

Размещено на <http://www.allbest.ru/>  
СИБИРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ

Кафедра технологии и организации общественного питания

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО  
ПИТАНИЯ

на тему

**Проект кафе-закусочной на 50 мест**

Новосибирск 2008

## Оглавление

### Введение

1. Характеристика проектируемого предприятия
2. Характеристика горячего цеха
3. Технологические расчёты
  - 3.1 Расчёт теплового оборудования
  - 3.2 Расчёт численности работников горячего цеха
  - 3.3 Расчёт немеханического оборудования
  - 3.4 Расчёт площади цеха
4. Организация труда работников горячего цеха

## Введение

Значительная часть предприятий общественного питания, построенных десятки лет назад, уже не в состоянии обеспечивать выпуск качественной продукции, требуемый уровень работы оборудования, нормальные условия труда персонала, компьютеризацию процессов обслуживания и управления.

Кафе-закусочная общего типа – предприятие общественного питания с широким ассортиментом блюд, включая заказные, винно-водочные, табачные и кондитерские изделия; средним уровнем обслуживания в сочетании с организацией отдыха [ГОСТ Р 50762-95].

При определении типа проектируемого предприятия учитывались следующие факторы:

- Определение площади предприятия,
- Планировка отдельных производственных цехов и помещений, с обеспечением поточности технологических процессов,
- Работа предприятия на кулинарных полуфабрикатах,
- Методы обслуживания, например: работа предприятия в вечернее время по более высокому классу (днём – самообслуживание, вечером – обслуживание официантами).
- Ассортимент реализуемой продукции, ее разнообразие и сложность приготовления;
- Техническую оснащенность (материальную базу, инженерно-техническое оснащение и оборудование, состав помещений, архитектурно-планировочное решение и так далее);
- Методы обслуживания;
- Квалификацию персонала;
- Качество обслуживания (комфортность, этику общения, эстетику и так далее);
- Номенклатуру предоставляемых потребителям услуг.

Развитие отрасли будет связано с перестройкой форм организации питания населения, способов организации производства кулинарной продукции, с внедрением новых технологий, оборудования, коренной перестройки структуры управления.

Цель данной работы: расчёт и проектирование горячего цеха кафе-закусочной на 50 мест. В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- дать характеристику проектируемого кафе-закусочной,
- охарактеризовать горячий цех,
- составить производственную программу кафе-закусочной,
- составить график работы горячего цеха,
- рассчитать тепловое оборудование горячего цеха,
- рассчитать численность работников горячего цеха,
- рассчитать немеханическое оборудование,
- рассчитать площадь горячего цеха,
- описать организацию в цехе.

## 1. Характеристика проектируемого предприятия

Проектируемое предприятие – кафе-закусочная на 50 мест. Режим работы предприятия с 08<sup>00</sup> до 23<sup>00</sup> часов. Месторасположение: Томская область г. Асино. Анализ состояния отрасли общественного питания г. Асино показал, что в данном городе недостаточно кафе-закусочных и недостаточно развита система общественного питания, в общем.

Предприятие проектируется как отдельно стоящее здание, с отдельным входом. Имеет удобные подъездные пути, для посетителей имеется стоянка для автомобилей.

Потоки посетителей, грузов и транспорта распределены таким образом, чтобы исключить их пересечение.

Въезд на хозяйственный двор проектируется с асфальтовым покрытием по тупиковой схеме. С боковых сторон здания располагаются участки газона с посадками отдельных хвойных деревьев отвечающие местным климатическим условиям.

Предполагается озеленить все свободные участки, так как зеленые насаждения защищают предприятия общественного питания от пыли. Остальные участки на территории заасфальтированы.

К входам в служебные помещения предприятия питания проектируются служебные пешеходные дорожки.

Мусоросборники проектируются удаленными от стен на 25м, имеют площадь 6м<sup>2</sup>. Вокруг мусоросборников - кирпичное ограждение. Предусмотрен подъезд специального автотранспорта.

Помещения доготовочных предприятий объединяют в следующие функциональные группы: для приема и хранения продуктов и полуфабрикатов; для холодной доработки полуфабрикатов и обработки зелени, фруктов, ягод и овощей; для производства кулинарных изделий; для потребителей; служебные, бытовые и технические помещения.

Состав производственных помещений проектируемого предприятия следующий: цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени (заготовочный), горячий, холодный (доготовочные). Складское, тарное, санитарно-техническое хозяйство.

Размещение производственных помещений и оборудования в них должно обеспечивать последовательность проведения технологического процесса производства и реализации продукции, а также соблюдение технологических, санитарных норм и правил.

На предприятии имеется также вспомогательная группа помещений, группа помещений для посетителей, технические, административно-бытовые и складские помещения.

Форма обслуживания – в дневное время (с 8 до 14)- самообслуживание, вечернее (с 15-23)- обслуживание официантами. В составе производственных помещений на предприятиях с обслуживанием официантами предусматривают сервизную, бельевую, раздаточную, которые являются служебными помещениями официантов.

Проектируемое кафе-закусочная как организация, является отдельным звеном ПОП Асиновского Городского потребительского общества (Горпо).

## 2. Характеристика горячего цеха

Горячий цех проектируют на всех предприятиях независимо от их мощности, где предусмотрены залы для обслуживания посетителей.

Горячий цех предназначен для приготовления горячих блюд, отпускаемых в залах предприятия.

При работе предприятий на полуфабрикатах и продукции высокой степени готовности, процессы приготовления и оформления горячих блюд осуществляют в одном помещении на отдельных участках. В горячем цехе организуют:

- участок для приготовления супов,
- участок приготовления вторых блюд,
- участок приготовления горячих напитков.

Основное требование к планировке рабочего места – такое его расположение, которое свело бы к минимуму переходы повара от одного вида оборудования к другому. 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, произвольные движения работников, облегчить условия труда и способствовать повышению его производительности.

При размещении оборудования необходимо соблюдать принцип прямоочности, чтобы при выполнении работ повара не совершали произвольные перемещения в направлении, противоположном технологическому процессу. Наиболее рационально линейное размещение оборудования. Повара в процессе работы передвигаются вдоль линии оборудования и поворачиваются не более чем на 90°.

Для рациональной организации труда на рабочих местах надо, комплектовать технологические линии, таким образом, чтобы не только соблюдать последовательность выполнения операций, но и направление, в котором ведут процесс.

Поскольку протяжённость технологических линий ограничивается габаритными размерами цехов, допускается применение линейно-группового метода расстановки оборудования по технологическим процессам. Параллельно линиям теплового оборудования горячего цеха 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 залом.

Горячий и холодный цехи должны быть удобно связаны друг с другом моечными столовой и кухонной посуды, помещениями для нарезки хлеба, доготовочными и обработки зелени, если предприятие работает на полуфабрикатах, с помещением для приёма и хранения сырья.

### 3. Технологические расчёты

Производственная программа предприятия – это план суточного выпуска продукции, включающий количество блюд, реализуемых в зале предприятия.

Исходными данными для составления производственной программы являются: количество питающихся, коэффициент потребления блюд, примерные нормы потребления отдельных продуктов, примерный ассортимент блюд и процентное соотношение блюд в ассортименте.

Количество питающихся определяется по графику загрузки зала (табл.3.1) составленному с учётом режима работы зала, средней продолжительности приёма пищи одним посетителем, примерного коэффициента загрузки зала, в каждый час работы предприятия.

Общее количество посетителей определяется по формуле:

$$N_{ч} = P * Y * X / 100$$

где  $N_{ч}$  – количество посетителей в час, чел.,

$P$  – количество мест в зале,

$Y$  – оборачиваемость места в зале в течении одного часа,

$X$  – загрузка зала в данный час, %.

Расчёты сведены в таблице 3.1

Таблица 3.1 График загрузки зала кафе-закусочной на 50 мест.

