

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И. Раззакова**

Кафедра «Технология продуктов общественного питания»

РАСЧЕТ ГОРЯЧЕГО ЦЕХА

Методические указания к выполнению раздела «Расчет горячего цеха» курсового и технологической части дипломного проектов для студентов очной и дистантной форм обучения специальности «Технология продуктов общественного питания»

БИШКЕК – 2011

«Рассмотрено»
на заседании кафедры
«ТПОП»
Прот. № 9 от 12 января 2011 г.

«Одобрено»
методическим советом
технологического факультета
Прот. № 6 от 14 января 2011 г.

Составитель : КЫДЫРАЛИЕВ Н.А.

УДК 641.1.002

Расчет горячего цеха. Методические указания к выполнению раздела «Расчет горячего цеха» курсового и технологической части дипломного проектов для студентов очной и дистантной форм обучения специальности 552402.01 «Технология продуктов общественного питания» / КГТУ им. И.Раззакова; сост. Н.А.Кыдыралиев. – Б.: ИЦ «Текник», 2011. –34 с.

Предлагаются методические указания для проектирования горячего цеха предприятий общественного питания.

Предназначены для студентов очной и дистантной форм обучения специальности 552402.01 «Технология продуктов общественного питания»

Рис. 2. Табл. 16. Библиогр. 7 назв.

Рецензент *к.т.н., доц. Карпунина Л.И.*

1. Производственная программа цеха

Производственная программа горячего цеха составляется на основании плано-расчетного меню проектируемого предприятия. Она включает супы, вторые блюда, гарниры, соусы, горячие сладкие блюда и напитки, реализуемые в залах. Кроме того, в горячем цехе осуществляется тепловая обработка продуктов для холодного цеха. Данные оформляют в виде табл. 1.

Таблица 1

Производственная программа горячего цеха (пример)

№ блюда по сборнику рецептов	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд (изделий), шт. (кг)
Супы			
280	Бульон куриный с яйцом	300	250
177	Борщ с картофелем	300	300
	и т. д.		
Для холодного цеха			
100	Мясо отварное	48	14,4
	Молоко кипяченое	200	36
Для магазина кулинарии			
519	Окунь морской жареный	1000	15
	и т.д.		

2. Технологические линии производства продукции горячего цеха

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

- супов;
- вторых блюд, соусов и гарниров;
- напитков и сладких блюд (табл. 2).

Таблица 2

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии и отделения цеха	Выполняемые операции	Требуемое оборудование
1	2	3
Суповое отделение: приготовление супов	Варка бульона Процеживание бульона Пассерование овощей	Пищеварочный котел Сетка-вкладыш Плиты, сковороды

1	2	3
	Подготовка компонентов (переборка круп, фруктов, нарезка овощей и пр.) Подготовка гарниров к супам (запекание, варка продуктов)	Столы производственные Плиты, сковороды, жарочный шкаф
Соусное отделение: приготовление вторых блюд	Варка, припускание, тушение, жарка, запекание Жарка во фритюре Запекание Приготовление шашлыков Варка сосисок Протираание компонентов блюд, измельчение Приготовление пюре Промывка гарниров Жарка, варка продуктов Кратковременное хранение продукции Подготовительные операции Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Котлы пищеварочные, шкаф пароварочный, плиты, электросковорода, шкаф жарочный Фритюрница Шкаф жарочный Печи шашлычные Сосисковарка Привод универсальный с комплектом сменных механизмов Механизм для приготовления пюре Ванны Плиты, сковороды Мармиты, производственные стеллажи Столы производственные Холодильник
Приготовление соусов	Обжаривание кости, пассерование муки, подпекание овощей Варка бульона Процеживание Подготовительные операции	Жарочный шкаф, плита Котлы Сетки-вкладыши Столы производственные
Линия приготовления сладких блюд и напитков	Переборка фруктов Варка компотов, сиропов Запекание пудингов и пр. Протираание компонентов Отжатие сока Приготовление кофе Приготовление чая	Стол производственный Котлы, плиты Шкаф жарочный Протирочный механизм Соковыжималки Кофеварка Электрокипятильник

Кроме того, в зависимости от производственной программы цеха, могут быть выделены линии приготовления мучных изделий, продукции для кулинарных магазинов и т. д.

3. Составление графика почасовой реализации блюд

График реализации блюд составляют для залов предприятия, а также отпуска обедов на дом, в кулинарные магазины и прикрепленную сеть. Основой для их составления являются графики загрузки залов, режим работы прикрепленной сети и плановое меню.

Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия определяют по формуле:

$$n_{\text{час}} = n_{\text{день}} \cdot K_{\text{ч}}, \text{ блюд} \quad (1)$$

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

$n_{\text{день}}$ – количество блюд, реализуемое за один день, шт.;

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

$K_{\text{ч}}$ определяют по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N} \quad (2)$$

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

N – количество посетителей, обслуживаемых за день, чел.

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.

Если на предприятиях предусматривается реализация завтраков, обедов и ужинов по разным меню на каждый прием пищи, то коэффициенты пересчета для блюд, реализуемых в течение завтрака, определяется как отношение количества посетителей за каждый час завтрака к количеству посетителей за весь период завтрака; коэффициенты пересчета для обеда – как отношение количества посетителей за каждый час обеда к количеству посетителей за весь период обеда и т. д.

График реализации блюд составляют по форме табл. 3.

Таблица 3

График реализации кулинарной продукции

Наименование блюда	Количество блюда за день	Часы реализации блюд											
		Коэффициент пересчета											
		Количество блюд, реализуемых в течение часа											

4. Расчет и подбор теплового оборудования

Расчет требуемого объема варочной аппаратуры осуществляется с учетом сроков реализации блюд. Он включает определение объемов и количества котлов для варки бульонов, супов, соусов, вторых блюд, гарниров, сладких блюд, горячих напитков, кулинарных изделий прикрепленной сети.

Количество порций, реализуемых за расчетный период, устанавливают по таблице реализации блюд.

Для блюд, которые готовят несколько раз в день (вследствие небольших сроков реализации), объем котлов рассчитывают вначале на часы максимальной реализации. Если окажется, что на этот период потребуются стационарный котел, объем рассчитывают на следующий период, чтобы точно определить возможную загрузку стационарных котлов в течение дня.

Объем котла для варки бульонов определяют по формуле:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad \text{дм}^3, \quad (3)$$

где V – расчетный объем котла для варки бульона, дм^3 ;

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

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

Объем (дм^3), занимаемый продуктами,

$$V_{\text{прод}} = G / \rho \quad (4)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм^3 (приложение 1)

Масса продукта

$$G = \frac{n_c g_p}{1000} \quad (5)$$

где n_c – количество порций или литров (кубических дециметров) супа;

g_p – норма продукта на одну порцию или на 1 дм^3 супа, г.

Количество литров (кубических дециметров) супа

$$n_{\text{л}} = n_c \cdot V_1 \quad (6)$$

где n_c – количество порций супа;

V_1 – объем одной порции супа, дм^3 .

Если требуется приготовить концентрированный бульон костный, мясной или мясокостный, то полученное количество бульона необходимо разделить на коэффициент 3,4, который характеризует кратность разведения бульона.

