

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию

направление подготовки
19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»
профиль подготовки
«Технология и организация ресторанного дела»

Саратов 2016

УДК 642.5
ББК 36.99.-5
Р-95

Р-95 Проектирование предприятий общественного питания: учеб. пособие по курсовому проектированию для бакалавров 4 курса направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. перераб. и доп. / Сост.: Л.З. Шильман, Ю.Г. Матюшова, Г.Е. Рысмухамбетова, И.В. Симакова, А.Н. Макарова, О.С. Фоменко // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 63 с.

Изложена методика разработок различных тем курсовых проектов по дисциплине «Проектирование предприятий общественного питания», в задачу которых входит подготовка студентов к выполнению дипломного проекта.

В приложениях собран справочный материал, который дополняет пособие по дипломному проектированию.

Предназначено для бакалавров направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания».

УДК 642.5
ББК 36.99.-5

© Рысмухамбетова Г.Е., 2016
© ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2016

Введение

Курсовой проект по дисциплине «Проектирование предприятий общественного питания» выполняется в 8 семестре.

Целью курсового проектирования является закрепление теоретических знаний и выработка практических навыков разработки проекта предприятия.

Задачи курсового проектирования:

практическое овладение студентами методикой маркетингового и технико-экономического обоснования проекта;

разработка производственной программы проектируемого предприятия;

расчет потребности проектируемого цеха в продуктах, оборудовании, рабочей силе, площадях;

разработка вопросов организации работы проектируемого подразделения предприятия.

На первой неделе занятий в 8 семестре каждый студент выбирает тему дипломного и курсового проектов из тематики, разработанной кафедрой.

Список тем курсового проектирования:

1. Проект помещений для приема и хранения товаров.
2. Проект одного из заготовочных цехов (овощного, мясного, рыбного, мясорыбного, цеха доготовки полуфабрикатов).
3. Проект горячего цеха.
4. Проект холодного цеха и помещений для потребителей.
5. Проект кондитерского цеха, входящего в состав предприятия (например, кафе-кондитерской).
6. Реконструкция цеха действующего предприятия общественного питания.

Курсовой проект содержит один чертеж-план этажа, на котором располагается проектируемый цех, с размещением оборудования на плане цеха пояснительную записку к нему, включающую:

введение;

обоснование проекта предприятия;

производственную программу проектируемого предприятия;

расчеты и пояснения по проектируемому подразделению предприятия;

список литературы;

приложения.

Подготовленный проект сдается на кафедру, регистрируется в специальном журнале и передается на проверку руководителю проекта. Допущенный к защите проект студент защищает в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. Оценивается проект дифференцированно. Оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку. Одновременно указывается рейтинговая оценка работы студента.

1. Обоснование проекта

Выполнение любого курсового проекта начинается с обоснования целесообразности проектирования намеченного предприятия.

В тематике курсовых проектов кафедра обычно не указывает производственную мощность проектируемого предприятия. Задача студента на этом этапе с помощью маркетинговых исследований и соответствующих расчетов обосновать:

целесообразность размещения предприятия именно этого типа в выбранном месте;

намеченную вместимость зала проектируемого предприятия (или производственную мощность заготовочного предприятия);

режим работы, форму обслуживания, систему снабжения, техническую возможность будущего строительства.

Затем студент выбирает соответствующую схему технологического процесса для проектируемого предприятия.

Методика обоснования проекта подробно описана в учебном пособии «Дипломное проектирование предприятий общественного питания» [6].

Дополнительно необходимо рассмотреть методику обоснования типа и вместимости общедоступного предприятия.

Вначале студент совместно с руководителем намечают тип проектируемого предприятия и количество мест в зале. Затем рассчитывается требуемое по нормативам количество мест во всей сети общественного питания города или района города (для крупных городов, имеющих деление на районы).

Для города в целом используют формулу:

$$P_H = (N + N_1 * K_c) * n, \quad (1.1)$$

где N - численность населения города, тыс. чел.; N_1 - численность приезжающих в город из ближайших населенных пунктов на работу, в предприятия торговли, культуры и отдыха, тыс. чел.; K_c - коэффициент, учитывающий спрос на услуги общественного питания среди приезжающих в город (по статистике он равен 0,7-0,8); n - норматив мест на 1000 жителей (прил. 1).

Для городского района P_H рассчитывают по формуле:

$$P_H = N * K_M * n, \quad (1.2)$$

где K_M - коэффициент внутригородской миграции населения, определяемый по формуле:

$$K_M = \frac{N - (N - N_2) \rho}{N}, \quad (1.3)$$

где N_1 - численность уезжающих в другие районы на работу и по другим мотивам, тыс.чел.; N_2 - численность приезжающих из других районов, тыс. чел.; ρ - коэффициент, учитывающий превышение трудоспособного населения над нетрудоспособным (дети, пенсионеры) среди мигрирующих (по статистике он составляет 1,65).

Из общего нормативного количества мест в сети общественного питания города (района) следует выделить места в предприятиях того типа, который намечено проектировать, пользуясь данными прил. 2.

После этого необходимо определить количество мест в действующих в городе (районе) предприятиях этого типа и, сравнив нормативное и фактическое количество мест, сделать вывод о целесообразности проектирования предприятия намеченного типа.

После того, как обоснование проекта будет утверждено, студент совместно с руководителем разрабатывают и подписывают задание на курсовое проектирование (бланк задания выдает кафедра). Затем студент приступает к выполнению организационно-технологических расчетов, структура которых отражена в задании на проектирование.

2. Разработка производственной программы предприятия

При выполнении любого курсового проекта необходимо разработать производственную программу всего предприятия. Для ресторанов и кафе с обслуживанием официантов программа разрабатывается на один день, для общественных предприятий других типов - на два-три дня, для заводских, студенческих, школьных столовых-на одну или две недели (в некоторых случаях - декаду). Если в проектируемом предприятии намечено реализовывать скомплектованные рационы, то они должны быть сбалансированы по калорийности и содержанию основных пищевых веществ-белков, жиров, углеводов. По особой методике разрабатывают производственную программу заготовочных предприятий и предоставляющих питающимся полный суточный рацион (столовые школ-интернатов, домов отдыха и т.п.)

2.1. Методика разработки производственной программы общедоступного предприятия

2.1.1 Расчет количества потребителей

Количество потребителей за весь день (N , чел.) определяют по графику загрузки зала предприятия (табл. 2.1.). Количество потребителей за каждый час ($N_{ч}$, чел.) рассчитывают по формуле:

$$N_{ч} = P \frac{60}{t} K_z, \quad (2.1)$$

где P – количество мест в зале (принимается по обоснованию проекта); t – продолжительность одной посадки, мин. (прил. 3); $60/t$ – оборачиваемость одного места за данный час; K_z – коэффициент загрузки зала, доли единицы (принимается на основании изучения работы аналогичного предприятия; при этом могут быть использованы сведения, полученные в процессе практик).

Расчет оформляют в виде табл. 2.1.

Таблица 2.1

Расчет количества питающихся в зале _____
(тип предприятия)

Часы работы	Коэффициент Загрузки зала	Оборачиваемость места	Количество питающихся, чел.

2.1.2 Расчет количества вырабатываемой продукции.

Количество обеденной продукции (n , блюд) определяют по формуле:

$$n = N m, \quad (2.2)$$

где m – коэффициент потребления блюд одним потребителем (прил. 4), рассчитываемый по формуле:

$$m = m_x + m_c + m_{вт} + m_{сл} \quad (2.3)$$

где m_x , m_c , $m_{вт}$, $m_{сл}$ - коэффициенты потребления холодных блюд, супов, вторых и сладких блюд соответственно.

Одновременно с расчетом суммарного количества блюд определяют количество блюд в каждой группе по формулам:

$$\begin{aligned} n_{х.з} &= Nm_{х.з}, \\ n_c &= Nm_c, \\ n_m &= Nm_m, \\ n_{сл} &= Nm_{сл}, \end{aligned} \quad (2.4-2.7)$$

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров определяют по нормам потребления их одним посетителем (табл. 5.3 «Дипломного проектирования предприятий общественного питания»). В предприятиях, реализующих алкогольные напитки, рекомендуются следующие нормы их потребления (дм³):

водка, коньяки и другие крепкие напитки - 0,025;
вина - 0,050;
пиво - 0,100.

В специализированных барах эти нормы увеличиваются.

Расчеты оформляют в виде табл. 2.2.

Таблица 2.2

**Расчет количества прочей продукции собственного
производства и покупных товаров**

Продукция (продукты)	Единица измерения	Норма на 1 посетителя	Количество на N чел
Горячие напитки, в т.ч.: чай кофе какао	л		
Холодные напитки, в т.ч.: фруктовая вода минеральная вода натуральные соки	л		
Хлеб, в т.ч.: ржаной пшеничный	кг		
Мучные кондитерские изделия	шт.		
Конфеты, печенье	кг		
Фрукты	кг		
Винно-водочные изделия в т.ч.: водка, коньяк и др. вина	л		
Пиво	л		
Табачные изделия	пачка		
Спички	коробок		

2.1.3 Разработка производственной программы предприятия.

Используя полученные результаты расчетов, приступают к разработке производственной программы проектируемого предприятия. При этом в первую очередь следует пользоваться соответствующими сборниками рецептур. Допускается включение в меню блюд, приведенных в полярной литературе, а также блюд, которые включались в меню предприятий-баз практики.

Производственную программу разрабатывают с учетом типа предприятия и его специализации (ГОСТ Р 50762–95. Общественное питание. Классификация предприятий), сезона, указанного в задании на проектирование. Следует также учесть накопленный в отрасли опыт по соотношению отдельных подгрупп в группах блюд (например, доля мясных, рыбных, овощных, других закусок в общем количестве холодных блюд и т.д.), учитывающий неодинаковый спрос на те или иные блюда; рекомендации по ассортиментному минимуму блюд в меню предприятий разного типа и класса.

Если производственная программа разрабатывается не на один день, то одновременно необходимо определить и наиболее трудоемкий день, по производственной программе которого будут затем проектироваться цеха. Для этого определяют величину трудозатрат на приготовление включенных в производственную программу блюд (A , чел./с), используя коэффициенты их трудоемкости (прил. 16 «Дипломного проектирования»).

Производственную программу оформляют в виде табл. 2.3, соблюдая принятую в международной практике последовательность записи блюд, которая изучалась в курсе «Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания». Правила записи некоторых блюд см. в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Производственная программа _____
(тип предприятия)

№ рецептуры	Наименование блюда	Масса блюда, г	Количество порций
1	2	3	4
	Фирменные блюда		
К.к.*	Карп с чесноком по-волжски		
	Холодные блюда и закуски	140	
141/808/891	Осетр отварной с гарниром, соус хрен	75/75/25	

Для производственной программы диетической столовой предусматривается пятый столбец – номера диет, для которых рекомендовано блюдо.

Если одновременно необходимо рассчитать величину трудозатрат, то в таблицу добавляют еще два столбца – коэффициент трудоемкости и величину трудозатрат.

2.2 Методика разработки производственной программы столовой, реализующей скомплектованные рационы

2.2.1. Расчет количества питающихся

Вначале составляется график загрузки зала, исходя из режима работы основного предприятия или учреждения (завода, вуза, школы). С учетом принятых в обосновании решений и количестве приемов пищи в каждой смене.

Пример 1. Если столовая проектируется при заводе, работающем в две смены, с числом рабочих в максимальной смене 1000 чел. (вместимость зала, следовательно, 250 мест, из них 50 отводится для диетического питания) и каждой смене намечено предоставлять по 2 приема пищи, то график загрузки зала будет выглядеть следующим образом:

Таблица 2.4

График загрузки зала заводской столовой на 200 мест

Часы работы	Оборачиваемость одного места	Коэффициент загрузки зала	Количество питающихся, чел
Завтрак 1-й смены			
6.00-7.00	4	0,5	400
Обед 1-й смены и административного персонала			
11.00-11.20	1	1,0	200
11.20-11.40	1	1,0	200
11.40-12.00	1	0,9	180
12.00-12.20	1	0,8	160
12.20-13.00	Перерыв		
13.00-14.00	3	0,4	240
Обед 2-й смены			
14.00-15.00	3	0,5	300
Ужин 2-й смены			
19.00-20.00	4	0,8	640
Итого			2320

Допускается для завтрака и ужина использовать одно и то же меню, тогда по нему будут питаться 1040 чел., а по меню обеда -1280 чел.

Пример 2. Если столовая проектируется при школе, в которой обучается 760 учащихся (вместимость зала, следовательно, 266 мест), школа работает в одну смену, но 20 % учеников (152 чел.) остаются в группе продленного дня, численность преподавателей-50 чел., то график загрузки зала будет выглядеть следующим образом:

Таблица 2.5

График загрузки зала школьной столовой на 266 мест

Время приема пищи	Категория питающихся				Итого
	1-3 классы	5-7 классы	8-11 классы	Учителя	
Завтрак					
2 перемена	266				266
3 перемена		266			266
4 перемена			228	38	266
					798
Обед					
13.00-14.00	152		57	22	231

2.2.2. Расчет количества покупных товаров

Количество продукции собственного производства при проектировании столовых, реализующих скомплектованные рационы, предварительно не рассчитывают, так как оно будет равняться количеству блюд в рационе, умноженному на численность получающих этот рацион. Количество же покупных товаров рассчитывают по той же методике, что и для общедоступных предприятий.

2.2.3. Разработка производственной программы столовой

При реализации скомплектованных рационов питающимся необходимо предоставить возможность выбора. Поэтому для каждого приема пищи (завтрак, обед) разрабатывают 2 варианта комплексов. Для каждого варианта должно быть рассчитано: содержание белков, в том числе белков животного происхождения; жиров, в том числе жиров растительного происхождения; содержание углеводов; калорийность.

3. Проектирование помещений для приема и хранения товаров

3.1. Расчет потребности в продуктах

Складские помещения предназначены для приема и кратковременного хранения сырья и продуктов на предприятиях. Для проектирования складской группы помещений необходимо определить количество продуктов, подлежащих хранению. Для расчета количества продуктов существуют различные методики, выбор которых зависит от типа и мощности предприятия и формы обслуживания потребителей. В общедоступных предприятиях, а также в столовых при промышленных предприятиях, учреждениях и учебных заведениях, где предпочтение отдается свободному выбору блюд, количество продуктов определяют по расчетному меню: однодневному (в ресторанах и специализированных предприятиях); трехдневному (в общедоступных столовых, кафе, закусочных) или недельному (на предприятиях, обслуживающих определенные контингенты).

На предприятиях питания, обслуживающих постоянных посетителей (пищеблоки детских оздоровительных лагерей, санаториев, турбаз, домов отдыха), где потребители получают полный дневной рацион, количество продуктов определяют по физиологическим нормам питания.

На комплексных предприятиях большой мощности, мощность которых выражается количеством мест в прикрепленной сети, количество продуктов определяют по укрупненным показателям.

Определение количества сырья по расчетному меню предполагает нахождение массы продуктов (Q , кг), необходимых для приготовления блюд, входящих в состав производственной программы предприятия. Для расчета используют формулу:

$$Q = \sum \frac{q * n}{1000} \quad (3.1)$$

где q – норма продукта определенного вида на одно блюдо, г (принимается по сборнику рецептур блюд); n – количество блюд, в состав которых входит данный продукт (принимается в соответствии с производственной программой); 1000 – коэффициент перерасчета.

Расчет производят для каждого вида продукта по соответствующим рецептурам действующих сборников или других официальных документов. Расчет продуктов на

некоторые изделия в сборнике рецептур указан на 1 кг готового изделия, а не на порцию. В этом случае необходимо по производственной программе уточнить выход одной порции (в кг) и умножить его на количество порций. Если продукт поступает в виде сырья, то норму его расхода на одну порцию принимают по колонке «брутто», если в виде полуфабриката – по колонке «нетто».

В случае, если предусмотрено снабжение предприятия готовыми охлажденными блюдами, рассчитывают требуемое количество каждого блюда, пользуясь сведениями, приведенными в соответствующих технических условиях.

Расчет продуктов оформляют в виде табл. 3.1.

Таблица 3.1.

Расчет количества продуктов

Наименование продуктов	Количество продуктов			Итого, кг
	№ и наименование блюда		и т.д.	
	на 1 порцию, г	на <i>n</i> порций, г		

На основании выполненных расчетов составляют свободную продуктовую ведомость (табл. 3.2.):

Таблица 3.2.

Свободная продуктовая ведомость

Продукты	Кол-во продуктов по дням, кг			Итого продуктов за 3 дня, кг	Среднедневное кол-во продуктов, кг
	первый	второй	третий		

Расчет количества продуктов по физиологическим нормам состоит из нескольких этапов:

- 1) выбор физиологической нормы, соответствующей данному контингенту;
- 2) определение массы продуктов (Q, кг) путем умножения физиологической нормы на количество питающихся:

$$Q = \frac{q_i * N}{1000}, \quad (3.2)$$

где q_n – дневная норма продукта данного вида на одного человека, г (прил. 4 «Дипломного проектирования предприятий общественного питания»); N – количество человек.

После этого необходимо произвести ассортиментную разбивку продуктов по рекомендуемому соотношению (прил. 2 «Дипломного проектирования предприятий общественного питания»), которое может меняться в зависимости от сезона и специфики контингента (например, овощи и фрукты выбирают в соответствии с сезоном, исключая из общего списка наименования, не характерные для расчетного периода, однако их количество распределяют между продуктами, включенными в список; аналогично поступают при расчете продуктов для санаториев и больниц, где необходимо исключить свинину, и т.д.)

В проектах предприятий, организующих питание по суточным нормам расхода продуктов, следует составлять табл. 3.3.

Таблица 3.3

Фактический и нормативный расходы продуктов, кг

Продукты	Норма продуктов на одного питающегося (в неделю)	Фактический расход продуктов по недельному меню	Отклонение (+), (-)

В предприятиях общественного питания большой мощностью расчет сырья по ранее рассмотренной методике производить трудно, вследствие значительного объема работы. Для расчета сырья в таких предприятиях целесообразно пользоваться укрупненными показателями.

$$g_{у.п.} = g_0 \frac{m}{m_0} K_n \quad (3.3)$$

где $g_{у.п.}$ – количество аналогичного сырья на одного человека в день в столовых при промышленных предприятиях;

m, m_0 – коэффициенты потребления блюд соответственно на проектируемом предприятии и в столовой промпредприятия;

K_n – коэффициенты пересчета продуктов для проектируемого предприятия.

Коэффициент пересчета сырья обозначает соотношение между нормами закладки сырья на одно блюдо в проектируемом предприятии (для ресторанов - 2, для остальных - 1,3).

Общее количество сырья (Q , кг) данного вида, необходимое на день, определяют по формуле:

$$Q = \frac{g_{\text{с.п.}} * N}{1000}, \quad (3.4)$$

где N - количество человек, чел.

3.2 Расчет площади перемещений для приема и хранения продуктов и тары

Складские помещения разделяют на две группы: охлаждаемые и не охлаждаемые. В охлаждаемых хранят скоропортящиеся продукты (мясо, рыбу, жиры, молоко, молочнокислые и гастрономические продукты, зелень, фрукты, соки, полуфабрикаты, готовые кулинарные и кондитерские изделия, пищевые отходы), в не охлаждаемых - сухие продукты (муку, крупу, специи), овощи, инвентарь, тару, белье. Состав складских помещений зависит от типа и вместимости проектируемого предприятия.

При проектировании складской группы необходимо обеспечить рациональные условия для сырья каждой группы (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Условия хранения продуктов

Продукты	Расчетная температура, °С	Относительная влажность воздуха, %	Срок хранения, сут.	Удельная норма нагрузки, кг/м³
1	2	3	4	5
Мясо				
охлаждаемое	0	80	3	100-120
мороженное	-4	85	4	120-140

Субпродукты охлажденные мороженные	0 -3	80 90	1 4	120-140 160-180
С.-х птица охлажденная мороженная	0 -3	80 90	2 5	120-140 160-180
Рыба парная мороженная соленая	1 -3 3	95 95 90	3 4 5	180-220 200-220 260-300
Молочнокислые продукты молоко простокваша кефир сметана, творог	2 2 2 2	- 85 85 85	0,5 1 1 2	120-160 120-160 120-160 120-160
Масло сливочное топленое растительное	2 2 2	85 85 85	3 5 3-5	160-200 180-220 160-200
Маргарин и др. жиры Сыры Яйца	2 2 2	85 85 85	3-5 5 5	160-200 180-220 200-220
Колбасы, консервы	0	80	2-5	120-140
Фрукты, ягоды, зелень	6	90	2	80-100
Квашение, соленья, маринады	0	90	2	160-240
Винно-водочные изделия	6	-	10	170-220
Пиво, воды	6	-	2	170-220
Полуфабрикаты	2	85	1	100-120
Кондитерские изделия	6	80	5	80-100
Консервы	6	75	3	220-260
Замороженные кулинарные изделия	-15	95	10	220-260
Охлажденные блюда	4	90	1-2	100-200
Замороженные фрукты и ягоды	-15	95	10	120-160
Картофель	5	60	5-10	400-650
Капуста	5	60	5-10	300
Корнеплоды	5	60	5-10	180-200
Лук репчатый	5	60	5-10	200
Мука, крупа, сахар, соль	15	60	15	500
Макаронные изделия	1	60	15	300
Специи	15	60	15	400
Повидло, джем	15	60	15	400
Пищевые отходы	0	85	0,5	160-220

Расчет помещений начинают с видовой разбивки продуктов, подлежащих хранению (с учетом товарного соседства).

Расчет площади сводится к определению площади, занимаемой продуктами, подбору вспомогательного оборудования (подтоварники, стеллажи, контейнеры, подвесной путь), определению площади, занимаемой оборудованием, а затем общей площади помещения.

Площадь необходимую для хранения продуктов ($S_{пр}, м^2$), рассчитывают по формуле:

$$S_{пр} = \frac{Q_{дн} * t * K_T}{n}, \quad (3.5)$$

где $Q_{дн}$ - среднесуточное кол-во продукта, кг; t – срок хранения продуктов, дней; K_t – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной и металлической тары $K_t = 1,2$; бумажной и пластмассовой – 1,1; стеклянной – 1,3-2,0); n – норма нагрузки на 1 $м^2$ площади пола, кг)/ $м^3$.

Расчетные данные сводят в табл. 3.5.

Таблица 3.5

Расчет площади, занимаемой продуктами

Продукты	Среднесуточное кол-во продуктов, кг	Срок хранения, дн.	Коэффициент, учитывающий массу тары	Масса продукта, подлежащего хранению с учетом тары, кг	Удельная норма нагрузки, кг/ $м^3$	Площадь, занимаемая продуктами, $м^2$	Вид складского оборудования

Среднесуточное количество продуктов берут из свободной продуктовой ведомости. При выборе складского оборудования учитывают вид продукта, тары, количество продукта и др. Характеристика складского оборудования приведена в прил. 7.

После заполнения табл. 3.5 из нее делается выборка: «Итого $S_{пр}$ на стеллажах» и «Итого $S_{пр}$ на подтоварниках». Исходя из этих площадей, подбирают количество стеллажей и подтоварников того или иного типа так, чтобы суммарная площадь стеллажей и подтоварников была не менее площади, занимаемой продуктами, размещаемыми на них.

Количество подтоварников (стеллажей) (n , шт.) определяем по формуле:

$$n = \frac{S}{s}, \quad (3.6)$$

где S - площадь, занимаемая продуктами на подтоварниках (стеллажах), $м^2$
 s - площадь, занимаемая одним подтоварником (стеллажом), $м^2$

Охлажденная продукция, расфасованная в функциональные емкости, поступает на доготовочные предприятия в передвижных контейнерах КП-160 и КП-300 вместимостью 160 и 300 кг соответственно.

Количество контейнеров (n , шт.) определяют по формуле:

$$n = \frac{Q}{q}, \quad (3.7)$$

где Q - количество охлажденной продукции, кг; q – вместимость контейнера, кг.

Подобрав складское оборудование, определяют суммарную площадь ($S_{\text{обор}}$, м^2)

$$S_{\text{обор}} = S_{\text{подт}} + S_{\text{стел}} + S_{\text{конт}} + S_{\text{ис. бат.}}, \quad (3.8)$$

где $S_{\text{подт}}$, $S_{\text{стел}}$, $S_{\text{конт}}$, $S_{\text{ис. бат.}}$ – площадь, занимаемая соответственно подтоварниками, стеллажами, контейнерами и испарительной батареей.

Расчет полезной площади помещения оформляют в виде табл. 3.6.

Таблица 3.6

Определение площади, занимаемой оборудованием

Наименование принятого к установке оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры		Площадь единицы оборудования	Площадь, занимаемая оборудованием, м^2
			длина, мм	ширина, мм		

Если мясное сырье хранится в подвешенном состоянии на крючьях, то определяют длину и площадь подвешного пути. Расчет длины подвешного пути (L , м) выполняются по формулам:

$$\text{для говядины и свинины} \quad L = p(a + c); \quad (3.9)$$

$$\text{для баранины} \quad L = \frac{\delta(\dot{a} + \tilde{n})}{2} \quad (3.10)$$

где p - количество туш, полутуш, четвертин туш, шт; a -толщина туш, полутуш, четвертин туш, м (прил.8), c - расстояние между тушками, полутушами, четвертинами по длине рельса, м (прил. 8).

Площадь, занимаемую мясoproдуктами на подвесном пути ($S_{\text{п.п.}}$, м^2), определяют по формулам:

$$\text{для говядины и свинины} \quad S_{\text{п.п.}} = Lb \quad (3.11)$$

$$\text{для баранины} \quad S_{\text{п.п.}} = 2Lb \quad (3.12)$$

где b -ширина туши, полутуши, четвертины, м (прил.8)

Общую площадь помещения ($S_{\text{общ}}$, м^2) вычисляем по формуле:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (3.13)$$

где η – коэффициент использования площади помещения (для охлаждаемых камер $\eta = 0,45-0,60$; склада картофеля - 0,7; кладовой сухих продуктов и склада овощей - 0,4-0,6)

Состав и площадь складских помещений для предприятий любого типа указаны в действующих СНиП.

Если расчетные площади складских помещений получаются меньше площадей, предусмотренных СНиП, то принимают площади помещений по СНиП. Кроме того, по СНиП принимают площади загрузочной, помещения кладовщика, кладовую и моечную тары, кладовую инвентаря и др.

Для оборудования загрузочной принимают товарные весы и грузовую тележку для междуэтажного транспортирования грузов - грузовой лифт.

3.3 Организация работы склада

Описывая организацию работы склада, характеризуют его расположение на плане предприятия, состав помещений для приема и хранения продуктов и товаров материально-технического назначения, взаимосвязь их между собой и с производственными цехами, режим работы склада (часы приема товаров, отпуск их на производство, время работы кладовщика с документами); порядок приема и отпуска товаров на производство; условия хранения продуктов; мероприятия по механизации погрузочно-разгрузочных работ и снижению потерь продуктов при хранении.

В предприятиях общественного питания для хранения продовольственного сырья и предметов материально-технического снабжения предусматриваются складские помещения. Состав и структура складского хозяйства зависят от типа и мощности предприятия. Продукты в складских помещениях размещают строго в соответствии с видами сырья, температурными режимами хранения, с соблюдением принципов товарного соседства.

Складское хозяйство выполняет следующие функции:

- создание и поддержание на определенном уровне запасов сырья, материалов;
- тщательная приемка товаров и тары от поставщиков по количеству и качеству;
- создание условий для хранения полуфабрикатов, сырья и покупных товаров в соответствии с рекомендуемыми режимами;
- комплектование, подбор, отпуск сырья и товаров по установленному графику.

Для приемки грузов складские помещения должны быть оборудованы загрузочной платформой высотой 1,1 м, шириной 3 м. и длиной не менее 3 м. На небольших предприятиях предусматривается только разгрузочная площадка.

Склады оборудуют стеллажами и подтоварниками для размещения и хранения продуктов, весоизмерительными приборами, холодильным, подъемным, транспортным и другим оборудованием

Кладовые для хранения сухих продуктов должны быть сухим и хорошо проветриваемыми и оборудованными необходимым количеством полок, ларей, стеллажей и шкафов. Дно шкафов, ларей и полок должно отстоять от пола не менее чем на 15 см. Затаренные продукты хранят на стеллажах или рейках, расположенных, также на высоте 15 см от пола. Расстояние между стеной и продуктами должно быть не менее 20 см. В кладовых необходимо поддерживать постоянные температуру и влажность воздуха, так как перепады температуры приводят к образованию конденсата, сырости и плесневению продуктов.

В складских помещениях создают такие оптимальные условия хранения, при которых качество продуктов (запах, вид, цвет, вкус, консистенция) не ухудшается.

Хранение основного сырья в складских помещениях отличается кратковременностью, поэтому различают помещения для хранения суточного запаса сырья незавершенного производства (остатков выпущенного на производство, но неиспользованного сырья; полуфабрикатов; изготовленной, но нереализованной продукции), располагаемого в непосредственной близости к цехам производства.

Особенно важно соблюдать правила хранения скоропортящихся продуктов: мясных, рыбных, творожных, овощных полуфабрикатов, кисломолочных продуктов, кулинарных изделий, кондитерских изделий с кремом, изделий из субпродуктов. Хранение этих продуктов допускается только при условии соблюдения температурного режима от -4 до +6 °С. Срок хранения в охлажденных камерах при температуре 0° С - до 5 суток.

При хранении товаров в кладовых применяются поддоны, контейнеры, расфасовочные (и сеточные) корзины. Для ускорения и облегчения передачи продуктов со склада на производство используют постоянную, заранее проверенную тару.

Получение сырья на предприятие и его отпуск на производство осуществляется в соответствии с графиком.

3.4. Организация тарного хозяйства

Сохранность продуктов, а также экономические показатели предприятия в значительной степени зависят от того, как организованы вскрытие тары, ее обработка, ремонт, хранение. В этом пункте приводят все эти сведения по предприятию, оформив их в виде табл. 3.7.

Таблица 3.7

Характеристика тарного хозяйства

№ п/п	Вид тары	Назначение тары	Инструмент для вскрытия тары	Срок возврата (сдачи) тары

На плане предприятия складские помещения располагают единым блоком. Холодильные камеры должны разделяться общим тамбуром шириной не менее 1,6 м. Кроме того, в этих камерах предусматривают испарительную батарею 2,1 x 0,4 м.

Машинное отделение должно примыкать к охлаждаемой камере с самой низкой температурой.

4. Проектирование рыбного цеха предприятия с полным технологическим циклом

Рыбный цех может проектироваться в крупном ресторане или предприятии, специализирующимся на приготовлении блюд из рыбы и морепродуктов. Рыбный цех предназначен для выработки полуфабрикатов, необходимых для производства готовой кулинарной продукции.

Рассмотрим методику проектирования цеха на примере цеха ресторана рыбных блюд. Начинается проектирование с разработки производственной программы.

4.1. Разработка производственной программы рыбного цеха

Производственную программу рыбного цеха разрабатывают на основании производственной программы наиболее трудоемкого дня предприятия и оформляют в виде табл. 4.1.

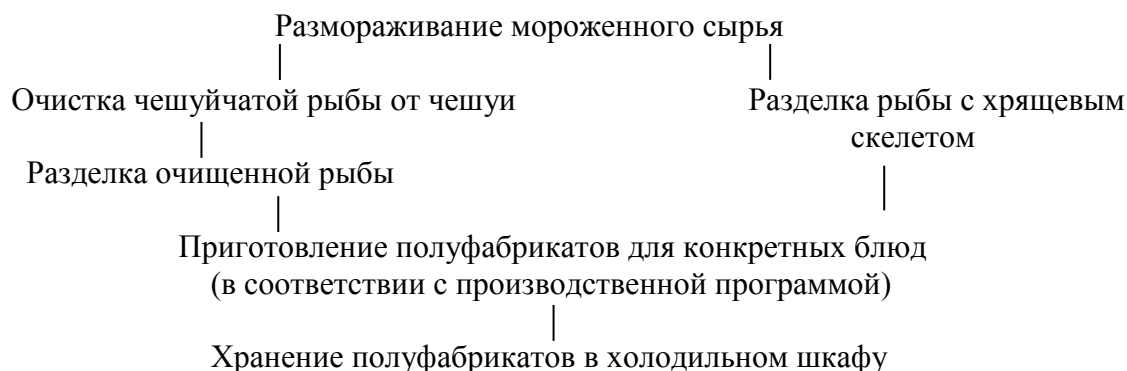
Таблица 4.1

Производственная программа рыбного цеха (пример для ресторана)

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в 1 порц. (1 кг) полуфабриката, г		Кол-во порций полуфабриката, кг	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	
Карп свежий							
порц. куски	Карп поволжски	198	125	20	3,96	2,5	Ручн.
Осетр мороженный							
звено с кожей и хрящами	Осетр отварной	160	96	40	6,4	3,84	Ручн.
звено с кожей без хрящей	Ботвинья	218	120	12	2,6	1,44	Ручн.
порц. куски	Осетр жаренный	337	149	70	23,6	10,43	Ручн.
Итого					32,6	15,71	
И т. д.							

4.2. Схема технологического процесса в цехе

Технологический процесс в цехе осуществляется по следующей схеме:



4.3. Подбор механического оборудования

Для подбора мясорубки и фаршемешалки рассчитывают массу продуктов, которые необходимо обработать на данном механизме. Расчет оформляют в виде табл. 4.2.

Требуемую производительность механизма (, кг/ч) определяют по формуле:

$$G_{\text{тр}} = \frac{Q}{0,5 * T}, \quad (4.1)$$

где Q – масса обрабатываемого продукта, кг; T – продолжительность смены, ч; 0,5 – условный коэффициент использования механизма.

Таблица 4.2

К подбору механического оборудования

Продукты	226 Фрикадельки		545 Тельное		Итого на измельчение, кг	Итого на перемешивание, кг
	на 1 кг	на 2 кг, кг	На 1 пор цию, г	на 50 порций, кг		
1	2	3	4	5	6	7
Треска	940	1,88	80	4,0	5,88	5,88
Яйца	50	0,10				0,10
Лук репчатый	200	0,4				0,4
Бульон	90	0,18				0,18
Хлеб пшеничный			24	1,2	1,2	1,2
Молоко			32	1,6	0,8	1,6
Соль		0,04		0,08		0,12
Итого					7,88	9,48

Из рассмотренного примера видно, что в колонну для измельчения внесено 50% от общего количества жидкости (в данном случае – молока), так как перед измельчением хлеб замачивают, а затем отжимают, но около половины жидкости остается в набухшем хлебе; остальная вводится в массу при перемешивании.

Ориентируясь на получение значения требуемой производительности, по каталогам выбирают механизмы с ближайшей большей производительностью. В некрупном

предприятию к установке в цехе может быть принят кухонный комбайн (процессор) с комплектом сменных механизмов.

Для каждого механизма и комбайна в целом определяют фактическое время работы ($t_{\text{факт}}$, ч) и фактический коэффициент использования ($\eta_{\text{факт}}$) по формулам:

$$t_{\text{факт}} = \frac{Q}{G} \quad (4.2)$$

$$\eta_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{дâââ}}}{\dot{O}}, \quad (4.3)$$

где G – паспортная производительность принятого к установке механизма, кг/ч.

Если технологией приготовления какого либо изделия из котлетной массы предусмотрено двойное измельчение на мясорубке, то в табл. 4.2 вместо колонки 6 вводят две колонки: «Итого на 1-е измельчение» и «Итого на 2-е измельчение». В этом случае фактическое время работы мясорубки определяют по другой формуле:

$$t_{\text{факт}} = \frac{Q_1}{G} + \frac{Q_2}{0,8G} \quad (4.4)$$

где Q_1 , Q_2 –соответственно масса и масса фарша с наполнителем, кг,

G – производительность по паспорту.

0,8 – коэффициент, учитывающий снижение производительности мясорубки при пропускании через нее не кусочков мяса, а фарша, замоченного хлеба и др.

Для удаления чешуи принимают механизм РО-1.

4.4 Подбор холодильного шкафа

Требуемую вместимость холодильного шкафа (E , кг) определяют по формуле:

$$E_{\text{треб}} = \frac{0,5Q_c + 0,25Q_{n/\phi}}{\phi} \quad (4.5)$$

где Q_c - масса сырья, перерабатываемого за смену, кг;

$Q_{n/\phi}$ - масса полуфабрикатов, вырабатываемых за смену, кг;

ϕ - коэффициент, учитывающий массу тары, в которой хранятся сырье и полуфабрикаты ($\phi = 0,8$).

Значения Q_c и $Q_{n/\phi}$ берут из производственной программы цеха, но массу рубленых полуфабрикатов принимают по рецептуре изделия.

Расчет оформляют в виде табл. 4.3.

Таблица 4.3

К подбору холодильного шкафа

Продукты и полуфабрикаты	Сменное количество, кг	Подлежащее хранению количество, кг	
		сырья за 1/2 смены	полуфабрикатов за 1/4 смены

По каталогам оборудования принимают к установке холодильный шкаф с ближайшей большей вместимостью. При этом следует учитывать, что в паспортах холодильных шкафов указана величина внутреннего объема в кубических метрах, а требуемую вместимость определяют в килограммах.

4.5. Расчет численности поваров

Явочную численность поваров ($N_{яв}$, чел.) определяют по формуле:

$$N_{яв} = \frac{A}{\dot{O}}, \quad (4.6)$$

где A – величина трудозатрат, чел.-ч, рассчитываемая по формуле:

$$A = \frac{Q}{H}, \quad (4.7)$$

где Q – масса продукта, перерабатываемого на той или иной операции, кг; H – норма выработки на данной операции, кг/ч; T – продолжительность смены, ч.

Расчет величины трудозатрат оформляют в виде табл. 4.4.

Нормы выработки по отдельным операциям приведены в прил. 14.

Для механизированных операций норму выработки приравнивают к производительности механизма.

Таблица 4.4

Расчет величины трудозатрат по рыбному цеху

Операции	Масса обрабатываемого продукта, кг	Норма выработки, кг/ч.чел	Трудозатраты, чел.-ч.

Списочную численность поваров ($N_{спис}$, чел.) определяют по формуле:

$$N_{спис} = N_{яв} \alpha K_{см}, \quad (4.8)$$

где α – коэффициент сменности для данного цеха.

$K_{см}$ – коэффициент, учитывающий возможное отсутствие части поваров в связи с болезнью, отпуском, по другим причинам.

4.6. Подбор вспомогательного оборудования

4.6.1. Подбор моечных ванн

Расчет моечных ванн сводят к определению их объема и подбору по каталогам немеханического оборудования. Требуемый объем моечных ванн (V_{∂} , дм^3) определяем по формуле:

$$V_{\partial} = \frac{Q(1+W)}{K\varphi} \quad (4.9)$$

где Q – количество продукта, подвергаемого мойке, кг; W – норма воды для промывки 1 кг продукта, дм^3 ; K – коэффициент заполнения ванны ($K=0,85$); φ – оборачиваемость ванны за смену, которую определяем по формуле:

$$\varphi = \frac{T60}{\tau} \quad (4.10)$$

где τ – длительность цикла обработки продукта в ванне, мин.

Подбор моечных ванн (пример)

Операция	Масса обрабатываемого продукта, кг	Норма воды на 1 кг, дм ³	Оборачиваемость ванны, раз в смену	Требуемый объем, дм ³	Принятая к установке ванна (объем), дм ³
Размораживание рыбы	43,14	2	5,3	28,73	СПМ-1500(70)
Промывка рыбы	104,29	3	23,0	21,40	СПМ-1500(70)

Характеристика ванн приведена в прил. 7 «Дипломного проектирования».

4.6.2. Подбор столов

Требуемую длину столов (L , м) определяют по формуле:

$$L = l N, \quad (4.11)$$

где l - норма длины стола на 1 работника, м/чел.; N – численность поваров в смене, чел.

Характеристика столов приведена в прил. 7.

4.7. Расчет площади цеха

Площадь цеха ($S_{\text{общ}}$, м²) определяют по формуле 3.13 (см. раздел 3).

Расчет $S_{\text{обор}}$, оформляют в виде табл. 3.6 (см. параграф 3.3).

Полученный результат сравнивают с площадью, указанной в СНиП, и принимают большую из них.

4.8. Организация работы цеха

В рыбном цехе выделяют 2 технологические линии - для механической обработки рыб осетровых пород и приготовление полуфабрикатов из них; - для механической обработки рыб частиковых пород и приготовление полуфабрикатов из них.

В рыбных цехах выполняют следующие операции: оттаивание мороженой рыбы или вымачивание соленой, очистку от чешуи, потрошение, промывание, изготовление полуфабрикатов.

Процесс дефростации заключается в том, что охлажденную в неразделанном виде (непотрошенной), а также потрошенной с головой или без головы, оттаивают в холодной воде (2л воды на 1 кг рыбы) с добавлением поваренной соли (7-20 г соли на 1 л воды).

Рабочее место для очистки рыбы от чешуи оснащается чешуеочистительной машиной, для удаления плавников применяют плавникорезки, головы -головоотсекатели. Потрошение рыбы осуществляется на специальном столе с бортом и желобом для удаления не пищевых отходов. Промывание рыбы проводят в моечных ваннах. Их количество зависит от количества перерабатываемого сырья. На рабочем месте для приготовления порционных полуфабрикатов устанавливаются производственные столы, на котором должны находиться комплект ножей поварской тройки, разделочные доски, набор специй и приправ, настольные весы.

Изделия из рубленой массы готовят на рабочем месте, оборудованном весами, мясорубкой, разделочными досками, ящиками для специй и панировочных сухарей, ножами поварской тройки.

При обработке осетровых пород рыб используют моечные ванны с подводом горячей воды (для ошпаривания звеньев), производственные столы, передвижные производственные стеллажи, на которых оттаивают рыбу. Оттаявшую тушку укладывают в сетку – вкладыш,

которую помещают в моечную ванну, температура воды должна быть не ниже 90° С. Затем ошпаренную тушку кладут на производственный стол с помощью ножа-рубача удаляют голову. Спинные жучки срезают ножом поварской тройки, после чего вытягивают визигу и пластуют рыбу на звенья. Звенья промывают в моечной ванне и обсушивают. Нарезку полуфабрикатов из осетровых пород рыб производят на тех же столах, что и обработку рыб частиковых пород.

Рыбные полуфабрикаты хранят в холодильных шкафах при температуре не выше 5° С.

Цех начинает свою работу обычно за 3 часа до открытия зала. Продолжительность работы цеха может быть различной – 8 ч при 7-часовом рабочем дне поваров или 12-12,5 ч при работе поваров через день по 11,5 ч. Возможна и иная продолжительность работы цеха – 9,10,11 ч. Повара в этом случае работают по 7 ч в день, выходя на работу по ступенчатому графику.

По аналогичной методике проектируют овощной и мясорыбный цеха.

5 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОГотовочного ЦЕХА (ЦЕХА ДОГотовКИ ПОЛУФАБРИКАТОВ)

В СНиП этот цех назван доготовочным в соответствии со стандартом «Термины и определения». Но термином «Доготовочные цеха» традиционно называют горячий и холодный цеха. Во избежание путаницы предлагаем называть цех цехом доготовки полуфабрикатов.

Такой цех проектируют в доготовочных предприятиях. Он предназначен для приготовления полуфабрикатов для горячего и холодного цехов из полуфабрикатов централизованного производства и сезонных продуктов (если не предусматривается цех обработки зелени).

Цех позволяет:

- уменьшить площадь предприятия за счет складских помещений и заготовочных цехов;
- повысить санитарно - гигиеническое состояние предприятия;
- сократить время приготовления блюд.

В цехе предусматривают следующие технологические линии в зависимости от мощности предприятия:

- доготовки полуфабрикатов мясных, рыбных, овощных;
- обработки прочих овощей (помидоры, огурец, зелень).

Режим работы цеха зависит от режима работы предприятия и в частности – доготовочных цехов. Обычно он начинает работу за 1 – 1,5 ч до открытия зала.

Продолжительность работы – 7, 8, 11, 5 ч плюс 0,5 - 1 ч на обеденный перерыв.

5.1 Разработка производственной программы цеха

Производственную программу цеха определяют, исходя из производственной программы предприятия, и оформляют в виде табл. 5.1.

Таблица 5.1

Производственная программа цеха (пример)

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в одной порции (в 1 кг) полуфабриката, г		Кол-во порций (кг) полуфабриката	Суммарная масса продукта, кг		Способ обработки
		брутто	нетто		брутто	нетто	

Г о в я д и н а							
Гуляш	Гуляш	-	119	50	-	5,95	Ручной
Фарш	Оттяжка для прозрачного бульона	-	110	30 кг (бульона)	-	3,30	Механический

Если при переработке полуфабриката централизованного производства в полуфабрикаты, необходимые для выполнения производственной программы проектируемого предприятия, не образуются отходы, то колонки «Брутто» в табл. 5.1 не заполняются. Если же из незамороженной рыбы специальной разделки необходимо приготовить, например, филе с кожей без костей (или другое), то в результате этой операции образуются пищевые отходы (кости, кожа) и в колонках «Брутто» делается соответствующая запись.