Часы работы	Количество посадок в час	Средний процент загрузка зала, %.	Количество посетителей, чел
8-9	3	30	45
9-10	3	20	30
10-11	3	20	30
11-12	2	40	40
12-13	2	60	60
13-14	2	90	90

14-15	2	70	70
15-16	2	40	40
16-17	2	30	30
17-18	перерыв		
18-19	0,5	30	8
19-20	0,5	90	23
20-21	0,5	90	23
21-22	0,5	60	15
22-23	0,5	30	8
Итого			512

Количество блюд реализуемых за день, рассчитывается по формуле:

$$n = N * m,$$

где N – общее количество посетителей,

m – коэффициент потребления блюд, m = 2,5

$$n = 512 * 2,5 = 1280 \text{ блюд}$$

Таблица 3.2 Расчёт количества блюд в ассортименте кафе-закусочной на 50 мест.

Наименование блюда	Процентное соотношение, %		Количество блюд, порций
	от общего количества	от данного вида	
Холодные блюда	35		448
Гастрономические продукты		60	268
Салаты		20	90
Молоко и кисломолочные продукты		20	90
Супы	5	100	64
Вторые горячие блюда	40		512
Мясные		50	256
Овощные, крупяные и мучные		20	102
Яичные и творожные		30	154
Сладкие блюда и горячие напитки	20	100	256
Итого	100		1280

Расчёт количества прочих покупных продуктов определяется по нормам потребления на одного посетителя и представлены в таблице 3.3

Таблица 3.3 Расчёт прочих продуктов кафе-закусочной на 50 мест.

Наименование	Ед. измерения	Норма на 1 человека	Количество продуктов на 512 человек
Горячие напитки	л	0,1	51,2
Холодные напитки	л		
Фруктовая вода	л	0,02	10,2
Минеральная вода	л	0,01	5,1
Натуральный сок	л	0,02	10,2
Напиток собственного производства	л	0,01	5,1
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	0,04	20,4
ржаной	кг	0,02	10,2
пшеничный	кг	0,02	10,2
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	шт.	0,5	256
Конфеты, печенье, шоколад	кг	0,007	3,6
Фрукты	кг	0,02	10,2
Вино-водочные изделия	л	0,1	51,2
Пиво	л	0,025	12,8

В часы работы кафе-закусочной до 18 часов самообслуживание, с 18 до 23 часов обслуживание официантами.

Расчётное меню со свободным выбором блюд представляет собой перечень наименования блюд с указанием выхода готового блюда и количества по видам.

С учётом типа, класса, специализации предприятия, сезонности спроса и сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания, составляется расчётное меню предприятия.

Расчётное меню кафе-закусочной на 50 мест представлено в таблице 3.4

Таблица 3.4 Расчётное меню кафе-закусочной на 50 мест.

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций
Холодные блюда и закуски			448
ТТК- 021	Ассорти Овощная грядка	200	134
ТТК- 025	Ассорти Мясное	150	134
ТТК- 007	Салат Калейдоскоп	100	45
ТТК- 010	Салат Витязь	100	45
Молоко и кисломолочные продукты			
	Сметана	30	40
	Кефир	200	20
	Йогурт питьевой	200	30
Супы			64
ТТК- 027	Бульон с яйцом	250	42
ТТК- 028	Бульон с пельменями	250/5	20
Вторые горячие блюда			512
ТТК- 048	Судак под майонезом с рисом	120/100/5	154
ТТК- 055	Котлета Таёжная с гарниром (пюре)	100/150/5	130
ТТК- 058	Свиная отбивная с гречкой	150/100/5	126
ТТК-018	Рагу Овощное	150	102
Сладкие блюда			256
ТТК- 035	Мусс лимонный	80	100
ТТК- 036	Мусс банановый	80	100
ТТК- 034	Пудинг творожный	100	56
Горячие напитки			51,2
	Чай в ассортименте (чёрный, зелёный)	250	110
	Кофе чёрный	250	40
	Кофе со сливками	250	30
	Какао	250	20
	Горячий шоколад	150	8
Холодные напитки			30,6
	Мин. вода	200	20
	Натуральный сок	200	30
	Морс брусничный	250	20
	Морс клюквенный	250	20
	Молочный коктейль	250	15
	Кисель из лимона	250	15
	Кисель из сухофруктов	250	12
Хлебобулочные и мучные кондитерские изделия			20,4 / 256
	Хлеб пшеничный в/с	25	408