Объем воды (дм^3), используемой для варки бульонов,

$$V_{\text{в}} = G \cdot n_{\text{в}} \quad (7)$$

где n_v – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$; для костного, грибного, мясного и мясокостного бульонов $n_v = 1,25$, для рыбного – $1,1 \text{ дм}^3/\text{кг}$.

Основными продуктами считают кости, мясо и т. п.; овощи при расчете объема воды не учитывают из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов.

Объем (дм^3) промежутков между продуктами

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta \quad (8)$$

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

Если в результате расчета объема котла для варки бульонов, супов, вторых горячих и сладких блюд получен объем менее 40 дм^3 , то необходимо учесть коэффициент заполнения котла ($K = 0,85$), т. е. Полученный при расчете результат разделить на $0,85$. в этом случае используют не котлы, а наплитную посуду (приложение 2).

Таблица 4

Расчет объема котлов для варки бульонов

Наименование бульона	Время к которому должно быть готово	Срок реализации, ч	Количество блюд, порции	Количество основного продукта, кг	Количество овощей, кг	Норма воды на 1кг основного продукта, дм^3	Расчетный объем емкости, дм^3	Принятые емкости, оборудование

Объем котлов для варки супов, соусов, сладких блюд и напитков рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{nV_1}{K} \quad \text{дм}^3 \quad (9)$$

где n – количество порций супа, соуса и пр., реализуемое за расчетный период;
 V_1 – норма супа (соуса) на одну порцию, дм^3 .

Результаты расчетов сводят в табл. 5.

Таблица 5

Расчет объема котлов для варки супов, соусов и т.д.

Блюдо	Время, к которому должно быть готово блюдо	Срок реализации, ч	Количество блюд, порций	Объем порций, дм^3	Расчетный объем котла, дм^3	Принятые емкости, дм^3 , оборудование
Борщ	11-00	2	200	0,3	76	КЭ-100
	13-00	2	100	0,3	35,3	УЭВ-40
и т.д.	15-00	2	50	0,3	17,65	Кастрюля, 20

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

для варки набухающих продуктов:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}}{K} \quad \text{дм}^3 \quad (10)$$

для варки не набухающих продуктов:

$$V = \frac{1,15V_{\text{прод}}}{K} \quad \text{дм}^3 \quad (11)$$

для тушения продуктов:

$$V = \frac{V_{\text{прод}}}{K} \quad \text{дм}^3 \quad (12)$$

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

$V_{\text{в}}$ - объем воды для варки, дм^3 ;

1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости.

$$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho} \quad \text{дм}^3 \quad (13)$$

где Q – масса продуктов, кг;

ρ - объемная масса продукта, кг/дм^3 .

Результаты расчетов сводят в табл. 6.

Таблица 6

Расчет объема котлов для приготовления вторых блюд и гарниров

Наименование блюдо	Количество блюдо за день	Норма про- дукта на 1 пор- цию, г	Удель- ная плот- ность, кг/дм^3	Для реализации за расчетный час				
				Коли- чество блюдо	Масса про- дукта, кг	Объем про- дукта, дм^3	Рас- чет- ный объем, дм^3	При- нятый объем, дм^3

Вторые блюда и гарниры готовят в основном на 2-3 часа реализации, за исключением тушеной капусты, гречневой каши, которые согласно срокам реализации, можно готовить 1-2 раза в день.

Нормы расхода воды для варки каш, макаронных изделий принимаются по сборнику рецептур.

После расчета объема котлов для варки всех видов блюд и продуктов определяется количество стационарных котлов соответствующей расчетной вместимости, которые необходимо установить в цехе с учетом их максимального использования. Для того, чтобы правильно решить этот вопрос, строится график работы стационарных котлов в прямоугольной системе координат. На оси ординат откла-

дываются объемы стационарных котлов (дм³), на оси абсцисс – время работы котлов (ч). При составлении графика следует учитывать время полного оборота котла, которое складывается из времени, необходимого для: загрузки котла (t_{загрузки}); разогрева котла (t_{разогрева}); технологического процесса (варки, тушения и т.п.) (t_{варки}); разгрузки котла (t_{разгрузки}); мойки котла (t_{мойки}).

Время, необходимое для каждой из вышеуказанных операций, в зависимости от объема котла, вида продукта, условий варки представлено в табл. 7.

При построении графика работы котлов следует учесть, что конец тепловой обработки блюд должен совпадать с началом их реализации; при изготовлении бульонов необходимо зарезервировать время на варку супов на этих бульонах, а при варке продуктов холодных блюд – время на приготовление холодных блюд.

На рис. 1 в качестве примера показан график работы стационарных пищеварочных котлов.

После построения графика работы котлов определяется коэффициент их использования по формуле:

$$\eta = \frac{t}{T} \quad (14)$$

где η - коэффициент использования котла;

t – время полного оборота котла, ч;

T – время работы цеха, ч.

Таблица 7

Продолжительность загрузки котлов по операциям

Операции	Затрачиваемое время, мин.	
	Котлы емкостью До 60 дм ³	Котлы емкостью Свыше 60 дм ³
Загрузка продуктов	5	20
Выход на стационарный режим при заполнении котла:		
- холодной жидкостью	50	70
- горячей жидкостью	12	24
Варка	в зависимости от вида продукта	
Разгрузка	10	30
Мойка	10	20

Коэффициент использования стационарных котлов должен быть не менее 0,4 – 0,5; в противном случае стационарный котел заменяется наплитными или стационарными котлами меньшей вместимости с увеличением количества варок.

Расчет необходимой производительности кипятильников, кофеварок осуществляют по расходу кипятка, чая, кофе в час. Часовой расход кипятка, кофе определяют по таблице реализации блюд.