Если в этом цехе обрабатываются сезонные овощи, поступающие необработанными, колонки «Брутто» также заполняются.

5.2 Подбор механического оборудования

В цехе доготовки полуфабрикатов обычно предусматривают мясорубку и овощерезку. В зависимости от мощности предприятия и цеха это могут быть механизмы с индивидуальным приводом или сменные механизмы, входящие в комплект универсального привода (кухонного комбайна, процессора). Методика подбора механического оборудования описана в предыдущем разделе (п. 4.3).

Остальные расчеты (подбор холодильного шкафа и вспомогательного оборудования, расчет численности поваров, площади цеха) выполняются по методикам, описанным в разделе 4.

Аналогично описывается и организация работы цеха.

6 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРЯЧЕГО ЦЕХА

6.1 Разработка производственной программы горячего цеха

Производственную программу горячего цеха разрабатывают на основе производственной программы предприятия (см. раздел 2). Если производственная программа предприятия разработана на несколько дней, то производственная программа цеха разрабатывается по наиболее трудоемкому дню.

В производственную программу цеха включают все горячие блюда и напитки, входящие в программу предприятия, а также те изделия для холодного цеха, которые требуют тепловой обработки.

Рекомендуется одновременно разработать и почасовой график реализации блюд (изделий). Для этого вначале необходимо определить коэффициенты пересчета для каждого часа (K_q) по формуле:

$$K_q = N_q / N_{п.р.} \quad (6.1)$$

где N_q – количество посетителей за данный час (принимается по графику загрузки зала); $N_{п.р.}$ – количество посетителей за период реализации той или иной группы блюд (также определяется по графику загрузки зала).

Различными периоды реализации могут быть для супов и остальных блюд в некоторых предприятиях. Так, в ресторанах супы часто реализуются только в период дневного обслуживания (до 18.00), на вечернее время оставляют обычно какой-либо один суп – солянку или бульон прозрачный. С учетом этого необходимо рассчитать две группы коэффициентов – для супов и остальных блюд.

Чтобы определить количество порций блюда, реализуемых за конкретный час, необходимо количество блюд, вырабатываемых за весь день, умножить на соответствующий коэффициент пересчета.

Производственную программу и график реализации блюд оформляют в виде табл. 6.1.

Таблица 6.1

Производственная программа горячего цеха и график реализации блюд (пример)

№ рецептуры	Блюдо (изделие)	Выход, г	Кол-во порций за день, кг	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
				Коэффициенты пересчета для супов											
				0,119	0,167	0,214	0,214	0,167	0,119						
				Коэффициенты пересчета для прочих блюд											
				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
175	Борщ	500	300	40	46	64	64	46	40						

С учетом допустимых сроков реализации блюд и изделий составляют график приготовления продукции (табл. 6.2). При этом допускается некоторые изделия готовить с вечера, хранить на холоде, а на следующий день использовать для приготовления блюд. Так, например, с вечера можно подготовить бульон костный, компот из сухофруктов, мясо отварное и другие изделия, требующие длительной тепловой обработке или настаивания после варки.

Таблица 6.2

График приготовления продукции (пример)

№ рецептуры	Блюдо (изделие)	Выход, г	Кол-во порций (кг) за день	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
175	Борщ	500	300	86	-	128	-	86	-						

В приведенном примере приготовление блюда начинают за 1 ч до его реализации и каждую партию готовят на 2 ч реализации.

6.2. Подбор котлов

Требуемый объем емкостей для варки бульонов (V , дм^3) определяют по формуле:

$$V = Q_1(1 + W) + Q_2, \quad (6.2)$$

где Q_1 , Q_2 – масса основного продукта и овощей соответственно (определяются по рецептуре соответствующего бульона), кг; w – норма воды на 1 кг основного продукта, дм^3 (см. табл.5.31 «Дипломного проектирования»).

Чтобы определить массу основного продукта и овощей, необходимо рассчитать, какое количество бульона каждого наименования требуется приготовить. Этот расчет оформляют в виде табл. 6.3.

Таблица 6.3

Расчет количества бульонов (пример)

Бульон	Назначение бульона	Кол-во блюд, кг	Количество бульона, кг	
			На 1 кг супа	На заданное количество
Костный	Бульон прозрачный	16,0	1,00	16,0
	Солянка сборная мясная	50	0,75	37,5
	Борщ с черносливом	25	0,75	19,0
Итого				72,5
Куриный	Суп-лапша домашняя	25	0,90	22,0

Бульоны варят концентрированными на весь день.

Таблица 6.4

Подбор котлов для варки бульонов (пример)

Бульон	Кол-во бульона, кг	Масса основного продукта, кг		Масса овощей, кг		Нормы воды на 1 кг осн. продукта, дм ³	Расчетный объем, дм ³	Принятая емкость (объем), дм ³
		на 1 кг бульона	на n кг бульона	на 1 кг бульона	на n кг бульона			
Костный	72,5	0,4	29	0,028	0,21	1,25	31,0	Котел 20 л (2 варки)
Куриный	22	0,27	6,0	0,033	0,37	1,10	14,8	Кастрюля (15 л)

Требуемый объем емкостей для варки супов, соусов, напитков (V , дм³) определяют по формуле:

$$V_k = n \cdot V_1, \quad (6.3)$$

где n – количество порций изделия; v – объем 1 порции, дм³

Расчет оформляется в виде табл. 6.5.

Таблица 6.5

Подбор емкостей для варки супов, соусов, напитков

Блюдо (изделие)	Время, к которому готовится блюдо	Срок реализации, ч	Кол-во порций	Объем порции, дм ³	Расчетный объем, дм ³	Принятая емкость (объем)
Мясной прозрачный бульон	13.00 11.00	2 2	15 11	0,3	4,5 3,3	Кастрюля (4л) кастрюля (6л)

Объем котлов для варки вторых блюд и гарниров, а также продуктов для приготовления холодных блюд определяют по следующим формулам:

для набухающих продуктов

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_v, \quad (6.4)$$

для ненабухающих продуктов

$$V_k = 1,15 \cdot V_{\text{прод}}, \quad (6.5)$$

для тушеных продуктов

$$V_k = V_{\text{прод}}, \quad (6.6)$$

$$V_{\text{прод}} = \frac{Q}{\rho}, \quad (6.7)$$

$$V_B = Q \cdot W, \quad (6.8)$$

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

V_B – объем воды для варки, дм^3 ;

Q – масса продукта, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/дм^3 ;

W – норма воды на 1 кг продукта, дм^3 ;

1,15 – коэффициент, учитывающий превышение объема жидкости.

Расчеты оформляют в виде табл. 6.6.

Таблица 6.6

Подбор емкостей для варки вторых блюд, гарниров

Блюдо (изделие)	Время, к которому блю- до готовят	Кол-во порций или кг	Масса продукта, кг		Объемная масса, кг/дм^3	Объем прод., дм^3	Норма воды на 1 кг	Объем воды, дм^3	Расч. объем, дм^3	Принятая емкость (объем)
			на 1 порц. (1 кг)	на n порц.						
Рис припущенный	12.00	3 кг	0,34	1,02	0,81	1,26	2,1	2,14	3,4	Кастрюля (4 л)
Яйца	12.00	20 шт.	0,046	0,92	0,65	1,42			1,63	Кастрюля (2 л)

6.3. Подбор плиты

Требуемую площадь жарочной поверхности плиты ($F_0, \text{м}^2$), необходимую для приготовления блюд и изделий в час максимальной загрузки плиты, определяют по формуле:

$$F_0 = F_p = 1,3 \sum \frac{n \varphi t}{60}, \quad (6.9)$$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий не плотность прилегания посуды; F_p – расчетная площадь жарочной поверхности, м^2 ; φ – площадь единицы посуды, м^2 ; n – количество единиц посуды, необходимое для приготовления конкретного блюда; t – продолжительность тепловой обработки изделия, мин.

Час наибольшей загрузки плиты определяют по графику приготовления.

Расчет оформляют в виде табл. 6.7.

Таблица 6.7

К подбору плиты

Блюдо	Кол-во порций за расчетный период	Вид наплитной посуды	Вместимость посуды (порц.), дм^3	Кол-во посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м^2	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Расчетная площадь жарочной поверхности плиты, м^2 .

Кроме того, по нормам оснащения принимают оборудование, потребность в котором не рассчитывалась (например, сковороду, жарочный шкаф или пароконвектомат и т.д.)

6.4 Расчет численности поваров

Явочную численность поваров ($N_{\text{яв}}$, чел) определяют по формуле:

$$N_{\text{яв}} = \frac{A}{3600 * \bar{O}}, \quad (6.10)$$

где A – величина трудозатрат по цеху, чел-с, рассчитываемая по формуле:

$$A = 100 * K_{\text{тр}} * n, \quad (6.11)$$

где 100 – количество секунд, необходимых для приготовления блюда, $K_{\text{тр}}$ которого равен 1; $K_{\text{тр}}$ – коэффициент трудоемкости блюда (прил 16); n – количество порций того или иного блюда; T – продолжительность смены, ч.

Расчет величины трудозатрат оформляют в виде табл. 6.8.

Таблица 6.8

Расчет величины трудозатрат в горячем цехе

№ рецептуры	Блюда (изделия)	Выход, г	Кол-во порций	Коэффициент трудоемкости	Величина трудозатрат, чел.-с

Списочную численность поваров ($N_{\text{спис}}$, чел) определяют по формуле 4.8.

6.5 Подбор столов

Требуемую длину столов определяют по формуле 4.10. В цехе целесообразно предусмотреть стол установки средств малой механизации, стол с моечной ванной. К столам относят и вставки к тепловому оборудованию.

Кроме того, в цехе принимают стеллаж передвижной СП-125.

6.6 Расчет площади цеха

Площадь цеха определяется по формуле 3.13. Расчет площади, занятой оборудованием, оформляется в виде табл. 3.6.

6.7 Организация работы цеха

В горячем цехе осуществляется завершение технологического процесса приготовления кулинарной продукции посредством различных способов тепловой обработки. Горячий цех на предприятиях общественного питания располагают так, чтобы осуществлялась удобная связь с заготовочными цехами, складскими помещениями, с холодным цехом, моечной кухонной посуды.

Важной задачей при организации производственного процесса горячего цеха является обеспечение нормального микроклимата, т.е. - температура воздуха должна быть не более 23 °С, относительная влажность 70 %.

Для успешного выполнения производственной программы горячий цех должен начинать свою работу не позднее, чем за 1,5 – 2,0 часа до открытия зала и заканчивать работу за 30 минут до его закрытия.

Горячий цех необходимо оснащать современным тепловым оборудованием, так как оно позволяет автоматизировать процесс тепловой обработки и уменьшить расход сырья. Оборудование в технологических линиях необходимо располагать согласно технологической схеме приготовления кулинарной продукции. Кулинарная продукция в горячем цехе должна

приготавливаться и реализовываться с учетом сроков хранения.

7 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ХОЛОДНОГО ЦЕХА И ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ

7.1 Проектирование холодного цеха

Цех предназначен для производства холодных блюд и закусок, холодных сладких блюд и напитков. Режим работы цеха принимается в зависимости от типа и режима работы предприятия.

7.1.1 Разработка производственной программы цеха

Производственную программу цеха разрабатывают на основе меню наиболее трудоемкого дня и оформляют в виде табл. 7.1. Одновременно определяют количество блюд, реализуемых в час максимальной загрузки зала, используя коэффициент пересчета для этого часа (см. п. 6.1.).

Таблица 7.1

Производственная программа холодного цеха

№ рецептуры	Блюда (изделия)	Масса порции, г	Кол-во порций за день	Кол-во порций за час
-------------	-----------------	-----------------	-----------------------	----------------------

7.1.2 Подбор холодильного шкафа

Требуемую вместимость холодильного шкафа (Е, кг) определяют по формуле:

$$E = \frac{Q_1}{\varphi_1} + \frac{Q_2}{\varphi_2}, \quad (7.1)$$

где Q_1 - масса продуктов (сырья и полуфабрикатов) из полсмены, подлежащих хранению в шкафу, кг; Q_2 - масса блюда в час максимальной загрузки, кг; φ_1, φ_2 – коэффициенты, учитывающие массу тары ($\varphi=0,7-0,8$).

Расчет оформляется в табл. 7.2.

Таблица 7.2

К подбору холодильного шкафа (пример)

Блюда (продукты)	Масса порции, кг	Кол-во порций (кг) за день	Кол-во порций за ½ смены, кг	Масса продукта за ½ смены, кг	Кол-во порций за час	Масса блюд за час, кг
1	2	3	4	5	6	7
Трубочки из ветчины, фаршированные сливками	0,2	33	17	1,02	5	1,0
Сливки	0,06			1,02		
Ветчина	0,056			0,95		
Апельсины	0,04			0,68		
Маслины						
И т.д.						
Итого				Σ		Σ

Величины, полученные как сумма в колонках 5 и 7, подставляются в формулу 7.1.

Так через холодный цех часто реализуют мороженое, то необходимо установить в нем

низкотемпературный холодильный шкаф или прилавок, ларь.

7.1.3 Подбор механического оборудования

По нормам оснащения и с учетом ассортимента блюд, включенных в производственную программу, принимают в цехе машину для нарезки гастрономических продуктов, машину взбивальную для сливок и мусса, маслоделитель ручной РДМ- 5, МРОВ – 160 для нарезки вареных овощей и другие механизмы.

7.1.4 Расчет численности поваров

Явочную численность поваров ($N_{\text{яв}}$, чел.) рассчитывают по формулам 6.10, 6.11. расчет трудозатрат оформляют в виде табл. 6.7.

Списочную численность поваров ($N_{\text{спис}}$, чел.) определяют по формуле 4.8.

Подбор столов и расчет общей площади цеха осуществляют по методикам, описанным в разделе 4.

7.1.5 Организация работы цеха

В холодном цехе осуществляется приготовление, порционирование и оформление холодных блюд и закусок, холодных сладких блюд, холодных напитков и холодных супов.

Помещение холодного цеха должно быть с естественным освещением. При планировке необходимо предусматривать удобную взаимосвязь с горячим цехом, в котором производится тепловая обработка продуктов необходимых для приготовления холодных блюд, а также с моечной столовой посуды, сервизной, раздаточной и залом предприятия.

При этом необходимо учитывать, что:

- продукция цеха после приготовления и порционирования не подвергается тепловой обработке, поэтому необходимо строго соблюдать санитарные правила при организации производственного процесса;
- продукция холодного цеха должна приготавливаться с учетом сроков ее реализации

7.2 Проектирование помещений для обслуживания посетителей

В эту группу помещений входят вестибюль с гардеробом и туалетами, а так же залы (например, в ресторанах могут быть аванзал, зал общего обслуживания, банкетный зал).

Площадь каждого помещения ($S_{\text{общ}}$, м²) определяют по формуле:

$$S_{\text{общ}} = Ps \quad (7.2)$$

где P – вместимость зала, мест; s – норма площади на 1 место в зале,.

Норма площади для вестибюля меняется в зависимости от типа предприятия и вместимости зала. Величину ее определяют по СНиП. Норма площади для гардероба постоянна – 0,1 м² на одно место в зале.