	Хлеб ржаной	25	408
	Булочка с кунжутом	40	35
	Булочка с маком	50	35
	Коржик молочный	75	60
	Кекс Столичный	75	40
	Ватрушка с вишневым джемом	75	86
Конфеты, печенье, шоколад			3,6
	Конфеты "ассорти"	100	20
	Конфеты "рафеэлла"	20	80
Фрукты			10,2
	Яблоки	100	34
	Апельсины	100	34
	Виноград	100	34
Вино-водочные изделия			51,2
Коньяки			
	Арарат три звезды	50	40
	Белый аист	50	40
Столовые вина			
	Барон Дариньяк	50 <sup>1</sup>	50
	Душа Монаха	50 <sup>1</sup>	70
Десертные вина			
	Изабелла	50 <sup>1</sup>	60
	Кадарка	50 <sup>1</sup>	50
Игристые вина			
	Шампанское Российское п/сл	50 <sup>1</sup>	85
Пиво			12,8
	Tuborg	00 <sup>5</sup>	8
	Carlsberg	00 <sup>5</sup>	8
	Сибирская корона	00 <sup>5</sup>	10

Составление графика работы горячего цеха.

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

Количество блюд реализуемых за каждый час работы предприятия  
вычисляем по формуле:

$$nч = nд * Kч$$

$$Kч = Nч / Nд$$

Размещено на <http://www.allbest.ru/>

На основании графика загрузки зала составляется график почасовой реализации блюд в кафе-закусочной. При составлении графика почасовой реализации блюд учитывается, что супы реализуются предприятием с 8 до 15 часов. Жареные блюда готовят на каждый час реализации, отварные на 2 – 3 часа, отварные продукты для закусок, холодные, сладкие блюда 1 – 2 раза за смену.

График почасовой реализации блюд представлен в таблице 3.5, а график работы горячего цеха в таблице 3.6

Таблица 3.5 График почасовой реализации блюд кафе-закусочной.

№ рецептуры	Наименование блюда	Количество блюд реализуемых за день, шт.	Часы реализации														
			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	22-23
			Коэффициент пересчёта														
			0,088	0,058	0,058	0,078	0,11	0,18	0,14	0,078	0,059		0,016	0,045	0,045	0,029	0,016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8
ТТК	Ассорти Овощная грядка	134	12	8	8	10	16	24	18	10	8		2	6	6	4	2
ТТК	Ассорти Мясное	134	12	8	8	10	16	24	18	10	8		2	6	6	4	2
ТТК	Салат Калейдоскоп	45	4	3	3	3	5	8	6	3	3		1	2	2	1	1
ТТК	Салат Витязь	45	4	3	3	3	5	8	6	3	3		1	2	2	1	1
	Сметана	40	4	2	2	3	5	7	5	3	2		1	2	2	1	
	Кефир	20	2	1	1	1	2	3	3	1	1		1	1	1	1	1
	Йогурт питьевой	30	3	2	2	2	3	5	4	2	2		1	1	1	1	1
ТТК	Бульон с яйцом	42	4	2	2	3	5	8	6	3	2		-	-	-	-	-
ТТК	Бульон с пельменями	20	2	1	1	2	2	4	3	2	1		-	-	-	-	-
ТТК	Судак под майонезом с рисом	154	13	9	9	12	17	28	1	12	9		3	7	7	4	3
ТТК	Котлета Гаёжная	130	11	7	7	10	6	23	18	10	8		2	6	6	4	2
ТТК	Свиная отбивная	126	11	7	7	9	15	23	18	9	7		2	6	6	4	2
ТТК	Рагу Овощное	102	9	6	6	8	11	18	14	8	6		2	5	5	2	2
ТТК	Мусс лимонный	100	9	6	6	8	11	18	14	8	6		2	4	4	2	2
ТТК	Мусс банановый	100	9	6	6	8	11	18	14	8	6		2	4	4	2	2

### 3.1 Расчёт теплового оборудования

Расчёт варочной аппаратуры включает, определение объёма наплитной посуды для варки бульонов, горячих напитков, гарниров, продуктов для приготовления холодных блюд и кулинарных изделий.

Объём наплитной посуды для варки бульонов определяется по формулам.