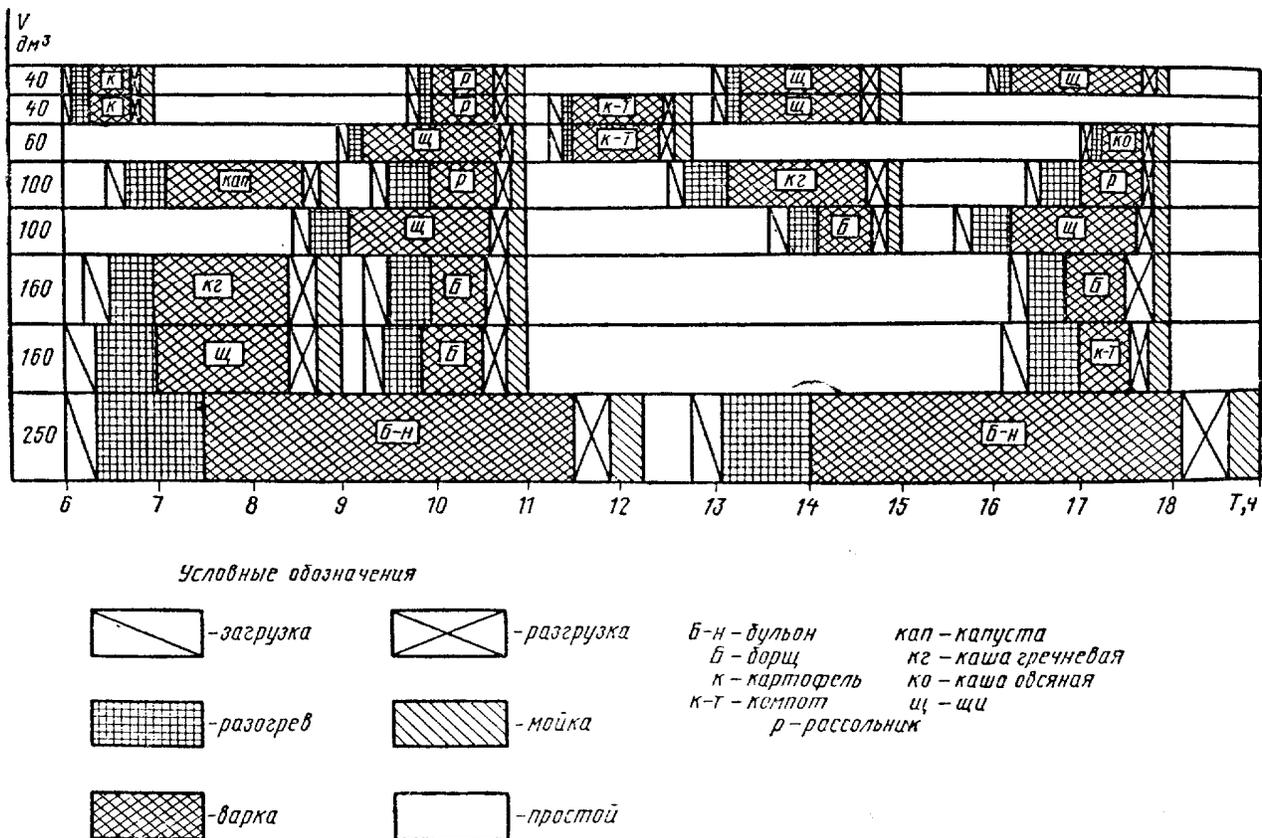


Рис.1. График работы стационарных пищеварочных котлов

Время работы перечисленных аппаратов определяют по формуле:

$$t = \frac{V_p}{V_{ст}} \quad (15)$$

где V_p - расчетная вместимость аппарата, л;

$V_{ст}$ - вместимость стандартного аппарата, выпускаемого промышленностью, л/ч.

Коэффициент использования аппарата определяется по формуле:

$$\eta_{\phi} = \frac{t}{T} \quad (16)$$

где t - фактическое время работы аппарата, ч;

T - продолжительность работы цеха, смены, ч.

Если фактический коэффициент использования больше условного, то выбирают два и более аппарата.

Количество аппаратов равно:

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_{y}} \quad (17)$$

Расчет и подбор сковород производится по площади пода чаши. Основой для их расчета является количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала.

Площадь пода чаши может быть определена двумя способами.

Для жарки штучных изделий она определяется по формуле:

$$F = \frac{nf}{\phi} \quad (18)$$

где F – площадь пода чаши, м²;

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

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

φ - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

$$\phi = \frac{T}{t} \quad (19)$$

где T – продолжительность расчетного периода, ч;

t – продолжительность цикла тепловой обработки, ч.

К полученной площади пода чаши добавляется 10 % на неплотность прилегания изделий. Общая площадь пода будет равна:

$$F_{\text{общ}} = 1.1 F \quad (20)$$

Для жарки изделий массой общая площадь пода чаши определяется по формуле:

$$F = \frac{G}{bK\phi\rho} \quad (21)$$

где G – масса обжариваемого продукта, кг;

ρ - плотность продукта, кг/дм³;

b – толщина слоя продукта, дм;

φ - оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период;

K – коэффициент заполнения чаши (K = 0,65).

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

Количество сковород определяется по формуле:

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{ст}}} \quad (22)$$

где F_{ст} – площадь пода чаши стандартной сковороды, м².

Расчеты необходимого количества единиц сковород могут быть представлены в виде табл. 8 и 9.

Таблица 8

Расчет количества сковород для жарки штучных изделий

Наименование изделий	Количество изделий за час, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Время тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Расчетная площадь пода, м ²	Площадь пода стандартной сковороды, м ²	Количество сковород, марка
Котлеты и т. п.	70	0,04	15	4	0,77	0,5	2

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

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi} \quad (23)$$

где V – вместимость чаши, дм³;

$V_{\text{прод}}$ – объем обжариваемого продукта, дм³;

$V_{\text{ж}}$ – объем жира, дм³;

φ – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Таблица 9

Расчет количества сковород для жарки изделий массой

Наименование изделия	Масса продукта, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Время тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Коэффициент заполнения чаши	Расчетная площадь пода, м ²	Количество сковород
Картофель жареный брусочк. и т.д.	15	0,65	0,4	15	4	0,65	0,22	1

По справочнику подбирают необходимую фритюрницу, вместимость чаши которой близка к расчетной.

Количество фритюрниц равно:

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}} \quad (24)$$

где $V_{\text{ст}}$ – вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм³.

Пример расчета количества фритюрниц приведен в табл. 10.

Таблица 10

Расчет количества фритюрниц

Наименование продуктов	Масса продукта, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Масса жира, кг	Плотность жира, кг/дм ³	Объем жира, дм ³	Коэффициент заполнения	Расчетный объем чаши, дм ³	Количество фритюрниц
Картофель и т. д.	5	0,65	7	0,4	0,9	0,44	0,65	11,4	1

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

$$F_o = 1,3F_p = 1,3 \sum \frac{nft}{60} \quad (25)$$

где F_o – общая площадь жарочной поверхности плиты, необходимая для приготовления продукции в час максимальной загрузки, м²;

n – количество посуды, необходимая для приготовления блюд определенного вида на расчетный период;

f – площадь, занимаемая единицей посуды на жарочной поверхности плиты, м²;

t – продолжительность тепловой обработки продукта, мин. (учитывается только занятость жарочной поверхности);

1,3 – коэффициент, учитывающий неплотность прилегания посуды.

При расчете плиты учитываются только те блюда (изделия), которые необходимо приготовить в час максимальной ее загрузки. При этом необходимо иметь в виду, что этот час может не совпадать с часом максимальной загрузки зала (час-то плита оказывается максимально загруженной перед началом работы зала).

Результаты расчета записывают в виде табл. 11.

Таблица 11

Расчет площади жарочной поверхности плиты

Блюдо	Количество блюд за расчетный период, шт.	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды, л, порция	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь поверхности плиты, м ²

На основании полученной площади жарочной поверхности плиты по каталогам подбирают соответствующую плиту (плиты).

Супы, некоторые вторые блюда, гарниры, соусы, приготовляемые для ре-

лизации в течение нескольких часов, должны сохранять в течение периода реализации необходимую температуру. Для этой цели используются мармиты.

Расчет объема мармитниц производится на 2 часа наиболее интенсивного отпуска блюд по формуле:

$$V = \frac{nV_1}{K} \quad (26)$$

где V – объем мармитницы, дм³;

n – количество порций данного блюда, реализуемых в течение двух часов;

V₁ – объем данной порции, дм³;

K – коэффициент заполнения мармитниц (K = 0,85).

Объем одной порции готового блюда определяется по формуле:

$$V_1 = \frac{g}{\rho} \quad (27)$$

где g – масса одной порции, кг;

ρ - плотность данного блюда, кг/дм³.

Расчет теплового оборудования для таких технологических процессов, как выпекание, жарка и разогрев охлажденных изделий в шкафах, производится в соответствии с их производительностью, которая определяется по формуле:

$$Q = \frac{n_1 g n_2 n_3 60}{\tau}, \quad (28)$$

где n₁ – количество изделий на одном листе, шт., кг;

g – масса одной штуки изделия, кг;

n₂ – количество листов, находящихся одновременно в камере шкафа, шт.;

n₃ – количество камер в шкафу, шт.;

τ - время подооборота, равное сумме времени посадки, жарки или выпечки и выгрузки изделий, мин.

Расчет следует представить в виде табл. 12.

Таблица 12

Определение необходимого количества шкафов

наименование изделий	общее количество изделий, шт., кг	масса одного изделия, кг	Условное количество изделий на одном листе, кг, шт.	количество листов в камере, шт.	количество камер, шт.	время тепловой обработки, мин.	производительность шкафа, кг/ч.	время работы шкафа, ч.	количество камер, шт.
мясо жареное	10	0,1	20	2	2	90	5,3	2,0	
котлеты	1500	0,093	25	2	2	10	55,8	2,5	
Итого								4,5	1

Коэффициент использования площади пода камеры жарочного шкафа определяется по формуле:

$$\eta = \frac{F_{л}}{F_{п.к.}} \quad (29)$$

где $F_{л}$ – общая площадь листов, m^2 ;

$F_{п.к.}$ – общая площадь пода камеры шкафа, m^2 .

Время, необходимое для выпекания изделий, определяется по формуле:

$$t = \frac{G}{Q} \quad (30)$$

где t – время, необходимое для выпекания сменного количества изделий, ч;

G – масса выпекаемых изделий за смену, кг;

Q – производительность аппарата, кг/ч.

Масса выпекаемых изделий определяется по формуле:

$$G = \frac{ng}{1000} \quad (31)$$

где n – количество изделий за смену, шт;

g – масса одной штуки, г.

Фактический коэффициент использования шкафов определяется по формуле:

$$\eta_{\phi} = \frac{t}{T} \quad (32)$$

где T – время работы цеха, смены, ч.

Количество шкафов определяют по формуле:

$$n = \frac{t}{0,8T} \quad (33)$$

где 0,8 – коэффициент использования шкафа.

Расчет пароварочных аппаратов производится по их производительности, которая определяется по формуле:

$$Q = \frac{60n}{t} \quad (34)$$

или

$$Q = \frac{60G}{t} \quad (35)$$

где n – количество изделий, изготавливаемых за час наибольшей загрузки аппарата, шт;

G – масса продукта за этот же период времени, кг;

t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин.

Время работы аппарата:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q} \quad (36)$$

где Q – производительность принятого аппарата, кг/ч, шт/ч.

Коэффициент использования аппарата:

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (37)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч.

Количество аппаратов определяют по формуле:

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_y} \quad (38)$$

где η_y – условный коэффициент использования аппарата ($\eta_y = 0,8$).

В настоящее время на некоторых предприятиях общественного питания используют высокопроизводительные автоматы и полуавтоматы, позволяющие механизировать трудоемкие процессы. К ним относятся автоматы для приготовления жареных пирожков; для приготовления и жарки пончиков; машина для приготовления блинчиков с начинкой и др. Подбор аппаратов производится по их производительности.

Расчет указанных тепловых аппаратов сводится к определению времени их работы, коэффициента использования и количества единиц.

5. Расчет потребности и подбор механического оборудования

В горячем цехе необходимо предусмотреть максимальную механизацию трудоемких процессов. Промышленностью выпускаются различные механизмы (для приготовления пюре, протирания овощей, творога, перемешивания пищевых масс и т. д.), повышающие производительность труда.

Расчет и подбор механического оборудования для горячих цехов выполняют по аналогии с расчетами для заготовочных цехов.

6. Расчет численности производственных работников цеха

Численность производственных работников цеха определяют по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{nt}{3600T\lambda} \quad (39)$$

где N_1 – численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, человек;

n – количество изготавливаемых изделий за день, шт, кг, блюд;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с.

$$t = 100 K \quad (40)$$

K – коэффициент трудоемкости блюд, приложение 3;

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, с (T = 7-7,2 ч или 8-8,2 ч);

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda = 1,14$).

Расчет численности производственных работников горячего цеха оформляют в виде табл. 13

Таблица 13

Расчет численности производственных работников горячего цеха (пример)

наименование блюда	количество блюд за день	коэффициент трудоемкости	количество времени, с
Бульон с гренками	50	1,1	5500
Солянка рыбная	75	1,3	9750
Судак отварной	150	0,6	9000
Картофель отварной	150	0,2	3000
Бифштекс натуральный с луком	180	0,7	12600
Картофель жареный	180	0,3	5400
и т. д.			
Итого			45250

После расчета численности работников составляется график выхода на работу.

Графики могут быть линейными (сменными), ступенчатыми, суммированного учета рабочего времени (двухбригадными), комбинированными. Они должны обеспечивать необходимую численность работающих на производстве в каждый час работы цеха в течение рабочего дня. На рис. 2 показаны графики выхода на работу производственных работников.

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

$$N = N_1 K \quad (41)$$

где N – общая численность работников цеха;

N_1 – численность работников, рассчитанная на выполнение производственной программы;

K – коэффициент, учитывающий увеличение численности работников, за счет работы в выходные и праздничные дни.

Значения коэффициента K зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени работника (табл. 14).

Таблица 14

Значения коэффициента K_1

Режим работы предприятия	Режим рабочего времени производственного работника	K_1
7 дней в неделю	5 дней в неделю с двумя выходными днями	1,59
7 дней в неделю	6 дней в неделю с одним выходным днем	1,32
6 дней в неделю	6 дней в неделю с одним выходным днем	1,13
5 дней в неделю	5 дней в неделю с двумя выходными днями	1,13

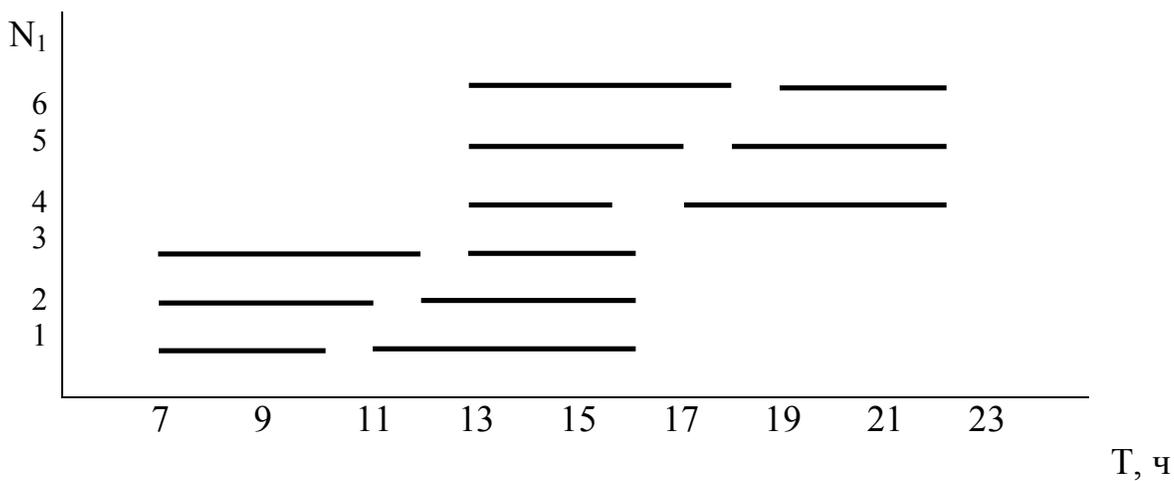
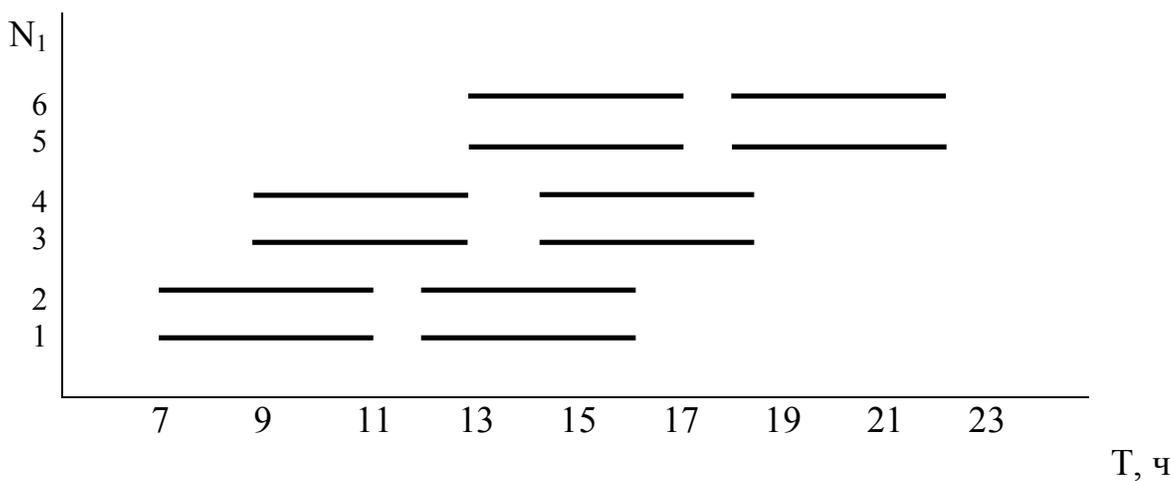


Рис. 2. Графики выхода на работу работников цеха.

7. Подбор вспомогательного оборудования

Расчет вспомогательного оборудования осуществляется с целью определения необходимого количества производственных столов, ванн, стеллажей и подтоварников, устанавливаемых в горячем цехе.

Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Общая длина производственных столов определяется по формуле:

$$L = N l \quad (42)$$

где N – количество одновременно работающих в цехе, человек;

l – длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м).

Количество столов будет равно:

$$n = \frac{L}{L_{ст}} \quad (43)$$

где $L_{ст}$ – длина принятых стандартных производственных столов, м.

В горячем цехе чаще используют столы производственные СП – 1200, размером 1200x800x850 мм.

Объем ванн для промывания круп, откидывания лапши и т. д. определяется по формуле:

$$V = \frac{G(1 + n_в)}{\rho K \varphi} \quad (44)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм³;

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

$n_в$ – норма воды для промывания 1 кг продукта, дм³;

φ – оборачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывания с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны.

Размеры ванн выбираются в зависимости от размеров обрабатываемых продуктов и расчетного объема.

Количество ванн определяется по формуле:

$$n = \frac{V}{V_{ст}} \quad (45)$$

где $V_{ст}$ – объем принятой стандартной ванны, дм³.

Прочее немеханическое оборудование горячих цехов (стеллажи, тележки, табуреты и др., иногда и ванны) может приниматься без расчета. Необходимость установки принимаемого оборудования обосновывается удобствами в работе.

8. Расчет раздаточного оборудования

Раздаточное оборудование устанавливают в горячих цехах для облегчения и ускорения процесса раздачи блюд. Состав раздаточного оборудования зависит от формы обслуживания. При обслуживании официантами определяют длину фронта раздачи в горячем цехе.

Длину фронта раздачи рассчитывают по формуле:

$$L = P \cdot l \quad (46)$$

где P – число мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м (для горячих цехов – 0,02 – 0,03 м).

При обслуживании официантами раздаточное оборудование устанавливают на площади цеха, поэтому площадь, занимаемую оборудованием, необходимо включать в площадь цеха.

Раздаточным оборудованием в горячем цехе служат тепловые раздаточные столы, предназначенные для поддержания порционированных блюд в горячем состоянии и кратковременного хранения тарелок в тепловом шкафу.

9. Определение площади цеха

Площадь цеха определяется по площадям принятого к установке в горячем цехе оборудования, поэтому сперва определяют полезную площадь и результаты заносят в табл. 15.

Таблица 15

Определение площади, занятой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Количество	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Занимаемая площадь, м ²
			длина	ширина		
Котел электрический пищеварочный	КЭ-250	1	1500	800	1,2	1,2
Плита электрическая	ПЭ-0,51	2	1000	800	0,8	1,6
Стол производственный	СП-1200	4	1200	800	0,96	3,84
Раковина для мытья рук		1	500	400	0,2	0,2
Тележка (бак) для отходов		1	500		0,25	0,25
и т. д. Всего						7,09

Площадь цеха определяется по формуле:

$$S = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \text{ м}^2 \quad (47)$$

где $S_{\text{обор}}$ – полезная площадь, т. е. площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в цехе, м^2 ;

η - условный коэффициент использования площади цеха (для горячего цеха $\eta = 0,3$).

10. Технологические требования к проектированию

Горячий цех проектируется на всех предприятиях общественного питания, где есть залы для обслуживания потребителей, кроме раздаточных предприятий. В горячем цехе готовят различные блюда и кулинарные изделия для реализации в залах предприятия и магазинах кулинарии.

Горячий цех должен размещаться в наземных этажах здания с окнами в сторону дворового фасада. Освещение только естественным светом. Цех располагается на одном уровне с залом. При наличии на предприятии нескольких залов, расположенных на разных этажах, цех следует размещать на этаже, где размещается зал с наибольшим количеством мест. На другие этажи, оборудованные раздаточными, готовая кулинарная продукция транспортируется специальным подъемником либо проектируются несколько горячих цехов.

Цех должен иметь удобную связь с другими помещениями: раздаточными, холодным цехом, магазином кулинарии, с цехами доготовочным и обработки зелени (если предприятие работает на полуфабрикатах) или с мясо-рыбным и овощным цехами (при работе предприятия на сырье), с помещениями для хранения сырья. Горячий цех должен иметь непосредственную связь с моечной кухонной посуды.

11. Оборудование цеха и его размещение

Горячий цех оснащается тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Участок приготовления супов оборудуется котлами различной вместимости; участок приготовления вторых блюд – плитами, жарочными шкафами, сковородами, котлами небольшой вместимости и прочим тепловым оборудованием. В качестве вспомогательного оборудования используются производственные столы различной конструкции, передвижные стеллажи, ванны. Оборудование рекомендуется применять секционное, отвечающее по модулю функциональным емкостям.

Технологические линии могут иметь как пристенное, так и островное расположение; могут устанавливаться в одну или две смежные линии, параллельно или перпендикулярно раздаче.

Механическое оборудование в цехе должно располагаться с учетом удобного обслуживания всех технологических линий.

Размещение оборудования в горячем цехе необходимо проектировать с учетом обеспечения прямолинейного и кратчайшего пути движения сырья, полуфабрикатов и готовой продукции между участками и рабочими местами с применением средств механизации. При расстановке оборудования следует применять линейно – групповой метод; последовательность расположения оборудования в линиях определяется последовательностью операций технологического процесса. Вспомогательное оборудование устанавливается в самостоятельные линии, располагаемые параллельно линиям теплового оборудования.

Оснащение технологических линий оборудованием должно увязываться с ассортиментом и количеством изготавливаемой продукции. Возможность организации отдельных линий и рабочих мест в цехе зависит от производственной программы цеха, т.е. от объема выпуска готовой продукции. При размещении оборудования в цехе должны также учитываться правила техники безопасности, производственной санитарии и монтажа.

Ширину проходов при расстановке оборудования следует принимать по табл. 16.

Таблица 16

Ширина проходов в горячем цехе

Наименование прохода	Ширина, м
Между технологическими линиями оборудования (столами, ваннами и т. п.) при расположении рабочих мест в проходе в два ряда:	
При длине линии оборудования до 3 м	1,2
При длине линии оборудования более 3 м (длина линии не должна превышать 6 м)	1,3
Между стеной и технологической линией оборудования (со стороны рабочих мест)	1,0
Между технологическими линиями оборудования (столы, ванны и т.п.) и линиями оборудования, выделяющего тепло	1,3
Между технологическими линиями оборудования, выделяющего тепло, а также между этими линиями и раздаточной линией	1,5
Между стеной и плитой (со стороны топочного отверстия):	
При твердом топливе	1,5
При других видах топлива	1,25

При работе предприятия на полуфабрикатах и продукции высокой степени готовности, в горячем цехе организуются участки по доведению до готовности и

разогреву охлажденных супов и приготовлению трудоемких супов; доведению до готовности и разогреву охлажденных вторых горячих блюд, соусов, гарниров, а также по приготовлению несложных блюд (молочных каш, блюд из яиц и др.), горячих напитков, сладких блюд.

Применение секционного модульного оборудования, его линейная расстановка, дающая возможность осуществлять местную вентиляцию (отсосы), позволяют производственный процесс приготовления блюд осуществлять в одном помещении (безцеховая планировочная схема), разделенном оборудованием.

Литература

1. Никуленкова Т. Т., Ястина Г. М. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: КолосС, 2007. – 247 с.
2. Дипломное проектирование: Учеб. пособие / М. И. Беляев, Л. М. Беляева, Н. Ф. Григорова и др.; Под общей редакцией проф. Л. З. Шильмана; Харьк. ин-т обществ. питания. – Харьков, 1992. – 600 с.
3. Бердичевский В. Х., Карсекин В. И. Проектирование предприятий общественного питания. – Киев: Выща шк., 1988. – 208 с.
4. Никуленкова Т. Т., Маргелов В. Н. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: Экономика, 1987. – 175 с.
5. Организация работы предприятий общественного питания: Учеб. пособие для вузов / Н. Н. Шаповалов, В. М. Платонов, В. И. Пивоваров, Б. А. Крымская. – М.: Экономика, 1990. – 272 с.
6. Организация производства и обслуживания в общественном питании: Учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. 1011 «Технология и орг. обществ. питания» / М. И. Беляев, И. Г. Бережной, Г. А. Петров и др.; общ. ред. М. И. Беляева. – М.: Экономика, 1986. – 302 с.
7. Н.А. Кыдыралиев. Методические указания к выполнению раздела «Расчет горячего цеха» курсового и технологической части дипломных проектов для студентов очной и дистантной форм обучения специальности Т 24.312 / Кырг. техн. ун-т. – Бишкек, 2001. – 24 с..

Приложения

Приложение 1

Плотность различных продуктов

Наименование продуктов	Плотность, кг/дм ³
Мясо и мясопродукты	
Рубленые кости	0,50
Мясо: кусками без костей	0,85
фарш	0,9
бефстроганов	0,84
гуляш	0,79
Котлетная масса	0,80
Потрошенная птица и дичь	0,25
Колбаса: вареная	0,45
копченая	0,65
Копчености	0,60
<i>Рыба и рыбопродукты</i>	
Рыбное филе	0,80
Рыба с костным скелетом	0,45
Рыбные отходы	0,60
Рыба с хрящевым скелетом	0,50
Головы и кости рыбы с хрящевым скелетом	0,50
Копчености рыбные	0,70
Котлетная масса	0,56
Крупы, зернобобовые и макаронные изделия	
Рис	0,81
Макароны	0,26
Пшено	0,82
Сечка перловая	0,75
Лапша	0,33
Горох	0,85
Мука	0,46
Вермишель	0,60
Молочные продукты	
Творог	0,60
Сметана	0,90

Картофель, овощи, зелень		
Картофель сырой очищенный сульфитированный		0,65
Огурцы:	свежие	0,35
	соленые	0,45
Морковь:	сырая очищенная	0,50
	шинкованная кубиками	0,51
	шинкованная соломкой	0,55
Свекла:	неочищенная сырая	0,55
	с ботвой	0,50
Лук:	репчатый	0,60
	шинкованный	0,42
Капуста:	белокочанная	0,45
	свежая шинкованная	0,60
	квашеная	0,48
Зелень (лук, укроп, салат)		0,35
Кабачки, помидоры		0,60
Брюква		0,60
Фрукты		
Яблоки		0,55
Жиры		
Масло топленое, сливочное		0,90
Тесто		
Песочное		0,70
Бисквитное		0,25
Заварное		0,17
Слоеное		0,60

Вид и площадь наплитной посуды

Наименование	Вместимость, л	Площадь единицы посуды, м ²	
Котел из нержавеющей стали	20	0,07	
	30	0,09	
	40	0,13	
	50	0,13	
Котел из листового алюминия	20	0,09	
	30	0,09	
	40	0,15	
	50	0,15	
Котел для варки рыбы	50	0,11	
Кастрюля из нержавеющей стали	4	0,04	
	6	0,04	
	7	0,04	
	8	0,05	
	10	0,05	
	12	0,07	
	10	0,09	
Сотейник из нержавеющей стали и алюминия	2	0,03	
	4	0,05	
	6	0,07	
	8	0,07	
	10	0,09	
Сковорода чугунная	-	0,03	
	-	0,07	
	-	0,07	
	-	0,2	
Сковорода для жарки яиц:			
	пятычейковая	-	0,06
	семиячейковая	-	0,07
девятичейковая	-	0,08	

Коэффициент трудоемкости блюд

Наименование	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Холодные блюда и закуски		
Винегрет овощной	1,1	0,5
Винегрет овощной с сельдью или рыбой	1,6	1,1
Голубцы овощные под маринадом собственного приготовления (холодные)	2,7	1,3
Грибы соленные с луком	0,4	0,3
Икра из свежих баклажанов, кабачков и овощей собственного приготовления	1,5	0,6
Капуста провансаль промышленного производства	0,2	0,2
Капуста маринованная собственного приготовления	1,2	0,5
Консервы овощные разные порциями без гарнира	0,3	0,3
Котлеты картофельные под маринадом собственного производства	2,1	0,8
Редька с маслом или сметаной	1,2	0,9
Салат из квашенной капусты промышленного производства	0,4	0,4
Салат из соленых огурцов и соленых помидоров	0,4	0,4
Салат из зеленого лука со сметаной	1,5	0,4
Салат из свежих огурцов	0,9	0,6
Салат из редиса	1,2	0,9
Салат из белокочанной и краснокочанной капусты	1,1	0,7
Салат из свежих помидоров	1,0	0,6
Салат картофельный	1,2	0,4
Свекла маринованная собственного приготовления	1,2	0,5
Салат из свеклы	1,2	0,5
Салат редиса с огурцом и яйцом в сметане	1,5	1,0
Салат грибной	1,5	1,3
Салат из крабов под майонезом промышленного производства	1,5	1,0
Салат овощной с яйцом	1,5	0,9
Салаты мясные и рыбные	2	1,2
Салат из птицы и дичи	2,2	1,4
Тыква маринованная	1,2	0,6
Яйцо под майонезом с гарниром (майонез промышленного производства)	1,2	0,6
Яйцо рубленое	0,5	0,4

Блюда из рыбы		
Икра кетовая, зернистая и паюсная с маслом	0,4	0,4
Крабы с луком или под майонезом промышленного производства без гарнира	0,5	0,4
Крабы заливные	1,8	1,6
Рыба свежая отварная холодная с гарниром	1,2	1,0
Рыба жареная без гарнира	0,7	0,7
Рыба с гарниром под майонезом промышленного приготовления	1,3	1,1
Рыба с гарниром под майонезом собственного приготовления	2,0	1,5
Рыба под маринадом собственного приготовления	1,4	1,0
Рыба фаршированная	2,0	1,8
Рыба заливная	3,0	2,4
Сельдь без гарнира	0,6	0,6
Сельдь с гарниром	1,5	1,1
Сельдь натуральная с картофелем и маслом	1,3	0,6
Сельдь рубленая с гарниром	2,8	2,0
Семга с луком	0,6	0,5
Тефтели рыбные под маринадом	1,6	1,2
Блюда из мяса, птицы и дичи		
Баранина жареная с овощным гарниром	1,2	0,6
Биточки рубленые без гарнира	0,6	0,5
Котлеты рубленые без гарнира	0,6	0,5
Мясо жареное с овощным гарниром	1,2	0,6
Мясо отварное без гарнира	0,4	0,4
Птица холодная с овощным гарниром	1,5	0,9
Паштет из печени	1,5	1,3
Студень промышленного производства	0,2	0,2
Студень собственного производства	1,0	0,7
Свинина жареная с овощным гарниром	1,2	0,6
Телятина жареная с овощным гарниром	1,2	0,6
Язык холодный с овощным гарниром	1,2	0,5
Гастрономия и консервы разные		
Гастрономия мясная и рыбная без гарнира	0,4	0,4
Гастрономия мясная и рыбная с огурцом или помидорами	0,6	0,6
Гастрономия мясная и рыбная с гарниром	1,1	0,6
Кильки зачищенные без гарнира	0,5	0,5
Кильки зачищенные с луком	0,6	0,5
Консервы разные порциями без гарнира	0,3	0,3
Лососина, балык и т. п. порциями	0,5	0,5
Шпроты с яйцом и луком	0,6	0,5

Бутерброды		
Бутерброды с вареными колбасами	0,2	0,2
Бутерброды с копчеными колбасами	0,3	0,3
Бутерброды с сыром	0,3	0,3
Бутерброды с икрой или маслом	0,3	0,3
Бутерброды с ветчиной или рыбной гастрономией	0,3	0,3
Бутерброды с килькой и яйцом	0,6	0,6
Бутерброды с жареным мясом, жареной рыбой и другой собственной продукцией	0,6	0,6
Бутерброды с салатом из овощей	1,0	0,9
Бутерброды с заливной кулинарией	1,0	0,9
Бутерброды со свежей рыбой и овощным салатом	1,3	1,2
Бутерброды с паштетом	1,5	1,5
Супы*		
Борщи разные:		
борщи из консервированных овощей	0,5	0,5
борщи на мясном бульоне	1,7	0,5
борщи вегетарианские	1,5	0,4
борщ украинский с галушками	2,1	0,8
Рассольники	1,7	0,7
Рассольник порционный из белых кореньев	2,0	1,0
Суп из макаронных изделий без картофеля	0,5	0,2
Супы крупяные и бобовые без картофеля	0,6	0,2
Супы овощные, картофельные	1,5	0,4
Супы крупяные, макаронные и бобовые с картофелем	1,0	0,2
Супы грибные с макаронными изделиями без картофеля	0,6	0,5
Супы с галушками (юшки)	1,2	1,1
Суп картофельный с консервами	1,5	0,5
Суп-харчо и пити	1,0	0,8
Суп крестьянский	1,5	0,3
Суп картофельный рыбный	1,8	0,8
* При приготовлении супов с мясом, рыбой, головизной коэффициент трудоемкости этих блюд увеличивается на 0,2; с птицей и дичью – на 0,4.		
Суп-лапша домашняя	1,5	1,2
Суп картофельный грибной	1,5	0,5
Щи зеленые консервированные без мяса	0,6	0,6
Щи зеленые консервированные с яйцом	0,8	0,8
Щи из квашеной капусты	0,9	0,3
Щи из свежей капусты	1,2	0,4
Щи зеленые из свежего щавеля и шпината без яйца	1,8	1,5

Щи зеленые из свежего щавеля, шпината с яйцом	1,9	1,6
Щи суточные из квашеной капусты	1,6	0,8
Солянки		
Солянки жидкие, рыбные, мясные и грибные	1,8	1,3
Супы молочные и пюреобразные*		
Супы молочные	0,3	0,3
Супы пюреобразные крупяные и бобовые с картофелем, вегетарианские	1,0	0,3
Супы пюреобразные овощные вегетарианские	1,1	0,3
Супы пюреобразные на мясном бульоне:		
крупяные с картофелем	1,1	0,5
овощные	1,2	0,5
Супы прозрачные (бульоны)*		
Бульон с гренками	1,2	1,1
Бульон с пельменями промышленного производства, рисом, макаронными изделиями, яйцом	0,8	0,7
Бульон с кореньями	1,3	0,9
Бульон с курицей и гренками, запеченным рисом, омлетом, с клецками, с пирожками и кулебяками, фрикадельками	1,5	1,4
Бульон с пельменями собственного производства	2,5	2,0
Уха рыбацкая	1,3	0,8

* При приготовлении супов с мясом, рыбой, головизной коэффициент трудоемкости этих блюд увеличивается на 0,2; с птицей и дичью – на 0,4.

Вторые горячие блюда		
Блюда из рыбы		
Рыба жареная	0,9	0,8
Рыба отварная и паровая	0,7	0,6
Рыба, жареная в жире («фри»)	1,0	1,0
Рыба фаршированная	2,2	2,0
Тельное из рыбы	1,8	1,6
Тюлька, хамса, килька (мелкая рыба), жареная во фритюре без гарнира	1,0	1,0
Тюлька, хамса, килька, тушенные в масле с томатом	1,5	1,5
Блюда из мяса, птицы и дичи		
Азу (с гарниром)	2,2	1,4
Антрекот	0,7	0,7
Бастурма	1,6	1,2
Баранина отварная	0,6	0,5
Баранина жареная	0,5	0,5
Бифштекс натуральный	0,7	0,7
Бифштекс рубленый	0,6	0,6
Бефстроганов	1,3	1,1
Бифштекс натуральный с яйцом	0,8	0,8
Бифштекс натуральный с луком	1,5	0,7
Бифштекс рубленый с яйцом	0,7	0,7
Бифштекс рубленый с луком	1,4	0,6
Биточки рубленые	0,7	0,6
Биточки мясные паровые	0,9	0,8
Говядина отварная	0,6	0,5
Говядина жареная	0,5	0,5
Гуляш мясной	0,7	0,6
Говядина духовая (с гарниром)	1,8	1,1
Голубцы мясные	2,1	1,6
Зразы рубленые	1,2	0,8
Кролик жареный	0,5	0,5
Колбаса жареная	0,4	0,4
Котлеты мясные рубленые жареные	0,7	0,6
Котлеты мясные рубленые паровые	0,9	0,8
Котлеты отбивные и натуральные	1,1	1,1
Куры и цыплята жареные	1,0	0,9
Куры и цыплята отварные	0,9	0,8
Люля-кебаб	1,6	1,2
Лангет	0,7	0,7
Мясо в кисло-сладком соусе	0,9	0,5

Мясо тушеное	0,6	0,5
Мясо шпигованное	0,7	0,6
Почки по-русски и жареные в сметане	1,2	0,8
Печень жареная	0,5	0,5
Плов из баранины	0,9	0,7
Помидоры, фаршированные мясом	1,8	1,4
Рагу из баранины или потрохов птицы	1,0	0,6
Ромштекс	0,8	0,8
Ростбиф	0,5	0,5
Свинина жареная	0,5	0,5
Солянка мясная на сковороде	2,5	1,8
Суфле и пудинги мясные	0,9	0,9
Сосиски и сардельки	0,3	0,3
Свинина тушеная	0,6	0,5
Телятина отварная	0,6	0,5
Телятина жареная	0,5	0,5
Тефтели рубленые	0,8	0,6
Шницель рубленый	0,8	0,7
Шницель отбивной	1,1	1,1
Шашлыки с луком	1,4	1,1
Чахохбили	1,3	0,7
Эскалоп	0,7	0,7
Язык	0,5	0,5
Блюда из овощей		
Баклажаны жареные	1,9	1,1
Голубцы овощные горошек зеленый свежезамороженный в масле	2,2	1,1
Запеканки и рулеты картофельные фаршированные	0,5	0,5
Зразы картофельные	2,6	1,2
Зразы картофельные	3,3	1,6
Капуста тушеная	0,9	0,4
Капуста белокочанная, соус сухарный	0,9	0,3
Кабачки фаршированные	2,4	1,1
Кабачки жареные	2,0	0,9
Картофель в молочном или сметанном соусе	1,2	0,3
Картофель отварной	1,2	0,4
Картофельное пюре	1,2	0,4
Картофель жареный	2,7	0,7
Консервы овощные, бобовые, мясорастительные в горячем виде	0,4	0,4
Котлеты картофельные с соусами	2,0	1,0
Котлеты капустные	2,0	1,2
Котлеты морковные	2,3	1,1
Крокеты картофельные	3,3	1,6
Морковное пюре	1,8	0,6

Морковь в молочном соусе	1,8	0,6
Перец фаршированный	2,4	1,2
Пудинги и суфле овощные	2,4	1,2
Пирожки картофельные	3,3	1,6
Рагу из овощей	2,5	0,8
Тыква жареная	2,0	1,0
Блюда из круп и макарон		
Биточки крупяные со сладким, грибным или молочным соусом	1,0	1,0
Запеканка крупяная	0,6	0,5
Запеканки с мясом крупяные	1,0	0,8
Запеканки из макаронных изделий с мясом	0,8	0,6
Котлеты крупяные со сладким, грибным или молочным соусом	1,0	1,0
Каши из разных круп вязкие и жидкие	0,2	0,2
Каши рассыпчатые разные	0,3	0,3
Каши молочные разные	0,3	0,3
Каши диетические протертые разные	1,0	1,0
Каша пшенная с тыквой	0,4	0,3
Крупеник с творогом	0,5	0,5
Макаронные отварные с маслом и сыром, макаронные изделия в томате	0,6	0,6
Макаронники	0,5	0,5
Макаронные изделия отварные	0,3	0,3
Пудинги крупяные, сухарные	0,5	0,5
Мучные кулинарные изделия		
Блины	1,0	1,0
Блинчики с творогом, вареньем	1,4	1,4
Блинчики с мясом, яблоками и блинчатый пирог с различными начинками	1,7	1,7
Кулебяки из кислого теста с капустой	0,9	0,6
Кулебяки из кислого теста с прочими начинками	0,7	0,7
Открытые пироги из кислого теста	0,6	0,6
Оладьи	0,8	0,8
Пельмени промышленного производства	0,6	0,6
Пироги слоеные (100 г)	1,0	1,0
Пельмени разные собственного приготовления	2,5	2,3
Штучные ватрушки из кислого теста	0,5	0,5
Блюда из яиц и творога		
Запеканка творожная	0,4	0,4
Омлет паровой	0,6	0,6
Омлет из меланжа	0,3	0,3

Омлет натуральный	0,4	0,4
Пудинги творожные	0,5	0,5
Сырники	0,9	0,9
Сырковая масса со сметаной	0,2	0,2
Творог со сметаной и сахаром	0,4	0,4
Творог с молоком	0,4	0,4
Творог протертый со сметаной (диетический)	0,8	0,8
Яичница натуральная	0,4	0,4
Яичница с гарниром	0,7	0,7
Желе из концентратов и молока	0,3	0,3
Какао	0,2	0,2
Кисель из лимона	0,4	0,4
Кисель из сиропа, порошка, соусов и повидла	0,1	0,1
Кисель из сухофруктов	0,5	0,5
Кисель из сливы	0,3	0,3
Кисель из консервированных фруктов (ассорти)	0,3	0,3
Компот из сухофруктов	0,3	0,3
Кисель молочный	0,3	0,3
Компот из свежих фруктов	0,3	0,3
Лимоны порциями	0,2	0,2
Муссы различные	0,7	0,7
Пюре из яблок	1,3	1,3
Кофе на молоке	0,2	0,2
Чай	0,1	0,1
Чай с лимоном	0,2	0,2
Кофе черный	0,1	0,1
Прочие изделия		
Молоко кипяченое	0,2	0,2
Яйцо вареное	0,2	0,2
Гарниры		
Крупяные, макароны, капуста квашеная	0,1	0,1
Сложные и овощные	0,7	0,2
Жареный картофель	1,1	0,3

Расчет горячего цеха
Методические указания к выполнению раздела «Расчет горячего цеха»
курсового и технологической части дипломного проектов для студентов очной и дистантной
форм обучения специальности «Технология продуктов общественного питания»

Составитель: ***Кыдыралиев Н.А.***

Тех. редактор ***Субанбердиева Н.Е.***

Подписано к печати 08.04.2011 г. Формат бумаги 60x84¹/₁₆.
Бумага офс. Печать офс. Объем 2 п.л. Тираж 50 экз. Заказ 136. Цена 38,5 сом.
Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ «Техник» КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43
e-mail: beknur@mail.ru