Количество вешалок в гардеробе принимают на 10 % больше, чем мест в зале; общую длину вешалок определяют из расчета 8 вешалок на 1 погонном метре, расстояние между рядами вешалок – 0,8 м, между прилавком и вешалками- 0,6 м

Туалетные комнаты проектируют из расчета 1 унитаз на 60 мест, но не менее двух унитазов (в женском и мужском туалетах). В мужском туалете, кроме того, предусматривают 1 писсуар, в шлюзах устанавливают раковины для мытья рук.

7.2.2 Проектирование зала

Площадь зала и танцевальной площадки (в ресторанах и кафе с обслуживанием

официантами) определяются по формуле 7.2. Кроме того, предусматривают эстраду площадью 8 м².

Виды и количество столов определяют, руководствуясь табл. 5.44 и 5.45 «Дипломного проектирования общественного питания».

Количество официантов принимают из расчета 1 официант на 16-24 посетителей в зависимости от класса ресторана. Для официантов в ресторане предусматривают серванты.

В предприятиях с самообслуживанием на площади зала размещают линию раздачи. Данные для расчета количества этих линий и численности раздатчиков приведены в табл. 5.48 и 5.49 «Дипломного проектирования».

7.2.3 Проектирование буфета-хлеборезки

Буфет-хлеборезку в проектируемом предприятии рассчитывают в том случае, если он предусмотрен СНИП. Площадь его определяют по СНИП, затем рассчитывают площадь, занимаемую оборудованием ($S_{\text{обор}}$, м²) по формуле:

$$S_{\text{обор}} = S_{\text{общ}} \cdot \eta \quad (7.3)$$

где $S_{\text{общ}}$ - площадь буфета по СНИП, м²; η - коэффициент использования площади (для буфета равен 0,4).

Ориентируясь на полученную величину площади оборудования, по каталогам подбирают оборудование, необходимое для хранения, демонстрации и отпуска официантам покупных товаров, включенных в производственную программу предприятия.

7.2.4 Организация обслуживания посетителей

В этом пункте подробно описывают организацию обслуживания посетителей в вестибюле и зале, особенно на предприятиях с обслуживанием официантами.

Основные элементы обслуживания:

встреча гостей, размещение их в зале;
предложение меню и карты вин, аперитива;
рекомендации в выборе закусок, блюд, напитков;
прием, оформление и уточнение заказа;
передача заказа на производство;
досервировка стола в соответствии с заказом;
подача закусок, блюд, напитков;
расчет посетителей.

У входа в зал гостей встречает метрдотель и провожает их к выбранному столику.

Возле стола гостей встречает официант, приветствует их, помогает занять места. Прием заказа официант начинает с подачи меню, меню подает слева в раскрытом виде на 1 странице. При необходимости официант оказывает гостям помощь в выборе блюд и напитков, по их просьбе дает характеристику блюдам и напиткам.

Заказ официант принимает стоя справа от заказчика, фиксируя заказ в электронном блокноте.

После приема заказа официант обязан повторить его, и только после получения подтверждения заказа передает его на производство вместе с посудой, полученной в сервисной. Заказанные блюда и напитки официант получает в холодном и горячих цехах, в буфете по чекам, которые выбивают на кассовом аппарате. Прием заказа и передачу заказа на

производство, в буфет, и в бар официант может осуществлять с помощью различных компьютерных систем, при наличии его в ресторане.

Подачу блюд официант осуществляет, соблюдая последовательность и технику подачи блюд и напитков.

Расчет с посетителями ресторана за заказанные блюда и напитки официант производит по счету.

8 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНДИТЕРСКОГО ЦЕХА

Кондитерский цех может проектироваться как подразделение крупного ресторана, кафе, кондитерской или как самостоятельное заготовочное предприятие, снабжающее своей продукцией прикрепленную сеть предприятий. Во втором случае «Проекта кондитерского цеха» является темой дипломного проекта, а на стадии курсового проектирования разрабатывается проект одного из отделений цеха (отделение замеса, разделки и выпечки) или проект помещений для приема и хранения продуктов. При этом необходимо использовать методику проектирования, изложенную в ведомственных нормах технологического проектирования заготовочных предприятий по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий (ВНТП 04-86), утвержденных приказом Министерства торговли СССР № 44 от 26.02.86 г.

В задании на проектирование производственная мощность цеха (в тыс. изделий в день или смену) может быть указана сразу или студенту необходимо ее рассчитать по исходным данным численности населения района (города), в котором проектируется цех, или количеству мест в предприятиях общественного питания. В этих случаях необходимо воспользоваться нормативами на 1000 жителей и на 1 место в прикрепленных предприятиях; нормативы приведены в ВНТП. Методику расчета производственной мощности заготовочного предприятия см. в разделе 1.

Если цех проектируется при предприятии общественного питания, то его мощность рассчитывается при разработке производственной программы предприятия (см. табл. 22). Принимая во внимание, что минимальная производственная мощность цеха по СНиП равняется 3000 изделий в смену, а через зал предприятия их реализуется меньшее количество, рекомендуется производственную мощность цеха увеличить до 3000 изделий (как минимум), предусмотрев, что цех своей продукцией будет снабжать и прикрепленную сеть.

Определив производственную мощность, приступают к разработке производственной программы цеха.

8.1 Разработка производственной программы предприятия

Производственная программа цеха - это план выпуска готовой продукции с указанием наименованием изделия и его количества. При разработке программы руководствуются рекомендациями приказа МТ СССР № 44 по процентному соотношению видов теста и булочных изделий. Однако соотношение между отдельными видами теста может быть изменено с учетом спроса на кондитерские изделия в данном городе, что устанавливается в процессе преддипломной практики.

Производственную программу оформляют в виде табл. 8.1.

Таблица 8.1

Производственная программа кондитерского цеха

№ рецептуры	Наименование изделий	Масса 1 шт. (усл. шт.), г	Количество шт. (усл. шт.), масса весовых изделий, кг		
			Всего	В том числе реализуемых через	
				зал предприятия	прикрепленную сеть
1	2	3	4	5	6

8.2 Расчет потребности в продуктах

Требуемое количество продуктов (Q , кг) рассчитывают по формуле 3.1 (см. раздел 3). Расчет оформляют в виде прил. А. на основании расчетов составляют сводную продуктовую ведомость (табл. 8.2).

Таблица 8.2.

Сводная продуктовая ведомость кондитерского цеха

Наименование продукта	Количество продукта, кг

8.3 Разработка технологических процессов и оборудование рабочих мест в кондитерском цехе

В кондитерском цехе организуют следующие линии и участки (табл. 8.3).

Таблица 8.3.

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в кондитерском цехе

Технологические линии и участки	Выполняемые операции	Оборудование
1	2	3
Подготовка продуктов	Приготовление фарша	
Отделение просеивания муки	Просеивание, дозирование	Установка для бестарного хранения муки, просеиватель, комплект для очистки мешков от мучной пыли или тестовой корки
Участок обработки яиц и яичных продуктов	Овоскопирование, промывание, отделение желтков от белков	Овоскоп, устройство отделения желтков от белков (устройство Панфилова), ванны
Отделение замеса теста		
Участок замеса дрожжевого теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста, брожение	Автоматический водомерный бачок, тестомесильная машина
Участок замеса слоеного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Тестомесильная машина
Участок замеса песочного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Тестомесильная машина
Участок замеса бисквитного, заварного и других видов теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, взбивание	Взбивальная машина
Отделение разделки и выпечки		
Линия разделки и формования изделий из дрожжевого теста	Разделка теста, деление на заготовки различной массы, формование изделий	Делительно-округлительный автомат, мелкоштучный делитель, тестоделительная машина

Линия разделки и формования изделий из слоеного теста	Нарезка масла, перемешивание с мукой, формование пластов, охлаждение, деление теста на куски и раскатывание, прослаивание теста, формование	Машина для измельчения монолита масла и маргарина в стружку, машина для раскатки слоеного теста
Линия разделки и формования изделий из песочного теста	Нарезка на куски, раскатка пластов, формование пластов, дозирование, формование штучных изделий	Столы производственные
Участок отсадки заварного, бисквитного теста	Отсадка теста, формование в противни или формы	Машина для отсадок заготовок из заварного, бисквитного и других видов теста
Участок расстойки	Расстойка	Шкаф расстойный
Участок выпечки и охлаждения	Выпечка, охлаждение	Печь хлебопекарная электрическая(печь конвейерная)
Отделение для приготовления кремов		
Участок приготовления сиропов, помадки, желе и тд.	Разогрев, кипячение, уваривание сиропа, перемешивание, измельчение, сушка, процеживание, взбивание, охлаждение	Плита электрическая, машина для приготовления помадки, привод универсальный
Участок отделки тортов	Отделка	Бисквитно-разрезательная машина, поточная линия производства пирожных типа эклер, дозатор крема
Участок отделки сдобных изделий	Отделка	Столы производственные

8.4 Проектирование помещений для приема и хранения продуктов и тары

Эти помещения проектируют в том случае, если кондитерский цех является самостоятельным предприятием. Если же он входит в состав ресторана или другого предприятия, то продукты, необходимые для приготовления кондитерских изделий, хранятся в общем складе предприятия.

Проектирование этих помещений в специализированном кондитерском цехе осуществляют по методике, описанной в разделе 3.

8.5 Расчет площадки кладовой суточного запаса сырья и охлаждаемой камеры суточного запаса.

Продукты, необходимые для выполнения сменного задания, поступают в кладовую суточного запаса сырья, скоропортящиеся продукты – в охлаждаемую камеру суточного запаса. Площади помещений определяют на основании приказа № 44 по нормативам на 1000 изделий или рассчитывая по методике, применяемой для расчета площади складских помещений (раздел 3).

8.6 Определение площади помещения подготовки продуктов

В помещении подготовки продуктов осуществляют механическую обработку продуктов, промывку изюма, переборку риса для пирожков, приготавливают фарш и т.д. По нормам оснащения заготовочных предприятий оборудованием подбирают необходимые механизмы и аппараты, вспомогательное оборудование с учетом разработанной производственной программы, сводят все оборудование в таблицу (см. табл. 3,6), определяют полезную, а затем – общую площадь помещения по формуле 3,13.

8.7 Определение площади помещения просеивания муки

Просеивания муки в крупных цехах осуществляются в отдельном помещении, чтобы мучная пыль не ухудшала условия работы кондитера.

Просеивание муки осуществляется с целью удаления посторонних примесей и насыщения ее кислородом.

Подбор просеивателя осуществляется с учетом количества муки и сахара по методике, описанной в разделе 4 (подбор механического оборудования). Из производственных соображений принимают к установке также подтоварник и грузовую тележку для транспортирования просеянных продуктов в отделение замеса.

8.8. Помещение обработки яиц

В помещении для обработки яиц применяются овоскоп для проверки качества яиц и 4 ванны для их санитарной обработки.

Яйца сортируются, выборочно овоскопируют и перекладывают в решетчатые емкости для обработки.

В помещении вывешивают инструкцию по мытью и дезинфекции яиц. Яйца обрабатывают следующим образом:

в первой секции замачивают в теплой воде в течение 5-10 мин.

во второй секции обрабатывают 0,5 %-м раствором кальцинированной соды температурой 30-40°C в течение 5-10 мин.

в третьей секции дезинфицируют 2 %-м раствором хлорной извести или 0,5 %-м раствором хлорамина в течение 5 мин;

в четвертой секции ополаскивают чистой проточной водой в течение 5 мин.

Замена растворов в моечной ванне проводится не реже двух раз в смену.

Площадь, занятую оборудованием, определяют с помощью табл. 3.6. Затем по формуле 3.13 рассчитывают общую площадь помещения.

8.9 Расчет площади яйцебитной

Работники перед разбивкой яиц одевают чистую санитарную одежду и моют руки с мылом, а затем дезинфицируют их 0,2 %-м раствором хлорной извести.

С целью исключения попадания яиц с запахом и другими пороками в общую массу при разбивке работники используют небольшие емкости, а затем переливают яичную массу в общую посуду.

Для разделения белков и желтков используют специальное приспособление.

Площадь помещения определяется так же, как и у предыдущего.

8.10 Расчет численности производственных работников

Явочную численность кондитеров в цехе ($N_{яв}$, чел.) рассчитывают в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на 1 работающего за смену по формуле:

$$N_{яв} = n/H, \quad (8.1)$$

где n – количество продукции, вырабатываемой за смену, шт.; H – норма выработки одного работника за смену для данного вида изделий, шт./чел. (прил. 21 «дипломного проектирования предприятий общественного питания»).

Расчет численности кондитеров сводят в табл. 8.4

Таблица 8.4

Расчет численности производственных работников

Наименование изделий	Единица измерения	Кол-во продукции, вырабатываемой за смену	Норма выработки за смену, шт./ч. (кг/ч)	Кол-во кондитеров, чел
Полуфабрикат дрожжевого теста	кг	220	1000	0,22
Булочка ванильная	шт.	1500	1872	0,8

Списочную численность кондитеров определяют по формуле 4.8.

Кондитеров с целью правильной организации труда распределяют по отделениям в следующем соотношении, %:

- замес теста – 13;
- разделка теста – 40;
- выпечка – 17;
- отделка – 10;
- упаковка – 5;
- приготовление крема – 10;
- приготовление сиропов и помадок – 5.

8.11 Проектирование отделения замеса теста

В проектируемом отделении замеса теста производится замес различных видов теста: дрожжевого, песочного, заварного, бисквитного, слоеного и др. В пояснительной записке необходимо привести технологические схемы приготовления различных видов теста.

Чтобы подобрать тестомесильную и взбивальную машины, вначале рассчитывают количества различных видов теста (Q , кг) по формуле:

$$Q = \frac{q * n}{1000}, \quad (8.2)$$

где q – расход теста на 100 шт. изделий (или на 10 кг весовых изделий), г;

n – количество изделий данного вида, сотни шт. (или десятки кг).

Расчет различных видов теста сводят в табл. 8.5

Таблица 8.5

Расчет массы различных видов теста (пример)

№ по сборнику рецептур	Вид теста и наименование изделий	Количество изделий		Норма теста, кг, на 100 шт. изделий или на	Кол-во теста на заданное кол-во изделий, кг
		шт.	кг		

				10 кг	
1089	Дрожжевое тесто (полуфабрикат)		220		220
107	Булочка ванильная	1000		11,7	117
И т.д.					

Дрожжевое тесто целесообразно разбить на опарное и безопарное.

В некоторых рецептурах изделий из дрожжевого и слоеного теста не указано количество воды, необходимое для замеса.

Его определяют по формуле :

$$X = \{(100-C)/(100-A)\} \cdot B, \quad (8.3)$$

где С- масса сырья в сухих веществах, г; А – влажность теста, %; В – масса закладываемого в дежу сырья в натуре, г.

$$C = \frac{\text{(норма закладки продукта, г; долю сухих веществ, \%)}{100\%}$$

Подбор оборудования в отделение замеса

Тесто дрожжевое, песочное и слоеное замешивают в тестомесильных, тесто заварное и бисквитное – в взбивальных машинах.