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{воды}} - V_{\text{пром}} / K$$

$$V_{\text{прод}} = G / \rho$$

$$G = g * n / 1000$$

$$V_{\text{воды}} = V_{\text{прод}} * \beta$$

Расчёты приведены в таблице 3.7

Таблица 3.7 Расчёт объёма котла для бульона.

Наименование продуктов	Норма продукта на 1 порцию	Количество продукции, кг	Объёмная масса, кг/дм <sup>3</sup>	Объём продукта, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта	Объём воды, дм <sup>3</sup>	Коэффициент учит. промежуток	Объём промежуток, дм <sup>3</sup>	Расчётный объём, дм <sup>3</sup>	Принимаемый объём, дм <sup>3</sup>
Бульон Куринный (11,2 л)										
Курица	269	3,013	0,25	12,052	1,25	3,766	0,75	9,039		
Морковь	13	0,146	0,51	0,286						
Петрушка (корень)	10	0,112	0,51	0,220						
Лук репчатый	10	0,112	0,42	0,267						
Итого	302	3,382		12,825		3,766		9,039	25,63	30,0

Для приготовления бульона принимаем кастрюлю на 30 литров (диаметр=340 мм).

Расчётный объём котлов для варки супов определяется по формуле [14, с.88]:

$$V_c = n \cdot V_l / K$$

Вследствие относительно непродолжительного времени варки супов, выкипание жидкости при расчёте объёма котла не учитывают. При расчёте объёма котлов плотность супа принимаем равной единице, объём котлов рассчитываем на 2 часа реализации блюд. Расчёты приведены в таблице 3.8

Таблица 3.8 Расчёт объёма котлов для варки супов, напитков.

Наименование	С 13-14 ч.			
	Количество порций на максимальный час реализации, шт.	Объём одной порции, мл	Расчётный объём, дм <sup>3</sup>	Принимаемый объём, дм <sup>3</sup>
Варка бульона	7	250	2,059	Кастрюля 3,0
Варка бульона	4	150	0,706	
Распускание желатина	36	10	0,424	Кастрюля 1,2
Приготовление кипятка	36	250	10,588	КНЭ - 50
Приготовление кипятка	2	150	0,353	

Для варки супов, напитков принимаем кастрюли ёмкостью 1,2л, 3,0л. Для приготовления кипятка для горячих напитков и на производственные нужды принимаем кипятильник электрический КНЭ-50.

Расчётный объём котлов для варки набухающих продуктов вычисляется по формуле [14, с.88]:

$$V = (V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}) / K$$

Количество воды, необходимое для варки набухающих продуктов, принимаем по Сборнику рецептов блюд [8], объём котлов для варки гарниров рассчитывают в основном на 2 часа реализации.

Для не набухающих продуктов:

$$V = 1,15 V_{\text{кр}} / K$$

Все расчёты объёмов котлов осуществляются на максимальный час реализации с13 до 14 часов, кроме расчёта объёма котлов для бульона. Расчёты сведены в таблицу 3.9

Жарочную поверхность плит рассчитывают отдельно для каждого вида продукции на максимальный час загрузки зала, который выбирается на основании графика работы цеха (с13 до 14 часов).

Расчёт жарочной поверхности в случае жарки штучных изделий представлен в таблице 3.10

Таблица 3.9 Расчёт объёма котлов для варки вторых блюд и гарниров.

Наименование блюда	Норма продукта на 1 порцию, г	Количество продукции, кг	Объёмная масса, кг/дм <sup>3</sup>	Объём продукта, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта	Объём воды, дм <sup>3</sup>	Расчётный объём, дм <sup>3</sup>	Принимаемый объём, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Варка яиц	10	0,23	0,40	0,575	1,8		2,0	Кастрюля 2л (d 157мм)
Варка картофеля	20	0,16	0,65	0,246			0,332	Кастрюля 8 л (d 260мм)
Варка картофеля	150	3,45	0,65	5,308			7,166	
Варка риса рассыпчатого	25	0,7	0,81	0,864	2,1	1,470	2,746	Кастрюля 3,5 л (d 200 мм)
Варка гречневой крупы	100	2,3	0,82	2,805	1,5	3,450	7,359	Кастрюля 8 л (d 260мм)
Варка пельменей	100	0,4	0,90	0,444			0,599	Кастрюля 1,2 л (d 140мм)

Таблица 3.10 Расчёт жарочной поверхности сковороды для жарки штучных изделий.

Наименование	Количество изделий за расчётный час, шт.	Площадь единицы изделий, м <sup>2</sup>	Время тепловой обработки, мин	Оборачиваемость посуды за 1 час	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Принимаемый диаметр, мм
1	2	3	4	5	6	9
Жарка котлет	23	0,02	15	4	0,115	290
Жарка отбивных	23	0,02	15	4	0,115	290

В случае жарки изделий массой  $G$  расчётную площадь пода чаши (м<sup>2</sup>), находят по формуле [14, с.89]:

$$Fr = G / \rho * \beta * \varphi$$

Где  $G$  - масса (нетто) обжариваемого продукта, ГК;  $\rho$  – объёмная плотность продукта, кг/дм<sup>3</sup>;  $\beta$  – толщина слоя продукта, ( $\beta=0,5-2$ );  $\varphi$  - оборачиваемость пода чаши за расчётный период.

Расчёт жарочной поверхности в случае жарки определённой массы представлен в таблице 3.11

Число сковород вычисляют по формуле:

$$n = F / F_{cm}$$

Таблица 3.11 Расчёт жарочной поверхности сковороды для жарки определённой массы.

Наименование	Масса продукта (нетто), кг	Объёмная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Толщина слоя продукта, дм	Время тепловой обработки, мин	Оборачиваемость посуды за 1 час	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Принимаемый диаметр сковороды, мм	Количество сковород
1	2	3	4	5	6	7	8	
Обжаривание грибов	0,24	0,40	2,0	10	6	0,0005	195	2
Тушение овощей	2,7	0,55	2,0	30	2	0,0122	340	Сотейник 4л

Жарочную поверхность плит рассчитывают отдельно для каждого вида продукции на максимальный час загрузки зала, который выбирается на основании графика работы цеха (с13 до 14 часов).

Вначале определяем площадь, занятую на поверхности плиты посудой, необходимой для проведения одной отдельной операции по формуле:

$$F = n * f / \eta$$

Жарочную поверхность плиты определяется путём суммирования площадей, занятых на поверхности плиты посудой, необходимой для проведения одной отдельной операции (для одновременного проведения технологической операции).

$$F_{ж} = \sum F_n$$

Расчёт жарочной поверхности представлен в таблице 3.12

Таблица 3.12 Расчёт жарочной поверхности с13 до 14 часов.

Наименование блюда	Единицы измерения	Количество блюд за расчётный час	Наименование посуды	Вместимость	Габариты посуды	Количество посуды, шт.	Время тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость посуды за 1 час	Площадь единицы посуды, кв. м.	Площадь всего м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Варка картофеля	порц	0,16	Кастрюля	8,0	260	1	20	3	0,053	0,018
Варка яиц	порц	0,08	Кастрюля	1,2	140	1	15	4	0,015	0,004
Варка яиц	порц	0,08	Кастрюля	1,2	140	1	15	4	0,015	0,004
Обжаривание грибов	порц	0,24	Сковорода	-	195	2	10	6	0,030	0,005
Варка бульона	порц	1,75	Кастрюля	3,0	205	1	30	2	0,033	0,016
Варка яиц	порц	0,07	Кастрюля	1,2	140	1	15	4	0,015	0,004
Варка бульона	порц	0,6	Кастрюля	3,0	205	1	30	2	0,033	0,016
Варка пельменей	порц	0,4	Кастрюля	1,2	140	1	10	6	0,015	0,003
Варка риса	порц	0,7	Кастрюля	3,5	200	1	20	3	0,031	0,011
Жарка котлет	порц	2,3	Сковорода	-	168	1	15	4	0,022	0,006
Варка картофеля	порц	3,45	Кастрюля	8,0	260	1	20	3	0,053	0,018
Жарка отбивных	порц	3,45	Сковорода	-	168	1	15	4	0,022	0,006
Варка гречки	порц	2,3	Кастрюля	8,0	260	1	20	3	0,053	0,018
Тушение овощей	порц	2,7	Сотейник	4,0	340	1	30	2	0,091	0,045
Распускание желатина	порц	0,36	Кастрюля	1,2	140	1	2	3	0,015	0,005
Итого										0,179

Общая жарочная поверхность с учётом неплотности и неучтённых операций увеличивается на 20-30%:

$$F_{общ} = 1,2 * F_{ж}$$

Общая жарочная поверхность плиты:

$$F_{общ} = 1,2 * 0,179 = 0,215 \text{ кв.м}$$

Принимаем одну плиту ПЭ – 051 с площадью жарочной поверхности 0,51 кв.м.

Расчёт жарочного шкафа осуществляем по формуле [14]:

$$n_{от} = \sum n_{r.e} / \varphi F_{ж}$$

Расчёт жарочного шкафа представлен в таблице 3.13

Таблица 3.13 Расчёт жарочного шкафа.

Наименование	Количество блюд за расчётный час	Вместимость гастроемкостей	Количество гастроемкостей	Время тепловой обработки, мин	Оборачиваемость посуды за 1 час	Количество отсеков в шкафу, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Котлеты	23	20	2	1	4	0,5
Запекание судака	28	10	3	15	4	0,75
Пудинг творожный	10	10	1	10	6	0,167
Итого						1,417

В результате расчётов установлено, что необходимо 3 отсека в жарочном шкафу. Принимаем к установке шкаф жарочный ШЖЭ – 0,51.

### 3.2 Расчёт численности работников горячего цеха

Расчёт численности производственных работников производится на основании действующих коэффициентов трудоёмкости на приготовление блюд, а так же по нормам времени на единицу готовой продукции и определяется по формуле:

$$NI = \sum n * t / 3600 * T * \lambda$$

$$t = k * 100 \text{ сек}$$

Таблица 3.14 Расчёт численности производственных работников.

Наименование блюд	Количество порций шт.	Коэффициент трудоёмкости $\lambda$	Время трудозатрат t. с	Количество человеко-дней NI
1	2	3	4	5
Бульон с яйцом	42	0,8	80	0,102
Бульон с пельменями	20	0,8	80	0,049
Судак под майонезом с рисом	154	2,0	200	0,938
Котлета Таёжная с гарниром (пюре)	130	0,6	60	0,238
Свиная отбивная с гречкой	126	1,2	120	0,461
Рагу Овощное	102	2,5	250	0,777
Пудинг творожный	56	0,5	50	0,085
Чай	100	0,1	10	0,030
Кофе чёрный	30	0,1	10	0,009
Кофе со сливками	20	0,1	10	0,006
Какао	20	0,1	10	0,006
Горячий шоколад	10	0,1	10	0,003
Кисель из лимона	15	0,3	30	0,014
Кисель из сухофруктов	12	0,3	30	0,011
Итого				2,729

Явочная численность работников:  $N = 2,729 \approx 3$  человека.

Общая численность производственных работников, с учётом выходных и праздничных дней:  $N_2 = 2,729 \cdot 1,59 = 4,34$ ; списочную принимаем 5 человек.

### 3.3 Расчёт немеханического оборудования

Расчёт производственных столов производят по количеству работников, занятых на выполнении отдельных операций (по данным расчёта численности производственных работников) в соответствии с линиями обработки сырья и графику выхода на работу, а также с требованиями технологического процесса изготовления кулинарной продукции.

Расчётная длина стола определяется по формуле

$$L = N \cdot l$$

Расчёт количества столов сводится в таблицу 3.15

Таблица 3.15 Расчёт необходимого количества столов.

Наименование операции	Количество человеко-дней $N_1$	Норма длины стола, пог.м.	Расчётная длина стола, пог.м.	Принимаемый тип, марка стола	длина	ширина	высота	Количество, шт.
Приготовление супов, напитков	0,23	1,5	0,345	СПМ-1500	1500	800	860	1
Приготовление горячих блюд	2,499	1,25	3,124	СП-1200	1200	800	860	3
Оформление блюд	-	1,5		СП-1500	1500	800	860	1

## 3.4 Расчёт площади цеха

Площадь горячего вычисляется по формуле:

$$F = F_{\text{общ}} / \eta, \text{ м}^2$$

Расчёт полезной площади сводится в таблицу 3.16

Таблица 3.15 Расчёт полезной площади цеха.

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм.			Площадь, м <sup>2</sup>	
			длина	ширина	высота	Единицы оборудования	суммарная
Плита электрическая	ПЭ-0,51	1	1000	800	850	0,8	0,8
Вставка тепловая	ВТ-500	1	500	800	860	0,4	0,4
Шкаф жарочный	ШЖЭ-0,51	1	500	800	500	0,4	0,4
Кипятильник	КНЭ-50	1	440	370	530	0,16	0,16
Стол производственный	СП-1500	1	1500	800	850	1,2	1,2
Стол производственный с встроенной моечной ванной	СПМ-1500	1	1500	800	860	1,2	1,2
Стол производственный	СП-1200	3	1200	800	850	0,96	7,88
Шкаф холодильный	Бирюса 520	1	665	650	2150	0,43	0,43
Тележка передвижная	ТП	1	600	400	800	0,24	0,24
Раковина производственная	РП	1	500	400	850	0,2	0,2
Весы настольные	ВЭ-15	3	350	400	400	-	-
Итого							7,91

Общая площадь горячего цеха с учётом коэффициента использования составляет  $7,91 / 0,3 = 26,27 \text{ м}^2$ .

#### 4. Организация труда работников горячего цеха

В горячем цехе завершается процесс приготовления блюд: осуществляется тепловая обработка продуктов и полуфабрикатов, варка бульона, приготовление гарниров, вторых блюд, а также производится тепловая обработка продуктов для холодных и сладких блюд.

Время работы горячего цеха с 08 до 23 часов.

Сырьё и полуфабрикаты поступают из доготовочного цеха, кладовой сухих продуктов, охлаждаемых камер. В период с 8 до 10 часов производится тепловая обработка продуктов, которые в дальнейшем используются для приготовления холодных и горячих блюд, закусок.

В цехе организованы участки:

- Для приготовления супов, бульонов, напитков;
- Для приготовления горячих блюд, гарниров;
- Оформления блюд.

Участок для приготовления супов, бульонов, напитков оснащён столами производственными СП-1200, плитой электрической ПЭ-0,51, шкафом жарочным ШЖЭ-0,51, вставкой тепловой ВТ-500.

Участок для оформления блюд оснащён столом производственным СП-1200.

Цех оборудован весами электронными ВЭ-15, посудой, инструментами, инвентарём.

Для хранения скоропортящихся продуктов установлен шкаф холодильный Бирюса 520.

Цех удобно связан с холодным цехом, моечной столовой и кухонной посуды.

В цехе работают повара 5 и 6 разрядов. Повар 6 разряда является бригадиром и несёт ответственность за организацию технологического процесса, качество и соблюдение выхода готовых блюд. Он следит за закладкой продуктов, соблюдением технологии приготовления блюд.

Повар 5 разряда приготавливает и оформляет блюда, требующие наиболее сложной кулинарной обработки, готовит первые и вторые блюда, гарниры. Такое распределение труда между работниками в соответствии с их квалификацией способствует повышению его производительности.

#### Спецификация оборудования.

	Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм.		
				длина	ширина	высота
1	Плита электрическая	ПЭ-0,51	1	1000	800	850
2	Вставка тепловая	ВТ-500	1	500	800	860
3	Шкаф жарочный	ШЖЭ-0,51	1	500	800	500
4	Кипятильник	КНЭ-50	1	440	370	530
5	Стол производственный	СП-1500	1	1500	800	850
6	Стол производственный с встроенной моечной ванной	СПМ-1500	1	1500	800	860
7	Стол производственный	СП-1200	3	1200	800	850
8	Шкаф холодильный	Бирюса 520	1	665	650	2150
9	Тележка передвижная	ТП	1	600	400	800
10	Раковина производственная	РП	1	500	400	850
11	Весы настольные	ВЭ-15	3	350	400	400