200, СПМ-1500

Для данного предприятия принимаем 6 столов СП-1500 и 1 стол СП-1200.

|  |
| --- |
|  **Таблица 2.11 Расчёт количества производственных столов** |
| Кол пов, 70% от N1  | Норма дл стола на 1 чел | Общая длина ст, м | Длина станд стола |
| 13 | 1,25 | 10 | 1,5 |
|  |  |  |  |
|  |  | **Кол-во столов:** |  |
|  |  |  6 столов 1500-800-850 |
|  |  |  1 стол 1200-800-850 |

2.7. Расчёт площади горячего цеха

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

F=Fпол/ηу, (2.28)

где F - общая площадь помещения, м ; Fпол - полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м ; ηу - условный коэффициент использования площади (ηу = 0,3).

|  |
| --- |
| Лист |
| 20 |

|  |  |
| --- | --- |
|  **Таблица 2.12 Расчёт полезной площади горячего цеха** |  |
| Наименование | Тип, марка | Кол-во | Размеры, мм |  |  | Полез. |
| оборудования | оборудования |  | длина | ширина | высота | площадь |
| Котёл | КЭ 100 | 1 | 800 | 800 | 850 | 0,6 |
| Котёл | УЭВ-60 | 1 | 800 | 800 | 850 | 0,6 |
| Плита | ПЭ-0,51 | 2 | 1000 | 800 | 850 | 1,6 |
| Сковорода | СЭ-0,51 | 1 | 1200 | 800 | 850 | 1 |
| Кипятильник | КНЭ-100 | 1 | 440 | 540 | 560 | 0,2 |
| Пароконвектомат | UNOX XV 303 G | 1 | 830 | 696 | 990 |   |
| Подст. Под парок-т |   | 1 | 1000 | 800 | 850 | 0,8 |
| Фрит-а настольная |   |   |   |   |   |   |
| Хол. Шкаф | ШХ-0,71 | 1 | 800 | 800 | 2000 | 0,6 |
| Столы произв-е | СП-1500 | 6 | 1500 | 800 | 850 | 7,2 |
|   | СП-1200 | 1 | 1200 | 800 | 850 | 1 |
| Вставка |  | 1 | 300 | 800 | 850 | 0,2 |
| Раковина для рук | Р-1 | 1 | 600 | 400 | 850 | 0,2 |
| Ванна моечная |   | 1 | 630 | 840 | 860 | 0,5 |
|  |  |  |  |  | ИТОГО: | **13.3** |
|  |  |  |  Общая площадь: 13.3 / 0,3= **44** |  |  |  |

**Расчёт фактического коэффициента использования площади цеха после его компоновки**

Fкомп.=36м\*2

ηg = 13.3/ Fкомп = 13.3/36 = **0.37**

2.8. Требования, предъявляемые к размещению горячего цеха и к размещению оборудования в нём

Этот цех проектируют на всех пред­приятиях независимо от их вместимости, где предусмотрены залы для обслуживания потребителей. Исключение составляют разда­точные предприятия, столовые (в сельских населенных пунктах), кафе и специализированные предприятия на 25-50 мест.

|  |
| --- |
| Лист |
| 21 |

B горячем цехе организуют: участок для приготовления супов, который оборудуют котлами различной вместимости; участок приготовления вторых горячих блюд, оборудованный плитами, пищеварочными котлами, жарочными шкафами, сковородами, фритюрницами, шашлычными печами, прилавками-мармитами для супов и соусов, раздаточными стойками с подогреваемой по­верхностью, пароконвектоматами; участок приготовления горячих, напитков, оборудованный электрокипятильниками и электроко­феварками.

 Применение секционного модульного оборудования в горячем цехе предъявляет повышенные требования к органи­зации рабочих мест, поскольку появляется возможность выпол­нять на рабочих местах последовательно несколько технологичес­ких операций, таких, как промывка и переборка круп, шинковка и промывка зелени, хранение продуктов на холоде. Эти требования заключаются в правильном размещении на рабочих местах обору­дования, взаимосвязанного ходом технологического процесса: тепловых аппаратов, холодильных шкафов, моечных ванн, произ­водственных столов, механического оборудования и т. п.