Тестомесильную и взбивальную машины подбирают в зависимости от количества теста или отделочного полуфабриката. Продолжительность работы (t, ч) машины определяется по формуле:

$$t = \frac{P \cdot t_1}{60}, \quad (8.4)$$

где Р – количество замесов,

t₁ – продолжительность одного замеса, мин

$$P = \frac{V_T}{V_D}, \quad (8.5)$$

где V_T – объем теста, дм³

V_D – объем дежи, дм³

Объем теста (V_m, дм³) определяют по формуле:

$$V_T = \frac{Q}{\rho}, \quad (8.6)$$

где Q – масса теста, кг

ρ – объемная масса теста, кг/дм³

Для различных видов теста он колеблется в пределах от 0,5 до 0,65; для отделочных полуфабрикатов - 0,65-0,85.

Таблица 8.6

Расчет общей продолжительности работы машин (пример)

Наименование теста	Масса теста, кг	Объемная масса теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Кол-во замесов	Продолжительность одного замеса, мин	Общая продолжительность работы машины, ч
Тестомесильная машина ТММ – 1М (140 литров)						
Дрожжевое (опарное)	1057,1 4	0,55	1922,0	14	40	9,3

Количество тестомесильных и взбивальных машин (*n*, шт) определяют по формуле:

$$n = \frac{t}{0,3 * T}, \quad (8.7)$$

где *T* – продолжительность работы цеха, ч

Расчет количества дежей

Необходимое количество дежей (*P*, шт.) определяют в зависимости от продолжительности приготовления одной партии теста, количества замесов и продолжительности работы цеха по формуле:

$$P = \frac{a * \tau}{T - t}, \quad (8.8)$$

где τ - продолжительность занятости дежей, ч

T – продолжительность работы цеха, ч

t – средняя продолжительность разделки и выпечки теста последнего в смене замеса, ч.
(*t* = 3ч)

a – количество замесов теста определенного вида

$$a = \frac{Q}{V * \gamma}, \quad (8.9)$$

где *Q* – масса теста данного вида, кг

V – емкость дежи, дм³

γ – плотность теста данного вида, кг/дм³.

Определение общей продолжительности занятости дежей сводят в табл.8.7.

Таблица 8.7

Определение общей продолжительности занятости дежей

Вид теста	Продолжительность занятости дежи, мин	Кол-во замесов	Общая продолжительность занятости дежи, мин
Дрожжевое тесто (опарное)	360	14	2880
И т.д.			

Расчет количества дежей оформляют в виде табл. 8.8.

Таблица 8.8

Расчет количества дежей (пример)

Вид теста	Кол-во замесов	Продолжительность занятости дежи, ч	Продолжительность работы цеха, ч	Средняя продолжительность разделки и выпечки последнего замеса	Кол-во дежей
Дрожжевое тесто (опареное)	14	6	11,5	3	10
И т.д.					

Подбор столов

Подбор столов осуществляется по методике, описанной в разделе 4.

Расчет площади отделения замеса теста

Площадь отделения определяют, как все предыдущие.

Организация работы отделения замеса

В этом пункте дают общую характеристику отделения, его режим работы, взаимосвязь с другими помещениями. Указывают, какие участки выделены в отделения, как они оснащены.

8.12 Проектирование площади помещений для брожения дрожжевого теста

Расчет площади помещения производят по методике, описанной в разделе 4. Расчет площади, занятой оборудованием, оформляют в виде табл. 8.9.

Таблица 8.9

Расчет площади оборудования в помещении для брожения (пример)

Наименование оборудования	Кол-во	Диаметр, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занятая оборудованием, м ²
Дежа	10	790	0,49	4,9

8.13 Проектирование отделения разделки и выпечки

Разделка и выпечка кондитерских изделий осуществляется в кондитерском цехе в отделении разделки и выпечки. В очень крупных цехах проектируют два отдельных помещения.

В помещении разделки и выпечки выделяют линии разделки различных видов теста, оснащенные механическим и вспомогательным оборудованием, а также участок выпечки кондитерских изделий, оснащенный шкафами.

Подбор механического оборудования для разделки различных видов теста

На линии разделки и формования изделий из дрожжевого теста устанавливают тестоделитель механизм делительно - округлительный и др.

На линии разделки и формования изделий из слоеного теста предусматривают машину для раскатки.

При подборе тестораскаточной машины для приготовления слоеного теста учитывают количество раскаток теста, предусмотренное технологическим процессом (3-4 раскатки).

На участке отсадки заварного и бисквитного теста предусматривают машину для отсадки заготовок из заварного и бисквитного теста.

Подбор механизмов осуществляют по методике подбора механического оборудования (см. раздел 4).

Подбор теплового оборудования

Тепловое оборудование в кондитерском цехе предназначено для выпечки кондитерских изделий.

Вначале необходимо принять решение, какой именно вид теплового оборудования будет установлен в цехе, так как этого зависит количество листов, одновременно находящихся в нем и, соответственно, часовая производительность. Задачей студента является определить, сколько таких шкафов (печей) требуется для выполнения производственной программы.

Количество кондитерских шкафов рассчитывают, исходя из количества вырабатываемых изделий и производительности оборудования.

Производительность кондитерского шкафа (G , кг/ч), зависящая от вида изделия (его массы, продолжительности выпечки, других характеристик), определяется по формуле:

$$G = \frac{a * g * n * 60}{\tau}, \quad (8.10)$$

где a – количество изделий на одном листе, шт. (кг) (прил. 19 «Дипломного проектирования предприятий общественного питания»); g – масса одного тестового полуфабриката для данного изделия, кг (определяется по сборнику рецептов); n – количество листов, находящихся одновременно в шкафу, шт; τ – время подооборота, равное продолжительности посадки, выпечки и выгрузки изделий, мин (прил. 19 «Дипломного проектирования предприятий общественного питания»).

Продолжительность работы шкафа (t , ч) при выпечке зависит от вида изделий и рассчитывается по формуле:

$$t = \frac{Q}{G}, \quad (8.11)$$

где Q – масса выпекаемых изделий данного вида за смену, кг, определяемая по формуле:

$$Q = q * n, \quad (8.12)$$

где q – масса одного тестового полуфабриката изделия, кг, n – количество изделий за смену, шт.

Расчет сводят в табл. 8.10

Таблица 8.10

К подбору пекарного шкафа

Изделие	Кол-во изделий, в смену, шт. (кг)	Кол-во изделий на листе, шт. (кг)	Масса одного изделия, кг	Кол-во листов в шкафу, шт.	Подооборот, мин	Производительность шкафа, кг/ч	Масса выпекаемых изделий, кг	Продолжительность работы шкафа, ч
Булочка ванильная	1500	20	0,1	14	15	112	150	1,34
И т.д.								

Количество шкафов (n , шт), необходимое для выпечки всех изделий, включенных в производственную программу, определяем по формуле:

$$n = \frac{t}{T * 0,8}, \quad (8.13)$$

где t – общее время работы шкафа, ч

T – продолжительность смены, ч

0,8 – коэффициент использования шкафа

Подбор тары

Расчет количества внутрицеховой и оборотной тары, функциональных емкостей. Расстойку, выпекание, охлаждение кондитерских изделий производят на листах, противнях и в формах. Их количество (p , шт.) определяем по формуле:

$$p = \frac{n}{a * \eta}, \quad (8.14)$$

где n – количество изделий, выпекаемых за смену, шт. (кг); a – количество изделий, помещаемых одновременно на листе, противне, в форме, шт. (кг); η – оборачиваемость листа, противня, формы за смену. Учет запаса для лотков равен 3.

Расчет количества листов, противней, форм сводят в табл. 8.11.

Таблица 8.11

Расчет количества тары (пример)

Изделие	Единица измерения	Кол-во, шт. (кг)	Вместимость тары, шт. (кг)	Кол-во тары, шт.	Оборачиваемость, раз за смену	Кол-во тары с учетом оборачиваемости
Л и с т ы						
Булочка ванильная	шт.	1500	20	75	11,5	20
Итого						
Ф о р м ы						
Ромовая баба	шт.	660	1	660	9,2	215
Итого						
П р о т и в н и						
Торт «Добрынинский»	кг	100	6	17	7,6	7
Итого						23

Расчет количества лотков сводят в табл. 8.12.

Таблица 8.12

Расчет количества лотков

Изделие	Единица измерения	Кол-во изделий, шт. (кг)	Вместимость лотка	Кол-во лотков без учета запаса	Расчетное кол-во лотков с учетом запаса
Булочка ванильная	шт.	1500	60	13	38

Подбор вспомогательного оборудования

В кондитерском цехе предусматривают следующее вспомогательное оборудование: производственные столы и стеллажи.

Длину производственных столов (L , м) определяют по количеству работников, одновременно занятых на данной операции, и норме длины стола на одного работника в зависимости от выполняемых операций по формуле 4.11.

Пример. На разделке слоеного теста работают 2 кондитера.

$$L = 1,5 \times 2 = 3 \text{ м.}$$

Принимаем к установке стол с охлаждаемым шкафом СОЭСМ-2 ($l = 1,68$ м) и производственный стол СП-1470 ($l = 1,47$ м).

Стеллажи применяют для внутрицехового перемещения кондитерских изделий в экспедицию.

Количество стеллажей (n , шт.) определяют с учетом их оборачиваемости в течение смены по формуле 8.14.

Расчет площади отделения

Расчет площади отделения разделки и выпечки производят по формуле 3.13.

8.14 Проектирование отделения приготовления отделочных полуфабрикатов

Расчет количества отделочных полуфабрикатов

Отделочные полуфабрикаты для мучных кондитерских изделий приготавливают в отделении приготовления крема и отделении приготовления сиропов и помадок.

Расчет количества отделочных полуфабрикатов сводят в таб. 8.13.

Таблица 8.13

Расчет количества отделочных полуфабрикатов

Наименование изделия	Ед. Изм.	Кол-во, шт. (кг)	Наименование полуфабриката	Масса полуфабриката, кг	
				На 100шт. (10кг)	На заданное кол-во
Ромовая баба	шт.	660	Сироп для промочки (56) Помада сахарная №59	509,0	3,35
				2100,0	13,86

Проектирование отделения приготовления крема

Крем готовят в отдельном помещении, где предусматривают стол с охлаждаемым шкафом, взбивальную машину, стеллаж, плитку электрическую настольную для приготовления крема «Шарлотт», производственный стол для установки средств малой механизации.

Взбивальную машину подбирают в зависимости от количества приготавливаемого крема по методике, описанной в п.8.11. Продолжительность ее работы определяют с помощью таб. 8.14.

Таблица 8.14

Определение продолжительности работы взбивальной машины МВ-60 (пример)

Наименование крема	Масса п/ф, кг	Объемная масса п/ф, кг/дм ³	Объем п/ф, дм ³	Кол-во загрузок	Продолжительность взбивания, мин	Общая продолжительность работы машины, ч
--------------------	---------------	--	----------------------------	-----------------	----------------------------------	--

Крем Сливочный №30	46,23	0,4	115,6	2	20	0,66
Итого						

Количество машин определяют по формуле:

$$n = \frac{t}{T * 0,3}, \quad (8.15)$$

Площадь отделения для приготовления крема определяют по формуле 3.13.

Проектирование отделения для приготовления сиропов и помадок

Варят сиропы и помадки в наплитных сотейниках. На рабочем месте предусматривают плиту электрическую, производственный стол и миксер.

Миксер подбирают по методике подбора механического оборудования (см. раздел 4), плиту – по требуемой площади жарочной поверхности (см. раздел 6).

8.15 Проектирование отделения отделки мучных кондитерских изделий

В отделении проводят отделку пирожных, тортов, некоторых видов печенья. Численность кондитеров, работающих в отделении, определена в п. 8.10.

Оснащается отделение производственными столами, количество которых определяют по требуемой длине (см. раздел 4). Рекомендуются принять к установке стол с охлаждаемым шкафом. Кроме того, к установке принимают стеллажи кондитерские, на которых выпеченные полуфабрикаты доставляют в отделение и затем перемещают в охлаждаемую камеру готовых изделий.

Площадь отделения рассчитывают по формуле 3.13.

8.16 Проектирование моечного инвентаря и тары

Моечное отделение кондитерского цеха предназначено для мытья инвентаря и тары и должно быть обеспечено горячей и холодной водой. В нем предусматривают установку трехсекционной ванны.

Обработка внутрицеховой тары и инвентаря проводится после тщательной механической очистки в следующем порядке:

в первой секции – замачивание в течение 10 мин и мойка в 0,5 %-м растворе кальцинированной соды с температурой не ниже 40-45°C;

во второй секции – дезинфекция 2 %-м раствором хлорной извести с температурой 40–45 °С в течение 10 мин;

в третьей секции – ополаскивание проточной водой с температурой не ниже 60°C.

Для накопления использованной тары предусматривают подтоварник, чистая тара хранится на стеллажах.

Площадь отделения определяют по описанной выше методике.

8.17 Проектирование прочих помещений

Площади прочих помещений рассчитывают по нормативам, приведенным в ВНТП 04–86.

8.18 Заключение по разделу

Для выполнения компонованных решений кондитерского цеха составляют свободную таблицу помещений цеха.

Таблица 8.17

Свободная таблица помещений

Наименование помещений	Принятая площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственные законодательные акты, правительственные постановления, директивные материалы Российской Федерации.
2. Действующие межгосударственные, государственные, отраслевые стандарты, ТУ и ТИ.
3. Методические указания по составлению перспективных планов развития торговли и общественного питания (Приказ Госгражданстроя и Минторга СССР № 289/368 от 29.12.81 г.)
4. Ведомственные нормы технологического проектирования заготовочных предприятий общественного питания по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий (ВНТП 04–86). – М., 1986
5. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания/ Т. Т. Никуленкова, Ю. И. Лавриненко, Г. М. Ястина. – М.: Колос, 2000.
6. Дипломное проектирование предприятий общественно питания: Учеб.пособие / Под общ. ред. Л.З. Шильмана; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – 3-е изд., перераб. и доп. - Саратов, 2010.- 400 с
7. Сборники рецептур блюд, кулинарных и кондитерских изделий для общего и специальных видов питания.
8. Строительные нормы и правила. Санитарные правила и нормы. Нормы оснащения предприятий оборудованием, мебелью, посудой, бельем, инвентврем.
9. Каталоги оборудования.

Приложение 1

**Нормативы для разработки планов развития сети
общедоступных предприятий общественного питания
(мест на 1000 жителей) на расчетный срок (20-25 лет).**

Группы городов по численности населения, тыс.чел.	Города без административных функций	Районные центры	Областные центры	Центры республик	В среднем по группам городов
До 50	31	33	-	-	32
От 50 до 100	33	34	38	-	36
От 100 до 250	36	38	40	42	40
От 250 до 500	40	42	46	48	46
От 500 до 1000	-	-	52	52	52

Приложение 2

**Примерное соотношение между типами предприятий
(в процентах от общего количества мест)**

Тип предприятия	На расчетный срок
Столовые	12-16
Столовые диетические	6-7
Рестораны	30-35
Кафе и закусочные	40-45
Бары	4-5

Приложение 3

**Примерная продолжительность приема пищи
одним потребителем, мин**

Тип предприятия	Завтрак	Обед	Ужин
С т о л о в а я			
общедоступная	20	30	30
диетическая	25	35	30
при промышленном предприятии, вузе (питание по скомплектованным рационам)	15	20	20
Р е с т о р а н			
общегородской	-	40-60	120-150
при гостинице	40	40-50	100-120
при железнодорожном вокзале	40	40-50	90-100
К а ф е о б щ е г о т и п а			
с самообслуживанием	20	30	30-40
с обслуживанием официантами	40	40	100-120
З а к у с о ч н а я о б щ е г о т и п а	20	20	20
Шашлычная с обслуживанием официантами	30	40	60-90
Б у ф е т	15	15	15
Б а р	-	30	60

Коэффициенты потребления

Тип предприятия общественного питания	Общий коэффициент потребления блюд	Коэффициент потребления отдельных групп блюд			
		холодных	супов	вторых	сладких
<i>Столовые</i>					
общедоступные	2,5	0,5	0,75	1,0	0,25
диетические	2,8	0,4	0,75	1,0	0,65
при промпредприятиях со свободным выбором блюд	2,8	0,5	1,0	1,0	0,30
При вузах со свободным выбором блюд:					
завтрак	1,8	0,5	-	1,0	0,30
обед	2,5	0,5	0,75	1,0	0,25
ужин	1,5	0,5	-	0,8	0,20
<i>Рестораны</i>					
при гостиницах	3,0	0,9	0,6	1,2	0,30
вокзалах	3,0	0,9	0,6	1,2	0,30
общегородские	3,5	1,1	0,7	1,4	0,30
<i>Кафе</i>					
общего типа					
с самообслуживанием	1,6	0,64	0,08	0,72	0,16
с обслуживанием официантами	2,0	0,80	0,10	0,90	0,20
Специализированные с самообслуживанием:					
молочные	1,6	0,5	0,1	0,75	0,25
кондитерские	0,3	-	-	-	0,30
Специализированные с обслуживанием официантами:					
молодежные	2,0	0,64	0,08	0,75	0,53
мороженное	1,0	-	-	-	1,00
<i>Закусочные</i>					
С самообслуживанием:					
общего типа	1,5	0,53	0,15	0,75	0,07
пирожковые	1,2	0,20	0,30	0,70	-
сосисочные	1,2	0,40	-	0,80	-
быстрого обслуживания	2,0	0,60	0,1	1,00	0,3
С обслуживанием официантами:					
шашлычные	1,6	0,6	-	1,00	-
<i>Бары</i>					
десертные	1,8	0,3	-	-	1,5
пивные	1,6	1,0	-	0,6	-
коктейль-бар	1,0	1,0	-	-	-
гриль-бары	1,5	0,5	-	1,0	-

Приложение 5

Показатели расхода сырья для централизованной выработки полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий на первую очередь строительства и расчетный срок, кг/сут.

Базовый показатель	Вид сырья						Итого
	Мясо и птица	Рыба	Овощи	Картофель	Сырье для кондитерских изделий	Сухие и молочно-жировые продукты	
Расчетный период на 1000 жителей на одно место	95 0,78	20 0,17	80 0,6	83 0,8	17 0,15	13 0,06	308 2,56
Первая очередь на 1000 жителей на одно место	81 0,78	17 0,17	75 0,6	78 0,8	14 0,15	10 0,06	275 2,56

П р и м е ч а н и е. Для пересчета количества сырья в полуфабрикаты применяются утвержденные ЦСУ коэффициенты: для мяса и рыбы – 1,33; овощей – 1,43; картофеля – 1,54.

Приложение 6

Нормы расхода для централизованной выработки полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, кг/сутки

Базовый показатель	Вид сырья						Итого
	Мясо и птица	Рыба	Овощи	Картофель	Сырье для кондитерских изделий	Сухие и молочно-жировые продукты	
Расчетный срок							
на 1000 жителей	95	20	80	83	17	13	308
на одно место	0,78	0,17	0,6	0,8	0,15	0,06	2,56
Первая очередь							
на 1000 жителей	81	17	75	78	14	10	275
на одно место	0,78	0,17	0,6	0,8	0,15	0,06	2,56

**Расход сырья и полуфабрикатов в расчете на одно место
в различных типах предприятий общественного питания в сутки, г**

Тип предприятия	Мясо		Рыба		Овощи		Картофель		Кондитерские изделия (сырье)	Сухие и молочно-жировые продукты
	сырье	п/ф	сырье	п/ф	сырье	п/ф	сырье	п/ф		
Столовые при производственных предприятиях:										
с немеханизированным трудом обслуживаемого контингента	800	600	150	115	800	560	900	585	100	70
с механизированным трудом обслуживаемого контингента	700	525	150	115	650	455	800	520	100	60
Столовые при учреждениях	600	450	150	115	500	350	700	455	150	65
Столовые при вузах и средних спец. учебных заведениях	700	325	250	190	850	595	900	585	175	70
Столовые при профтехучилищах	300	225	200	150	600	420	900	585	125	65
Столовые при общеобразовательных школах	250	190	70	55	300	210	400	260	100	40
Общедоступные предприятия, в т. ч.:				150	600	420	620	400	175	65
столовые					1000	700	1300	845	150	80
рестораны	1100	850			700	490	700	455	125	55
кафе с самообслуживанием	700	525	150	115	500	350	600	390	400	70
кафе с обл. официантами	800	600	200	115	400	280	150	290	250	60
закусочные с самообслуживанием	950	715	200	150	300	210	400	260	200	75
закусочные с обл. официантами (шашлычные)	1300	980	150	115	350	245	400	260	100	35

Примечание. Количество сухих и молочно-жировых продуктов рассчитано с учетом продукции кулинарного цеха и наполнителей для производства рубленых и панированных изделий мясного и рыбного цеха.

**Ассортиментная разбивка перерабатываемого сырья
на заготовочных предприятиях**

Цеха, сырье	Удельный вес, % от мощности цеха
1. Мясной цех: мясо в т.ч.:	100
говядина	60
свинина	25
баранина	15
2. Птице-голевой цех: птица и субпродукты, в т.ч.:	100
Куры, цыплята, гуси, индейки	60
субпродукты	40
3. Рыбный цех: рыба всех пород, в т.ч.:	100
Рыба семейства осетровых	10
Рыба океанических и частиковых пород	90
4. Овощной цех:	
Картофель	50
Овощи, в т.ч.:	50
Капуста белокочанная свежая	19
Морковь	8
Свекла	4
Лук репчатый	9
Прочие (зелень, соленья, кабачки и др.)	10

Рекомендации по соотношению изделий, вырабатываемых в кулинарном и кондитерском цехах заготовочных предприятий

Цех, изделия	Удельный вес, % от мощности цеха
Кулинарный цех	
1. Полуфабрикаты высокой степени готовности и кулинарные изделия	90
Изделия из мяса, в т.ч.:	20
Мясо отварное	7
Мясо жаренное, шпигованное, тушенное	8
Котлеты, биточки жареные	5
Изделия из птицы, в т.ч.:	10
Птица отварная, жареная	4
Цыплята жареные, отварные	4
Мякоть птицы отварная в форме	2
Изделия из субпродуктов:	4
Печень жареная	2
Мозги, язык, сердце, почки отварные	2
Изделия из рыбы:	8
Рыба отварная (семейства осетровых)	1
Рыба жареная	4
Тефтели рыбные	2
Фрикадельки рыбные	1
Изделия из творога: запеканки, пудинги	2
Изделия из круп, муки:	6
Биточки, запеканки крупяные	2
Блинчики с различными фаршами	2
Каша	2
Изделия из овощей:	30
Лук пассерованный	4
Морковь пассированная	2
Свекла, морковь, картофель отварные	4

Капуста квашенная, тушенная для супов	3
Капуста б/к свежая, нарезанная, бланшированная	3
Маринад овощной с томатом	3
Овощи отварные нарезанные	1
Салат из капусты квашенной	1
Голубцы с мясом и рисом	3
Биточки овощные, запеканки из овощей	3
Свекла, тушенная для борща	3
Бульон костный концентрированный	5
Соусы концентрированные:	4
Красный основной, томатный	2
Белый основной, сметанный	2
Сладкие блюда: желе, муссы	1
2. Готовые охлажденные блюда и гарниры	10
Закуски: салат из б/к капусты	1,5
<i>Первые блюда:</i> борщ со свежей капустой и картофелем, рассольник ленинградский, суп картофельный с перловой крупой.	3
<i>Вторые блюда:</i> рыба жаренная, гуляш из говядины, котлеты из говядины; гарниры (пюре картофельное, капуста тушенная, квашенная, каша гречневая)	4,5
<i>Сладкие блюда:</i> компот из свежих яблок	1
Кондитерский цех	
Изделия из дрожжевого теста:	55
булочки разные	15
пирожки разные	30
ромовая баба	3
ватрушки	4
кексы	3
Изделия из песочного теста:	30
пирожные	6
торты	10
печенье	6
сочники	8
Изделия из слоеного теста	7
Изделия из бисквитного теста	2
Изделия из заварного теста	6

Приложение 10

Характеристики складского оборудования

Наименование	Марка	Габаритные размеры, мм	Площадь, м ²
Подтоварники	ПТ-1	1500х800х280	1,20
	ПТ-2	100х800х280	0,80
	ПТ-1А	1500х500х280	0,45
	ПТ-2А	100х500х280	0,50
Стеллажи стационарные	СПС-1	1500х800х2250	1,20
	СПС-2	1000х800х2250	0,80
	СПС-1А	1500х500х2250	0,75
	СПС-2А	1000х500х2250	0,50
Контейнеры для овощей	К-1	1000х1000х800	1,00
	К-2	800х800х800	0,64
Контейнеры передвижные (для полуфабрикатов)	КП-160	600х800х900	0,48
	КП-300	600х800х1700	0,48

Приложение 11

Данные для расчета подвешного пути

Вид мяса	Способ разделки мяса	Примерная масса, кг	Размеры, м		Расстояние между тушами по длине рельса, м
			толщина	ширина	
Говядина	Четвертина	50-60	0,3	0,7	0,05
Свинина	Полутуша	35-50	0,4	0,5	0,03
Баранина	Туша	20-25	0,4	0,3	0,03

Приложение 12

Характеристика весоизмерительного оборудования

Наименование	Тип	Пределы взвешивания, кг	Габаритные размеры, мм		
			длина	ширина	высота
Весы настольные циферблатные	ВНЦ-2	0,02-2	455	200	600
Весы настольные циферблатные	РН-10Ц13У	0,1-10	580	280	680
Весы товарные шкальные	РП-100Ш13	5-100	650	560	200
Весы товарные циферблатные	РП-150Ц13	7,5-150	1040	630	4680
Весы товарные циферблатные	РП-500Ш136	25-500	1200	1330	1450

Приложение 13

Характеристика подъемно- транспортного оборудования

Наименование	Мощность, кВт	Тип, марка	Грузоподъемность, кг	Габаритные размеры, мм		
				длина	ширина	высота
Тележка грузовая		ТГ-100	100	650	450	120
		ТГ-130	130	1015	625	250
		ТГ-200	200	1100	800	995
Электропогрузчики	аккумулятор.	ЭП-0801	500	1380	985	1960
	аккумулятор.	ЭП-02/04	500	2065	960	2100
Подъемник наклонный	2,2	ПН-200	200	850	650	-
Лифт грузовой малый	1,1	ЛГМ-100	100	1300 шахта 900 кабина	750 шахта 650 кабина	
Лифт грузовой выжимной	2,8	ЛГВ-500	500	2150 шахта 1700 кабина	1700 шахта 1600 кабина	

Приложение 14

Нормы выработки

Изделие и вид работы	Выход полуфабриката	Норма выработки на 7- часовую раб. день
Мясные полуфабрикаты		
Разгрузка, подвозка, доставка полуфабриката в экспедицию и все прочие операции по передвижению мяса; промывка туш, кг	-	900-1100
Обвалка (полностью) и сортировка, кг нетто: говядина баранина свинина	1000 1000 1000	410 280 700
Обвалка мяса без жиловки и сортировки, кг брутто: говядина баранина свинина	1000 1000 1000	810 400 1100
Жиловка мяса, кг нетто: говядина баранина свинина	1000 1000 1000	1500 1200 1800
Фасовка и упаковка полуфабрикатов: крупнокусковых, кг порционных и мелкокусковых, ящиков	1000 -	800-1000 100
Распиловка костей, кг	1000	2000
Фасовка костей	1000	1200
Зачистка мяса с нарезкой порционных полуфабрикатов, кг	1000	350
Изготовление штучных и мелкокусковых полуфабрикатов:		

антрекот, шт.	79	950
азу, кг	1000	95
бефстроганов, кг	125	84
лангет, шт.	110	840
ромштекс панированный, шт.	58	650
« без панировки, шт.	125	1400
говядина духовая, шт.	83	1000
гуляш, кг	1000	162,5
бифштекс рубленый, шт.	50	1500
эскалоп, шт.	100	840
шашлык из говядины, свинины, баранины, кг		
шницель отбивной без панировки, шт.	1000	137,5
поджарка, плов, кг	58	1400
шницель рубленый, свиной, шт.	1000	100
рагу из баранины, кг	103	700
рагу из свинины, кг	1000	162,5
люля-кебаб, шт.	1000	150
свинина натуральная отбивная, шт.	100	800
шницель отбивной, шт.	125	600
расфасовка рагу свиного по 0,5 кг	125	700
бифштекс с насечкой, шт.	500	150
фарш, кг	125	700
	1000	700
Приготовление пельменей московских на автомате УБ-2, кг:		
развесные с приготовление фарша	1000	700
фасованных в коробки с приготовление фарша	1000	130
фасованных в коробки без приготовления фарша	350	47
	350	50
Приготовление фарша, кг	1000	300
Обработка птицы		
Приемка тушек птицы, шт.:		
куры	-	6000
гуси	-	3000
утки	-	5000
Раскладка тушек птицы для размораживания, шт.:		
куры		
гуси	-	1650
утки	-	1650
	-	2650
Сортировка размороженной птицы перед дальнейшей обработкой, шт.		3000
Опалка тушек птицы ручным способом на газовых горелках, шт.:		
куры	-	1500
гуси	-	1250
Потрошение тушек птицы для кулинарных изделий, шт.:		
куры	-	1100
гуси	-	900
Разборка потрохов, комплектов		2500
Мойка потрошенных тушек птицы ручным способом, шт.	-	5000
Обработка субпродуктов (желудков), шт.:		
куры	-	1750
гуси	-	1500

утки	-	1600
Жиловка печени птицы, шт.:		
куры	-	4100
гуси	-	1900
Формовка (заправка) тушек птицы для тепловой обработки, шт.	-	520-700
Полная обработка тушек, шт.:		
куры	-	161
гуси	-	125
утки	-	137
Обвалка с отделением филейного мяса (куры), кг	1000	90
Изготовление крупных отбивных котлет (без панировки), шт.	95	230
Обработка почек, кг нетто	1000	365
Полуфабрикаты из рыбы		
Обработка:		
трески без головы, кг нетто	1000	135
частичной рыбы, кг нетто	1000	70
рыбы осетровых пород, кг брутто	1000	290
Овощные полуфабрикаты		
Картофель:		
очистка на машинах периодического действия, кг брутто	1000	450-510
чистка на машинах непрерывного действия, кг брутто	1000	2500
ручная очистка, кг нетто	1000	130-150
Свекла, редька:		
обработка на машинах непрерывного действия, кг брутто	1000	2500
чистка на машинах периодического действия, кг брутто	1000	450-510
ручная доочистка, кг нетто	1000	200-300
Морковь:		
чистка на машинах непрерывного действия, кг брутто	1000	450-510
чистка на машинах периодического действия, кг брутто	1000	2500
ручная доочистка, кг нетто	1000	130-150
Капуста (ручная очистка), кг	1000	500
Лук (ручная очистка), кг	1000	60-90
Вареная свекла (ручная очистка), кг	1000	100
Зелень (ручная очистка), кг	1000	50
Приготовление соуса, кг	1000	240

Значение коэффициента α

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

Наплитная посуда

Наименование	Основные размеры, м		Площадь, м ²
	диаметр	высота	
Посуда «Piazza» Италия			
Кастрюля, л:			
0,8	0,32	0,10	0,0804
2,4	0,16	0,12	0,0201
3,3	0,20	0,105	0,0314
4,4	0,20	0,14	0,0314
5,0	0,24	0,11	0,0452
7,2	0,24	0,16	0,0452
8,0	0,28	0,13	0,0615
11,1	0,28	0,18	0,0615
11,2	0,36	0,11	0,1017
12,9	0,32	0,16	0,0804
16,1	0,32	0,20	0,0804
16,3	0,40	0,13	0,1256
22,3	0,45	0,14	0,1590
22,4	0,36	0,22	0,1017
31,4	0,50	0,16	0,1963
31,4	0,40	0,45	0,1256
44,5	0,45	0,28	0,1590
62,8	0,50	0,32	0,1963
Котел, л:			
10,9	0,24	0,24	0,0452
17,3	0,28	0,26	0,0615
25,8	0,32	0,32	0,0804
36,7	0,36	0,36	0,1017
50,3	0,40	0,40	0,1256
71,5	0,45	0,45	0,1590

Сотейники, л:			
1,9	0,16	0,95	0,0201
2,2	0,16	0,12	0,0201
3,3	0,20	0,105	0,0314
4,1	0,20	0,14	0,0314
5,0	0,24	0,11	0,0452
6,8	0,24	0,16	0,0452
Сковорода круглая	0,18	0,29	0,0254
	0,20	0,33	0,0314
	0,22	0,34	0,0380
	0,24	0,39	0,0452
	0,26	0,40	0,0531
	0,28	0,40	0,0615
	0,30	0,42	0,0706
	0,32	0,42	0,0804
	0,36	0,51	0,1017
	0,40	0,53	0,1256
	0,45	0,53	0,1590
	0,50	0,57	0,1962
	0,18	0,40	0,0254
	0,20	0,42	0,0314
	0,22	0,47	0,0380
	0,24	0,48	0,0452
	0,26	0,50	0,0531
	0,28	0,51	0,0615
	0,30	0,55	0,0706
	0,32	0,58	0,0804
	0,36	0,62	0,1017
	0,40	0,70	0,1256
	0,45	0,75	0,1590
Сковорода овальная для рыбы	28x20,5	4,3	
	32x23,5	4,6	
	36x26,5	4,8	
	40x29	5,0	
	44x31,5	5,0	
	48x34,5	5,4	
	38x26	4,5	
Сковорода круглая для блинов	0,12	0,10	0,0113
	0,14	0,12	0,0153
	0,16	0,13	0,0201
	0,18	0,13	0,0254
	0,20	0,13	0,0314
	0,22	0,145	0,0380
	0,24	0,145	0,0452
	0,26	0,15	0,0531
	0,12	0,20	0,0113
Сковорода тройная для блинов	0,12	0,2	0,01

Сковорода для паэлы	0,24	0,35	0,0452
	0,28	0,40	0,0615
	0,32	0,42	0,0804
	0,36	0,45	0,1017
	0,40	0,48	0,1256
	0,46	0,48	0,1661
	0,60	0,52	0,2826

Отечественная наплитная посуда

Котел из нержавеющей стали, л: 20 30 40 50	0,303	0,250	0,0907
	0,340	0,360	0,0907
	0,400	0,325	0,151
	0,400	0,375	0,151
Котел из листового алюминия, л: 20 30 40 50	0,340	0,250	0,0907
	0,340	0,360	0,0907
	0,438	0,325	0,151
	0,438	0,375	0,151
Котел для варки на пару	0,440	0,17	0,15
Решетка котла	0,415	0,190	0,135
Котел для варки рыбы	0,600	0,200	0,120
Котел для варки манту (каскал)	0,412	0,430	0,133
Кастрюля из нержавеющей стали или алюминия, л: 4 6 7 8 10 12 15	0,204	0,165	0,0327
	0,204	0,175	0,0327
	0,224	0,185	0,0395
	0,244	0,200	0,0468
	0,264	0,180	0,0546
	0,268	0,225	0,0565
	0,308	0,125	0,0745
Сотейник из нержавеющей стали или алюминия, л: 2 4 6 8 10	0,200	0,075	0,0314
	0,250	0,092	0,0492
	0,290	0,103	0,0662
	0,300	0,120	0,0708
	0,345	0,131	0,0935
Чайник алюминиевый, л: 4 5 7	0,200	0,160	0,0314
	0,230	0,170	0,0380
	0,230	0,195	0,0416

Мармит наплитный закрытый:			
на 8 кастрюль (0,92x0,47x0,2м)	-	-	0,433
на 10 кастрюль (1,2x0,65x0,2)	-	-	0,78

Посуда металлическая

Миска суповая из нержавеющей стали:			
1-порционная	0,142	0,090	0,0159
2-порционная	0,180	0,106	0,0255
3-порционная	0,220	0,118	0,0380
Баранчик из нержавеющей стали:			
1-порционный	0,188	0,102	0,0278
2-порционный	0,255	0,115	0,0396
Сковорода из нержавеющей стали:			
1-порционная	0,131	0,030	0,0135
2-порционная	0,131	0,037	0,0135
3-порционная	0,179	0,042	0,0252

Инвентарь для тепловой обработки блюд

Сковорода чугунная общего назначения (с ручкой и без нее)	0,140	0,05	0,0154
То же	0,168	0,05	0,0222
« «	0,195	0,05	0,0208
« «	0,290	0,05	0,0661
« «	0,300	0,05	0,0708
« «	0,500	0,05	0,0196
Сковорода стальная с ручкой (для жаренья блинов и оладий)	0,280	0,050	0,616
То же	0,380	0,050	0,113
« «	0,450	0,050	0,159
Сковорода для жаренья яиц:			
5-ячейковая (0,238x0,238м)	-	D=0,238	0,0567
7-ячейковая (0,288x0,260м)	0,288	0,260	0,0748
9-ячейковая (0,290x0,290м)		D=0,290	0,0841
Сковорода с прессом для жаренья цыплят-табака двух порционная		D=0,420	0,0530
Противень:			
стальной (0,625x0,440м)	0,625	0,400	0,275
алюминиевый	0,600	0,450	0,270

(0,600x0,450м)			
Лист кондитерский (0,625x0,44м)	0,625	0,440	0,275

Функциональные емкости

Емкость Е1а x 100 К1а из алюминия, 12л	530	325	0,17
Емкость Е1а x 150 К1а из алюминия, 25л	-	-	0,17
Емкость Е1а x 200 К1а из алюминия, 34л	-	-	0,17
Емкость Е1а x 200 К1а из нержавеющей стали, 34л	-	-	0,17
Емкость Е1а x 150 к3 из нержавеющей стали, 25л	265	325	0,085
Противень 016 x 40 из стали	530	325	0,17
Противень 016 x 20 из стали	--	-	0,17

Приложение 17

Холодильное оборудование

Наименование	Марка	Объем, м ³ (вместимость, кг)	Установочная мощность, кВт	Габаритные размеры		
				длина	ширина	высота
Холодильный шкаф	ШХ-0,40М	0,4 (80)	0,24	750	750	1810
Холодильный шкаф	ШХ-0,56	0,56 (112)	0,25	1120	786	1726
Холодильный шкаф	ШХ-0,71	0,71 (140)	0,45	800	800	2000
Холодильный шкаф	ШХ-0,80,М	0,8 (160)	0,4	1500	750	1810
Холодильный шкаф	ШХ-1,12	1,12 (225)	0,45	1570	785	2055
Холодильный шкаф	ШХ-1,40	1,4 (280)	0,50	800	1500	2000
Холодильный прилавок низкотемпературный	ПХН-1-0,4М	0,4 (80)	1,10	2000	800	900
Холодильный прилавок низкотемпературный	ПХНП-150	0,15	1,30	850	610	870

турный передвижной		(30)				
Холодильный прилавок низкотемпературный передвижной	ПХНП-200	0,2 (40)	1,70	1000	610	870
Секция низкотемпературная	СН-0,5	0,165 (33)	0,388	1260	840	860
Камера холодильная среднетемпературная	КХС-2-6	6 (1200)	1,200	2000	2000	2300
Камера холодильная среднетемпературная	КХС-2-12	12 (2400)	1,700	3500	2000	2300
Стол с охлаждаемым шкафом	СОЭСМ-2	0,28 (56)	0,385	1680	840	860
Стол с охлаждаемым шкафом и горкой	СОЭСМ-3	0,3 (60)	0,420	1680	840	860
Шкаф интенсивного охлаждения	ШХ-И	0,7 (140)	5,50	1650	950	1850

Приложение 18

Характеристика теплового оборудования

Наименование	Марка	Основной параметр	Мощность кВт	Габаритные размеры, мм		
				длина	ширина	высота
Плита электрическая одноконфорочная	ПЭ-0,17	0,17 м	4,00	500	800	850
	ПЭ-0,17-01			500	800	330
	ПЭТ-0,17		4,00	500	800	850
Плитка электрическая двухконфорочная	ПЭ-0,34С	0,34 м	8,00	900	800	850
	ПЭТ-0,34		10,76	800	800	900
Плитка электрическая трехконфорочная	ПЭ-0,51 ПЭ-0,51-01 ПЭ-0,51С	0,51 м	12,00	1000 1200 1200	800	850

Плитка электрическая со шкафом	ПЭ-0,51 Ш	0,51 м	17,00	1200	800	850
Плита электрическая четырех-конфорочная со шкафом	ПКЭ-200	0,68 м	15,60	890	870	800
Котел пищеварочный электрический	КЭ-100	100л	18,90	800	800	850
Котел пищеварочный электрический	КЭ- 160	160 л	24,00	1200	800	850
Котел пищеварочный электрический	КЭ- 250	250 л	30,00	1500	800	850
Котел пищеварочный электрический опрокидывающийся с мешалкой	КЭО- 250	250 л	31,50	1600	1100	1300
Устройство варочное электрическое	ЭВМ- 60	Котел 60 л	9,45	600 400	800 600	850 850
Сковорода электрическая	СЭ- 0,22 СЭ- 0,22-01	0,22 м ²	5,00	500	800	850
Сковорода электрическая	СЭ- 0,45 СЭ- 0,45-01	0,45 м ²	11,50	1200	800	850
Фритюрница электрическая	ФЭ- 20 ФЭ- 20-01	12кг/ч (по картофелю)	7,50	500	800	850
Гриль электрический	ГЭ- 15	15кг/ч (по курам)	15,00	1000	1000	2180
Гриль настольный	ГЭН- 10	10кг/ч	10,00	1200	460	665
Электрогриль	ГЭ- 1,5	1,5кг/ч	1,50	270	290	680
Гриль контактный настольный	“Контакт”		3,20	500	425	230
Гриль роликовый	Грати 6/4	150шт./ч	2,4	880	310	200
Электрогриль стационарный	ЭГС- 6	6-10км/ч	2,3	590	522	596
Аппарат пароварочный	АПЭ- 0,23А АПЭ- 0,23А-01	Объем двух камер 0,23 м ³	7,5	900 900	800 800	980 1500
Универсальный парожарочный шкаф		Объем камеры 0,12 м ³	9,50	900	800	700
Пароконверкомат	ПК- 1,02		10,00	900	900	850
Шкаф жарочный	ШЖЭ- 0,51 ШЖЭ- 0,51-01	Площадь противней 0,51 м ²	8,00	500 500	800 800	
Шкаф жарочный	ШЖЭ-0,85 ШЖЭ-0,85-01	Площадь противней 0,85 м ²	12,00	500 500	800 800	980 1500
Шкаф жарочный с вкатным	ШЖЭ- 1,36	600 шт./ч (по котлетам)	25,50	800	800	1600

стеллажом						
Шкаф пекарный электрический СМ	ШПЭСМ- 3	Площадь противней 1,75 м ²	14,4	1200	1040	1615
Шкаф пекарный электрический	ШПЭ- 2,04	Площадь противней 2,04 м ²	18,00	1400	900	1500
Печь кондитерская электрическая	ПКЭ- 9	2500 шт./см (по пирожкам)	35,30	2000	1620	2250
Печь кондитерская электрическая	ПКЭ- 50	5 м ²	28,00	1280	960	2050
Печь кондитерская электрическая	ПКЭМ-4	800 шт./ч (по пирожкам)	29,00	1830	1250	1800
Печь кондитерская электрическая	КПЭ- 400	800 кг/см (по мелко-штучным изделиям)	5,50	1800	2270	2470
Электропечь кондитерская с расстоечным шкафом	ЭПК- 2	640 шт./ч	12,90	840	1045	2015
Шкаф тепловой расстоечный	ШТР- 18 ШТР- 18,01	Площадь емкостей 18 м ²	2,00 3,50	1700 1700	800 800	2000 2000
Печь для выпечки пиццы	ПЭП- 1		16,00	900	1000	1600
Печь шашлычная	ПСЭМ- 14	14 шпажек	9,25	1470	835	1960
Электрошашлычница (4 шпажки)	“Жаринка” ЭЖГ- 1,25	220 порц./см	1,25	350	280	187
Кипятильник непрерывного действия	КНЭ- 25М КНЭ- 50М	25 л/ч 50 л/ч	3,00 6,00	450 450	350 350	675 750
Кипятильник непрерывного действия	КНД- 100Б	100 л/ч	25,00	508	376	730
Водонагреватель	НЭ- 1В	80 л/ч	9,60	670	560	610
Аппарат для приготовления чая (кофе)	АЧК- 1х10 АЧК- 2х10	25 л/ч 50 л/ч	3,00 6,00	600 600	460 750	630 630
Термостат электрический	ТЭ- 25М	25 дм ³	0,50	360	630	430
Мармит стационарный электрический	МСЭ- 84М-01	84 дм ³	2,50	1200	800	850
Мармит передвижной	МП- 28	28 дм ³	0,63	400	600	850
Шкаф тепловой передвижной	ШТПЭ- 1	6 секций	1,26	400	600	1025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Обоснование проекта.....	3
2. Разработка производственной программы предприятия	5
3. Проектирование помещений для приема и хранения товаров.....	9
4. Проектирование рыбного цеха предприятия с полным технологическим циклом.....	16
5. Проектирование доготовочного цеха (цеха дготовки полуфабрикатов).....	21
6. Проектирование горячего цеха.....	22
7. Проектирование холодного цеха и помещений для посетителей.....	27
8. Проектирование кондитерского цеха.....	30
Список литературы.....	43
Приложения.....	44