Основное требование к планировке рабочего места - такое его расположение, которое сводило бы к минимуму переходы повара от одного вида оборудования к другому. В соответствии с этим требованием рядом с плитами устанавливают секции-вставки с водоразборным устройством и инвентарными шкафами, предус­матривают установку столов у жарочных шкафов и сковород, меж­ду пищеварочными котлами размещают столы со встроенными ваннами, а универсальные кухонные и овощерезательные маши­ны - между производственными столами и тепловым оборудова­нием и т. д.

Большое значение имеет порядок размещения рабочих мест на технологических линиях, так как от этого зависит характер пере­движения обслуживающего персонала. Чем короче этот путь, тем меньше будет расходоваться времени и энергии человека в произ­водственном процессе, тем эффективнее будет использоваться оборудование. Правильно организованные технологические ли­нии позволяют сократить лишние, непроизводительные движения работников, облегчить условия труда и способствовать повыше­нию его производительности.

|  |
| --- |
| Лист |
| 22 |

При размещении оборудования необходимо соблюдать прежде всего принцип прямоточности, с тем чтобы при выполнении ра­бот повара не совершали непроизводительные перемещения в на­пpaвлeнии противоположном направлению технологического процесса.

Для рациональной организации труда на рабочих местах надо, комплектуя технологические линии, учитывать не только после­довательность выполнения операций, но и направление, в кото­ром ведут процесс. В соответствии с требованиями охраны труда повар должен во время работы машины находиться у пульта управления, поэтому загрузочные отверстия машин с механическими приводами (мясо­рубок, фаршемешалок, овощерезок, хлеборезок и т. д.) И боль­шинства тепловых аппаратов находятся справа, а разгрузочные от­верстия или приемные лотки - слева.

В предприятиях, переведенных на комплексное снабжение по­луфабрикатами высокой степени готовности, эти цехи не предус­матривают. И наоборот, если предприятия получают продукцию в виде сырья даже в небольших количествах, то вместо догото­вочного цеха и цеха обработки зелени в соответствии с санитар­ными требованиями проектируют мясорыбный и овощной цехи.

Поскольку протяженность технологических линий ограничива­ется габаритными размерами цехов, допускается применение ли­нейно-группового метода расстановки оборудования по техноло­гическим процессам. Параллельно линиям теплового оборудова­ния в горячем цехе и линиям холодильного оборудования в холод­ном располагают линии вспомогательного оборудования.

Технологические линии могут иметь пристенное и островное расположение, их устанавливают в одну или две смежные линии, параллельно или перпендикулярно раздаче.

Горячий цех размещают в наземных этажах зда­ния, со стороны дворового или боковых фасадов здания, в поме­щениях с естественным освещением, на одном уровне с залами. При наличии в здании нескольких залов одного назначения цехи размещают на этаже рядом с залом с наибольшим числом мест; на других этажах предусматривают помещения, в которых готовая продукция горячего цеха хранится в мармитах. Готовую продукцию транспортиру­ют по этажам подъемниками.

|  |
| --- |
| Лист |
| 23 |

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С каждым годом массовое 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. Спрос на продукцию и услуги массового питания непрерывно изменяется и растет.

В данном курсовом проекте проводилось проектирование горячего цеха предприятия общественного питания, а именно: столовой общедоступной на 210 мест в городе Подольске.

С помощью технологических расчетов проведено исследование и сделаны расчёты и подбор оборудования, необходимого в этом цеху. Рассчитано нужное количество поваров этого цеха, а так же сделан чертёж оборудования и описаны требования его размещения в цеху.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Лит | Лист | Листов |
|  |  |  |  |  |  |  | 24 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические указания к выполнению курсового проекта «Горячий цех предприятия общественного питания». Сост. Вуколова М.В., Никуленкова Т.Т.М.: Изд-во Рос. экон. Акад., 2002.

2. Никуленкова Т.Т., Ястина Г. М . Проектирование предприятий общественного питания: М.: КолоС, 2006.

3. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для ПОП, М. Экономика, 1981

4. Строительные нормы и правила СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения. - М.: ЦИТП, 1989.-40с.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Лит | Лист | Листов |
|  |  |  |  |  |  |  | 25 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |