

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Технологии продуктов питания»

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ**

Учебно-методическое пособие
по выполнению практических работ

Направление подготовки	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Направленность (профиль)	Технология и организация предприятий общественного питания
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года

Саратов 2023

УДК 642.5
ББК 36.99.-5
Р-95

Рецензент:

Гиро Татьяна Михайловна - доктор технических наук, профессор
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Саратовский государственный
университет генетики, биотехнологии и инженерии имени
Н.И. Вавилова».

Р-95 Проектирование предприятий общественного питания: учеб.
метод. пособие по выполнению практических работ для
обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология
продукции и организация общественного питания. перераб. и
доп. / Сост.: Г.Е. Рысмухамбетова, К.Е. Белоглазова,
Л.З. Шильман // ФГБОУ ВО Вавиловский университет – Саратов:
Саратовский источник, 2023. – 104 с.

ISBN 978-5-6050222-1-3

УДК 642.5
ББК 36.99.-5

© Рысмухамбетова Г.Е., Белоглазова К.Е.,
Шильман Л.З., 2023
© ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2023

Введение

Общественное питание (индустрия питания) представляет одну из наиболее динамично развивающихся отраслей экономики. Предприятия общественного питания являются важным объектом социальной инфраструктуры и обеспечивают потребность людей в полноценном питании по месту отдыха, работы, учёбы и жительства. Создание необходимых условий для удовлетворения потребностей людей в питании, повышение качества обслуживания и предоставление дополнительных услуг предприятиями питания являются важнейшими социально-экономическими задачами государства.

Первостепенное значение в этом отношении приобретает комплекс мероприятий, направленных на рациональную организацию сети предприятий питания, строительство новых предприятий и реконструкцию действующих, внедрение прогрессивных технологий и форм обслуживания.

При проектировании и строительстве предприятий общественного питания основные приоритеты направлены на расширение сферы услуг; применение новейших достижений науки и техники, обеспечивающих совершенствование материально - технической базы и повышение эффективности строительства и эксплуатации зданий и комплексов предприятий; формирование рациональной системы торгового обслуживания населения на основе создания перспективных планов развития и размещения предприятий общественного питания; специализацию предприятий, их оснащение современным оборудованием; внедрение прогрессивной индустриальной технологии.

Тема 1 Обоснование проекта

Выполнение любого проекта предприятия общественного питания начинается с обоснования целесообразности проектирования намеченного предприятия.

Задача обучающегося 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 обучающийся выбирает соответствующую схему технологического процесса для проектируемого предприятия.

Методика обоснования проекта подробно описана в учебном пособии «Дипломное проектирование предприятий общественного питания» [7].

Дополнительно необходимо рассмотреть методику обоснования типа и вместимости общедоступного предприятия.

Вначале обучающийся выбирает 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:

$$K_M = \frac{N - (N_1 - N_2) - \rho}{N}, \quad (1.3)$$

где N - собственная численность жителей района, тыс.чел, 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, обучающийся совместно с руководителем разрабатывают и подписывают задание на курсовое проектирование (бланк задания выдает кафедра). Затем обучающийся приступает к выполнению организационно-технологических расчетов, структура которых отражена в задании на проектирование.

Тема 2 Разработка производственной программы предприятия

При выполнении любого проекта необходимо разработать производственную программу всего предприятия. Для ресторанов и кафе с обслуживанием официантами программа разрабатывается на один день, для 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 ($Nч$, чел.) рассчитывают по формуле:

$$Nч = P \frac{60}{t} Kз, \quad (2.1)$$

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; $Kз$ – 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 проектируемого(ой) _____

(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:

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

Количество прочей продукции собственного производства и покупных товаров определяют по нормам потребления их одним посетителем (табл. 5.3 [7]). 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 <i>N</i> 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		

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 популярной литературе, а также блюд, которые включались в меню предприятий-баз практики.

Производственную программу разрабатывают с учетом типа предприятия и его специализации [1], 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) [7].

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 проектируемого(ой) _____

(тип предприятия)

№ рецептуры	Наименование блюда	Масса блюда, г	Количество порций, шт
1	2	3	4
Фирменные блюда			
К.к.*	Карп с чесноком по-волжски	100/100	
	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. (местимость 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
итого питающихся					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.

Тема 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 [11]. 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 количества продуктов оформляют в виде приложения А. При этом необходимо учитывать, что если продукт поступает в предприятие в необработанном виде, то его масса берется по колонке «брутто», а если – в виде полуфабриката централизованного производства, то по колонке «нетто».

На основании выполненных расчетов составляют свободную продуктовую ведомость (табл. 3.1).

Таблица 3.1

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:

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

где q_n – дневная норма продукта данного вида на одного человека, г (прил. 4 [7]); N – количество человек.

После этого необходимо произвести ассортиментную разбивку продуктов по рекомендуемому соотношению (прил. 2 [7]), 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 3.2

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 мощности расчет сырья по ранее рассмотренной методике производить трудно, вследствие значительного объема работы. Для расчета сырья в таких предприятиях целесообразно пользоваться укрупненными показателями ($g_{у.п.}$, г).

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

где g_0 – 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; Kn – 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 и столовой при промышленном предприятии - 1,3).

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

$$Q = \frac{q_{у.п.} * N}{1000}, \quad (3.4)$$

где N - количество человек, чел.

3.2 Расчет площади помещений 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. 3.3).

Таблица 3.3

Условия хранения продуктов

Продукты	Расчетная температура, °С	Относительная влажность воздуха, %	Срок хранения, сут.	Удельная норма нагрузки, кг/м ³
1	2	3	4	5
Мясо				
охлаждаемое	0	80	3	100-120
мороженное	-4	85	4	120-140
Субпродукты				
охлажденные	0	80	1	120-140
мороженные	-3	90	4	160-180
С.-х птица				
охлажденная	0	80	2	120-140
мороженная	-3	90	5	160-180
Рыба				
парная	1	95	3	180-220
мороженная	-3	95	4	200-220
соленая	3	90	5	260-300
Молочнокислые продукты				
молоко	2	-	0,5	120-160
простокваша	2	85	1	120-160
кефир	2	85	1	120-160
сметана, творог	2	85	2	120-160
Масло				
сливочное	2	85	3	160-200
топленое	2	85	5	180-220
растительное	2	85	3-5	160-200
Маргарин и др. жиры	2	85	3-5	160-200
Сыры	2	85	5	180-220
Яйца	2	85	5	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

Продолжение таблицы 3.3				
Мука, крупа, сахар, соль	15	60	15	500
Макаронные изделия	1	60	15	300
Специи	15	60	15	400
Повидлю, 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 $Q_{дн}$ - среднеедневное кол-во продукта, кг; t – срок хранения продуктов, дней; k_t – коэффициент, учитывающий массу тары (для деревянной и металлической тары k_t равен 1,2; бумажной и пластмассовой – 1,1; стеклянной – 1,3-2,0); n – норма нагрузки на 1 м² площади пола, кг/м².

Расчетные данные сводят в табл. 3.4.

Таблица 3.4

Расчет площади, занимаемой продуктами

Продукты	Среднедневное 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), m^2 ; s - площадь, занимаемая одним подтоварником (стеллажом), m^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 ($S_{\text{обор}}$, m^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. 3.5.

Таблица 3.5

Определение площади, занимаемой оборудованием

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

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

$$\text{для баранины} \quad L = \frac{p(a+c)}{2} \quad (3.10)$$

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

Площадь, занимаемую мясopодуктами на подвешном пути ($S_{\text{п.п.}}$, m^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 ($S_{\text{общ}}$, m^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 сухими 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 выпясанного 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. 3.6.

Таблица 3.6

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.

Тема 4 Проектирование заготовочных цехов на примере 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 цеха.

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.

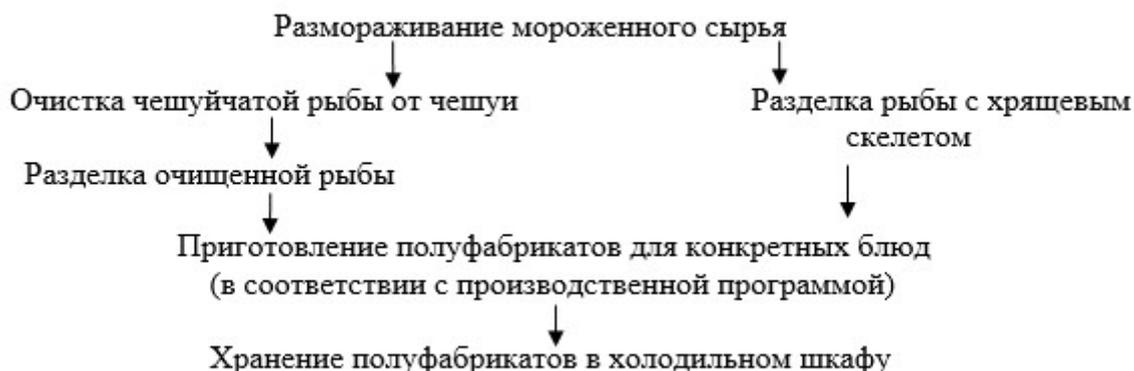
Таблица 4.1

Производственная программа рыбного цеха (пример для ресторана)

Полуфабрикат	Назначение полуфабриката	Масса продукта в 1 порц. (1 кг) полуфабриката, г		Кол-во порций (кг) полуфабриката	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 ($G_{тр}$, кг/ч) определяют по формуле:

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

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, г	на 50 пор, кг		
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 полученные значения требуемой производительности, по каталогам выбирают механизмы с ближайшей большей производительностью. В некрупном предприятии 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:

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

$$\eta_{\text{факт}} = \frac{t_{\text{факт}}}{T}, \quad (4.3)$$

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 б 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 мяса и масса фарша с наполнителем, кг; G – производительность по паспорту; 0,8 – коэффициент, учитывающий снижение производительности мясорубки при пропускании через нее 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 ½ смены	полуфабрикатов за ¼ 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. Учитывая, что в 0,1 м³ помещается 20 кг продуктов.

4.5 Расчет численности поваров

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

$$N_{яв} = A/T, \quad (4.6)$$

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

$$A = Q/H_g, \quad (4.7)$$

где Q – масса продукта, перерабатываемого на той или иной операции, кг; H_g – 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 $K_{см}$ – коэффициент сменности для данного цеха; α – 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 ($V_{д}$, дм³) 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 4.10.

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

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

Таблица 4.5

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 [7].

4.6.2 Подбор столов

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

$$L=l*N,$$

(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 ($S_{\text{общ}}$, м^2) 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 которых 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-рубака 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.

Тема 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)

Полуфабрика т	Назначение полуфабрикат а	Масса продукта в одной порции (в 1 кг) полуфабриката, г		Кол-во порций (кг) полуфаб риката	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	Механически й

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.

Тема 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_c) по формуле:

$$K_c = N_c / N_{n,p}, \quad (6.1)$$

где N_c – количество посетителей за данный час (принимается по графику загрузки зала); $N_{n,p}$ – 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
блюد (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											
				х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х
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 [7]).

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, кг
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 на 20 л (2 варки)
Куриный	22	0,27	6,0	0,033	0,37	1,10	14,8	Кастрюля на 15 л

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

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

где n – количество порций изделия; V_1 – 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, шт	Объем порции, дм ³	Расчетный объем, дм ³	Принятая емкость (объем)
Мясной прозрачный бульон	13.00	2	15	0,3	4,5	Кастрюля на 4 л и кастрюля на 6 л
	11.00	2	11		3,3	

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

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

для тушеных продуктов

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

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

$$V_v = Q * W, \quad (6.8)$$

где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктом, дм^3 ; V_v – объем воды для варки, дм^3 ; Q – масса продукта, кг; ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$; 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 блюдо готовят	Кол-во порций или кг	Масса продукта, кг		Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, дм^3	Норма воды на 1 кг	Объем воды, дм^3	Расчетный 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 на 4 л

Расчет жарочной поверхности сковороды

Сковороду подбирают по площади жарочной поверхности ($F_{\text{ж.п.}}$, м^2). Расчет жарочной поверхности сковороды ведем по формулам:

для жарки штучных изделий

$$F_p = 1,1 * \sum \frac{n * f}{\varphi}, \quad (6.9)$$

для жарки насыпным способом

$$F_p = \sum \frac{Q}{\varphi * b * \rho} \quad (6.10)$$

Где n – количество изделий за максимальный час; f – площадь, занимаемая единицей изделия, м^2 ; 1,1 – коэффициент, учитывающий неплотность прилегания изделий друг к другу при жарке; φ – оборачиваемость за расчетный час пода сковороды, Q – количество обрабатываемого продукта, кг; b – высота насыпного слоя, м; ρ – объемная масса.

$$\varphi = \frac{T}{t} \quad (6.11)$$

где T- продолжительность расчетного периода, мин.; t – продолжительность тепловой обработки, мин.

По каталогам подбираем сковороду с ближайшей большей площадью жарочной поверхности.

6.3 Подбор плиты

Требуемую площадь жарочной поверхности плиты (F_o, m^2), необходимую для приготовления блюд и изделий в час максимальной загрузки плиты, определяют по формуле:

$$F_o = F_p = 1,3 \sum \frac{n\varphi t}{60}, \quad (6.12)$$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий неплотность прилегания посуды; F_p – расчетная площадь жарочной поверхности, m^2 ; φ – площадь единицы посуды, m^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.), dm^3	Кол-во посуды, шт.	Площадь единицы посуды, m^2	Продолжительность тепловой обработки, мин	Расчетная площадь жарочной поверхности плиты, m^2

6.4 Подбор пароконвектомата

Производительность пароконвектомата (G, кг/ч), зависящая от вида изделия определяется на час максимальной загрузки по формулам:

$$G = (a \cdot g \cdot n' \cdot 60) / \tau, \quad (6.13)$$

$$t = Q / G, \quad (6.14)$$

$$Q = g \cdot n, \quad (6.15)$$

где a – количество блюд в 1 гастроемкости; g – масса одной порции, кг; n' – количество гастроемкостей в шкафу; τ – продолжительность термической обработки (подооборот), мин; t – продолжительность работы шкафа, ч; Q – масса блюд подвергшихся тепловой обработке, кг; n – количество блюд (порций) за максимальный час.

Расчеты оформлены в табл. 2.42.

Таблица 6.8

К подбору пароконвектомата

Блюдо (изделие)	Кол-во блюд (порций) за макс. час	Кол-во блюд в 1 гастроемкости, шт	Масса одной порции, кг	Кол-во гастроемкостей в шкафу, шт	Подоборот, мин	Производительность шкафа, кг/ч	Масса блюд, подвергшихся тепловой обработке, кг	Продолжительность работы шкафа, ч

Количество пароконвектоматов (n, шт) рассчитывается по формуле:

$$n = t / (T \cdot 0,8), \quad (6.17)$$

где T – равняется 1 ч.

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

6.5 Подбор фритюрницы

Подбор фритюрниц осуществляют по объему чаши (V_p , dm^3), по формуле:

$$V_p = (V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}) / \phi, \quad (6.18)$$

где V_p – объем чаши фритюрницы, dm^3 ; $V_{\text{прод}}$ – объем продукта, загружаемого в рабочую камеру, кг; $V_{\text{ж}}$ – объем жира, dm^3 .

$$V_{\text{ж}} = w \cdot Q, \quad (6.19)$$

где w – норма жира на 1 кг продукта, dm^3 .

Расчет оформляют в виде табл. 6.9.

Таблица 6.9

К подбору фритюрницы

Блюдо	Кол-во порций за макс. час	Масса порции, кг	Масса блюд подвергшихся жарке, кг	Объемная масса, kg/dm^3	Объем продукта, погружаемого в рабочую камеру, dm^3	Норма жира на 1 кг, dm^3	Объем жира, dm^3	Продолжительность тепловой обработки, мин	Коэффициент использования	Расчетный объем чаши, dm^3

6.6 Расчет численности поваров

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

$$N_{\text{яв}} = \frac{A}{3600 \cdot T}, \quad (6.20)$$

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

$$A = 100 \cdot K_{\text{мп}} \cdot n, \quad (6.21)$$

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

Расчет величины трудозатрат оформляют в виде табл. 6.10.

Таблица 6.10

Расчет величины трудозатрат в горячем цехе

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

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

6.7 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.

6.8 Подбор шкафов интенсивного охлаждения

При снабжении готовой продукцией доготовочных предприятий срок хранения необходимо увеличить, поэтому готовую продукцию следует подвергать быстрому охлаждению от 75-80 °С до 0-4°С в течение 1,5 часа.

Такое охлаждение осуществляется в шкафах интенсивного охлаждения.

Расчет необходимого количества таких шкафов можно произвести по формулам:

$$П = \frac{С}{E * \varphi}, \quad (6.22)$$

где П - количество охлаждаемых шкафов; E – вместимость холодильного шкафа, кг; φ - оборачиваемость шкафа за расчетный период.

$$\varphi = \frac{T}{t_{\sigma}}, \quad (6.23)$$

где T – время расчетного периода, мин.; t_{σ} – продолжительность цикла охлаждения - 1,5 часа, глубокая заморозка (+70 °С/-18 °С) за 240 мин.

6.7 Расчет площади цеха

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

6.8 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.

Тема 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, шт	Кол-во порций за час, шт

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) за 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, шт	Масса блюд за час, кг
Трубочки из ветчины, фаршированные сливками	0,2	33	17	1,02	5	1,0
Сливки	0,06					
Ветчина	0,06					
Апельсины	0,056					
Маслины	0,04					
И т.д.						
Итого				Σ		Σ

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

Если 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 также залы (например, в ресторанах могут быть аванзал, зал общего обслуживания, банкетный зал).

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

$$S_{\text{общ}} = P * s, \quad (7.2)$$

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 [7].

Количество официантов принимают по следующим нормам: один официант обслуживает 12 мест в зале ресторана высшего класса и 14 мест в зале ресторана первого класса, в зале кафе – 16 мест. При бригадном методе обслуживания количество мест в расчете на одного официанта может быть увеличено на 10 %. Для официантов в ресторане предусматривают серванты и маленький холодильный шкаф.

В предприятиях с самообслуживанием на площади зала размещают линию раздачи.

Количество персонала, работающего на раздаче, зависит от типа и количества раздач. В зависимости от конкретных условий работы предприятия функции раздатчиков могут выполнять повара, освободившиеся к началу реализации готовой продукции. Количество раздатчиков ($N_{яв}$, чел.) на предприятиях в часы максимальной загрузки зала определяют по формуле:

$$N_{яв} = \frac{(n_c \cdot t_c) + (n_v \cdot t_v) + (n_{сл} \cdot t_{сл}) + (n_{ГН} \cdot t_{ГН})}{3600}, \quad (7.3)$$

где n_c , n_v , $n_{сл}$, $n_{ГН}$ - количество супов, второго, сладкого блюда и напитка, реализуемых за час максимальной загрузки зала соответственно, шт.; t_c , t_v , $t_{сл}$, $t_{ГН}$ - затраты времени на отпуск одного супа, второго, сладкого блюда и напитка соответственно, с [7].

7.2.3 Проектирование помещения для резки хлеба

Помещение для резки хлеба в проектируемом предприятии рассчитывают в том случае, если он предусмотрен СНиП. Площадь его определяют по СНиП, затем рассчитывают площадь, занимаемую оборудованием ($S_{обор}$, м²) по формуле:

$$S_{обор} = S_{общ} \cdot \eta \quad (7.4)$$

где $S_{общ}$ - площадь помещения для резки хлеба по СНиП, м²; η - коэффициент использования площади (для помещения для резки хлеба равен 0,4).

7.2.4 Проектирование сервис-бара

Для расчета барной стойки в предприятии общественного питания, количество мест за стойкой должно составлять 10 %. Для расчета с посетителями принимается кассовый аппарат, а также для производства и обслуживания устанавливается профессиональная модульная система автоматизации. Площадь помещения определяют по формуле 7.4, где коэффициент использования площади равен 0,35.

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

7.2.5 Организация обслуживания посетителей

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

Основные элементы обслуживания:

1. встреча гостей, размещение их в зале;
2. предложение меню и карты вин, аперитива;

3. рекомендации в выборе закусок, блюд, напитков;
4. прием, оформление и уточнение заказа;
5. передача заказа на производство;
6. досервировка стола в соответствии с заказом;
7. подача закусок, блюд, напитков;
8. 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 (R-keeper). После приема заказа официант обязан повторить их, и только после получения подтверждения заказа отправляет его автоматически на производство, далее осуществляет подбор посуды для получения ее 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.

Тема 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 «Проект 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 5.12 [7].

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

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
Подготовка продуктов	Приготовление фарша	Мясорубка, фаршемешалка
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 расстойки	Расстойка	Шкаф расстоечный
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 площади 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

Просеивание муки в крупных цехах осуществляется 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 % раствором кальцинированной соды температурой 30-40 °С в течение 5-10 мин;
- в третьей секции дезинфицируют 2 % раствором хлорной извести или 0,5 % 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 % 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 [7]).

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

Особенностью расчета в этом отделении является то, что вначале принимаем к установке конкретную машину с известным объемом дежи (бачка), который используется в формуле 8.5, а задачей расчета является определить количество машин. После расчета количества дежей уточняется количество машин.

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 10 кг	Кол-во теста на заданное кол-во изделий, кг
		шт	кг		
1089	Дрожжевое тесто (полуфабрикат)	-	220	-	220
107	Булочка ванильная	1000	-	11,7	117

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.

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 p – 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, 14	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* = 3 ч); *a* – количество замесов теста определенного вида

$$a = \frac{Q}{V \cdot \rho}, \quad (8.9)$$

где *Q* – масса теста данного вида, кг; *V* – емкость дежи, дм³; ρ – 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, шт
Дрожжевое тесто (опарное)	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 отделении, 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, шт	Диаметр, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь занятая оборудованием, м ²
Дежа	10	790	0,49	4,9

Площадь помещения определяют по формуле 7.4, где коэффициент использования площади равен 0,4 – 0,6.

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 от 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 [7]); g – масса одного тестового полуфабриката для данного изделия, кг (определяется по сборнику рецептур); n – количество листов, находящихся одновременно в шкафу, шт; τ – время подооборота, равное продолжительности посадки, выпечки и выгрузки изделий, мин (прил. 19 [7]).

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 (на примере пекарного шкафа Тулаторгтехника ЭШП)

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.	Подоборот, 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.

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

Таблица 8.11

Расчет количества тары (пример)

Изделие	Ед. 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

Количество лотков p , шт., для хранения готовых кондитерских изделий и доставки их в доготовочные предприятия питания и магазины кулинарии определяют с учетом их вместимости и коэффициента запаса:

$$p = \frac{n \cdot \beta}{a}, \quad (8.15)$$

где β – коэффициента запаса лотков (принимается равным 3).

Расчет количества лотков сводят в табл. 8.12.

Вместимость лотков, имеющих габаритные размеры 785x484x50 мм, составляет для булочек – 50, пирожных – 50; сдоб – 75; пирожков – 100; ромовых баб – 50; ватрушек – 75; языков слоеных – 100 штук, хвороста – 25 кг.

Таблица 8.12

Расчет количества лотков

Изделие	Единица измерения	Кол-во изделий, шт (кг)	Вместимость лотка, шт (кг)	Кол-во лотков без учета запаса, шт	Расчетное кол-во лотков с учетом запаса, шт
Булочка ванильная	шт.	1500	60	13	39

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 и для транспортировки их в экспедицию. Кроме этого, необходимо помнить, что коэффициент оборачиваемости стеллажей различен и в этих двух случаях: в цехе стеллаж освободится через 2 ч, а из экспедиции вернется только на следующий день.

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 100 шт (10 кг)	На заданное кол-во
Ромовая баба	шт.	660	Сироп для промочки (56)	509,0	3,35
			Помада сахарная № 59	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:

$$n = \frac{t}{T * 0,3}, \quad (8.16)$$

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). Рекомендуется 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 отделения 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 % растворе кальцинированной соды с температурой не ниже 40 - 45 °С;
- во второй секции – дезинфекция 2 % раствором хлорной извести с температурой 40 – 45 °С в течение 10 мин;
- в третьей секции – ополаскивание проточной водой с температурой не ниже 60 °С.

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

Тема 9 Проектирование моечных помещений

9.1 Проектирование моечной столовой посуды

Посудомоечную машину подбирают исходя из потребной максимальной часовой производительности, которая должна соответствовать количеству посуды и приборов, подвергающихся мойке за час максимальной загрузки зала ($P_{\text{ч}}$, тар./ч)

$$P_{\text{ч}} = 1,6 * N_{\text{ч}} * k, \quad (9.1)$$

где 1,6 - коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов; $N_{\text{ч}}$ - количество посетителей в час максимальной загрузки зала; k - количество посуды, приходящееся на 1 посетителя (в ресторанах - 6, в столовых - 3, в кафе и закусочных - 2).

По каталогу подбирают машину с соответствующей производительностью.

При определении времени работы посудомоечной машины (t , ч) пользуются формулой:

$$t = \frac{P}{G} \quad (9.2)$$

где G – паспортная производительность принятой машины, тар/ч; P - количество посуды, подвергнутое мойке за день:

$$P = 1,6 * N_{\text{д}} * k \quad (9.3)$$

где $N_{\text{д}}$ - количество посетителей за день.

Расчет представляют в виде таблицы 9.1.

Численность операторов, обслуживающих посудомоечную машину, принимают по паспорту машины. Кроме того, дополнительно необходим 1 подсобный рабочий.

Таблица 9.1

К подбору посудомоечной машины

Количество посетителей		Норма посуды на 1 посетителя	Количество посуды, подвергаемой мойке, тар		Марка и производительность принятой машины, тар/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
За день	за час максимальной загрузки зала		за день	за час максимальной загрузки зала			

При ручной мойке столовой посуды численность мойщиков (N , чел.) определяют по формуле:

$$N = \frac{n}{a}, \quad (9.4)$$

где n - количество блюд, выпускаемых предприятием за день; a - норма выработки за рабочий день (1000 блюд на 1 оператора за семи и 1170 блюд за восьмичасовой рабочий день).

Дополнительно к машине в моечной столовой посуды устанавливают 2 моечные ванны - одну для мойки стаканов, другую для приборов, а также стол для предварительной очистки посуды. Кроме того, на случай выхода из строя машины, устанавливают 3 ванны - для замачивания, мойки и ополаскивания тарелок и водонагреватель. Подбирают шкафы для хранения посуды и тележки с выжимным устройством.

В расчет площади моечной столовой посуды включают площади всего принятого оборудования. Коэффициент использования площади принимают равным 0,30-0,35.

9.2 Проектирование моечной кухонной посуды

Расчет начинают с определения численности мойщиков по формуле (9.4), только для a принимают значения 2000 блюд/чел. при семичасовом или 2340 при восьмичасовом рабочем дне. В помещении устанавливают по три моечные ванны на каждого оператора, подтоварник для использованной и стеллаж для чистой посуды, раковину, бачок для отходов. Для мойки передвижных котлов КП-60 предусматривают краны с горячей и холодной водой.

Площадь определяют как обычно; $\eta = 0,4$.

Тема 10 Методика расчета площади здания и требования к его компоновке

10.1 Определение площади здания

Составляется сводная таблица помещений (табл. 10.1) и рассчитывается общая площадь здания.

Таблица 10.1

Сводная таблица помещений (пример)

Помещение*	Площадь, м ²	Основание для включения в таблицу
Вестибюль	16,0	Расчет, стр. ...
Зал	36,0	Расчет, стр. ...
И т.д.		
Гардероб персонала и туалет	16,00	СНиП
Технические помещения	27	СНиП
И т.д.		
Итого	298,75	

* Перечень и нормативные площади помещений, которые должны быть в проектируемом предприятии, приведены в соответствующих СНиПах.

Общая площадь здания: $S_{\text{общ.}} = 1,2 \times 298,75 = 358,5 \text{ м}^2$

Принимаем здание площадью 360 м^2 .

10.2 Методика выполнения чертежа

1. Выбирается форма и габаритные размеры строения. К примеру:

Принимаем одноэтажное здание в неполном каркасе с наружными кирпичными стенами и внутренними кирпичными столбами с габаритными размерами $20 \times 18 \text{ м}$;

2. Последовательность выполнения чертежа.

2.1 На миллиметровку наносим размещение несущих колонн здания с шагом $6 \times 6 \text{ м}$; размер колонн – $510 \times 510 \text{ мм}$;

2.2. На миллиметровку наносим наружные стены, пользуясь рис. 1 (метод указания к строительному проектированию);

2.3. В наружных стенах размещаем окна, пользуясь рис. 2 (метод указания к строительному проектированию);

2.4. На плане этажа размещаем помещения с учетом табл. 8.4 и пользуясь требованиями по планированию производственных помещений (п.3.4 метод указаний к строительному проектированию) и к организации технологического процесса.

2.5. На планах помещений разместим оборудование.

Тема 11 Планировочные решения предприятий общественного питания

11.1 Общие принципы объемно-планировочных решений

Объемно-планировочные решения должны отвечать утвержденным унифицированным габаритным схемам здания и требованиям по их межотраслевой унификации. При этом необходимо стремиться к простоте объема и плана.

В основу композиционных приемов размещения предприятий общественного питания положены градостроительные принципы архитектуры, а именно создание города как единого целостного организма. Это обуславливает неограниченные возможности для развития новых принципов Опозиции. Научно обоснованный выбор Места строительства предприятий позволяет композиционно объединить внутреннее и внешнее пространства. Предприятия общественного питания, особенно крупные создаются как часть ансамбля города. Место и пространственная структура предприятия определяются одновременно как его функциональным содержанием, так и градостроительными задачами.

Предприятия общественного питания могут размещаться в одно-, двух- и многоэтажных зданиях. При выборе этажности руководствуются следующими соображениями: предприятия с числом мест до 70 размещают

в одном этаже; предприятия вместимостью 75 – 200 мест – в одном этаже с подвалом (цоколем) или в двухэтажном здании, а при большей вместимости – в трехэтажных зданиях.

Приведенные рекомендации являются ориентировочными; так как этажность зависит от типа предприятия и местных условий. Например, предприятия летнего типа (сезонные) независимо от вместимости преимущественно размещают в одном этаже, и лишь ограниченные размеры участка застройки могут потребовать увеличения этажности.

11.2 Приемы решений одноэтажных зданий

Предприятия общественного питания, размещаемые в одноэтажных зданиях, имеют ряд преимуществ в сравнении с такими же предприятиями, размещенными в многоэтажных зданиях.

В одноэтажном здании имеется возможность четко и органически увязать между собой все основные группы помещений (торговые, производственные и т.д.); создаются благоприятные условия для организации дополнительных летних мест, удобно связанных с раздаточными; рационально решается планировочная схема предприятия с расположением горячего цеха в центральной части плана, что позволяет наилучшим образом изолировать залы от проникновения в них запахов кухни (это достигается путем повышения этажа над горячим цехом и устройством естественной вентиляции). Одноэтажные здания могут проектироваться с подвалом и без него. При проектировании предприятия общественного питания без подвала (цоколя) все основные группы помещений располагаются на одном уровне, и производственный процесс осуществляется только по горизонтали, в связи с чем отпадает необходимость в устройстве лестниц и подъемников. Наибольшее применение имеют одноэтажные здания без подвала в местах с высоким уровнем грунтовых вод.

При проектировании предприятий общественного питания в одноэтажных зданиях с подвалом (цоколем) в первом этаже размещают помещения для посетителей, производственные и административные помещения, а в подвале (который может располагаться под частью здания) - склад и подсобно-технические помещения; бытовые помещения могут размещаться как в подвале, так и в первом этаже.

Крупные предприятия с мощными производственными цехами и большим складским хозяйством целесообразнее проектировать в зданиях прямоугольной формы, так как такая конфигурация здания способствует внедрению прогрессивной технологии, упрощению проводок коммуникаций, индустриализации строительства. Простая прямоугольная форма является наиболее целесообразной и с технологической точки зрения. Наряду с этим используют Г -, П - и Т-образную формы здания.

11.3 Требования к компоновке

Компоновку начинают с составления общей схемы технологического процесса, показывающей, какая функциональная связь существует между отдельными группами помещений в проектируемом объекте.

Характерно, что найденные параметры помещений и схема взаимосвязей этих помещений, являющиеся основой для выбора и разработки композиционного приема, позволяют организовать один и тот же процесс в различных производственных комбинациях, не нарушая его сущности. В этой возможности создания вариантов объемно-планировочных решений для одного и того же предприятия общественного питания и заключена особенность творческого подхода к его проектированию.

При группировке помещений следует учитывать, что между некоторыми из них существует связь, требующая непосредственного сопряжения помещений (например, горячий цех с моечной кухонной посуды; раздаточная с моечной столовой посуды и пр.), а между другими связь может осуществляться с помощью горизонтальных и вертикальных коммуникаций – коридора, лестниц, лифтов.

При компоновке помещения и размещении в нем оборудования необходимо учитывать факторы, определяющие условия, в которых работающим предстоит осуществлять производственные функции. Основными из них являются: микроклимат помещения (температура, влажность и скорость движения воздуха, а также содержание в нем вредных примесей); световой режим (уровень освещенности рабочих мест и распределение света в помещении); акустический режим (уровень громкости и качественные характеристики звуков, возникающих в помещении или проникающих в него извне); пространственные характеристики (величина и форма помещения, наличие проходов между оборудованием и т.п.). Создание рационального санитарно-гигиенического режима в помещении способствует повышению производительности труда и эффективности всего производственного процесса.

Отдельные группы помещений соединяют с помощью коридоров. Ширину коридоров определяют исходя из функционального назначения (горизонтальная транспортировка продуктов, передвижение персонала и т.п.) и с учетом условий для эвакуации людей при возникновении пожара.

Вертикальную транспортировку продуктов осуществляют с помощью лифтов. Перед дверями каждой лифтовой шахты следует предусмотреть свободные от оборудования разгрузочные площадки для лифтов грузоподъемностью 500 кг и выше – размером 2,7х2,7 м; грузоподъемностью 100 кг – 2,0х1,5 м (не считая ширины прилегающего коридора).

11.4 Размещение отдельных групп помещений

Складские помещения. Особенностью хранения сырья и полуфабрикатов в складских помещениях предприятия общественного питания является его кратковременность.

Группу складских помещений следует размещать единым блоком в подвальном, цокольном или первом этаже здания со стороны хозяйственной зоны предприятия. Взаимосвязь этих помещений определяется их функциональным назначением и схемами грузопотоков.

Охлаждаемые и неохлаждаемые кладовые должны быть максимально приближены к загрузочной площадке и погрузочно-разгрузочной рампе. Загрузочную (помещение для приема и разгрузки) оборудуют люками, пандусами, наклонными и вертикальными подъемниками (при расположении складской группы в подвале или цокольном этаже), весами, а также различными средствами механизации.

Для горизонтальной транспортировки в крупных предприятиях общественного питания используют ленточные транспортеры с изменяющимся углом наклона и тележки. Максимально возможная механизация погрузочно-разгрузочных работ достигается при поступлении продуктов в функциональных емкостях в передвижных контейнерах.

Для удобства взвешивания продуктов (без перекалывания их) платформу весов устанавливают на одном уровне с полом загрузочного помещения. Перед помещением загрузочной следует предусмотреть платформу высотой 1,1 – 1,2 м над уровнем проезжей части (что соответствует высоте кузова машины).

Охлаждаемые камеры рекомендуется располагать единым блоком в северной или северо-восточной части здания. Непосредственно к ним должно примыкать машинное отделение. Площадь камеры не должна быть меньше 5 м², а один из ее размеров в плане – 2,1 м. Следует стремиться, чтобы конфигурация группы охлаждаемых помещений была по возможности прямоугольной формы, без лишних выступов и углов, а дверь открывалась в специальной неотапливаемый тамбур глубиной 1,6 м. Ширина проема (для одностворчатой двери) в охлаждаемых камерах должна составлять не менее 0,9 м, а при использовании вилочных погрузчиков и поддонов не менее 1,5 м. Отдельно размещаемые камеры при расчетной температуре воздуха в них 2 °С и выше допускается проектировать без тамбура. При разности расчетных температур воздуха в рядом расположенных камерах, равной 4 °С и менее, перегородки между такими камерами проектируют без теплоизоляции.

Охлаждаемые камеры не следует располагать рядом с помещениями котельных, бойлерных, душевых, под помещениями, в которых есть трапы (овощными и мясо-рыбными цехами, моечными и пр.), а также под жилыми комнатами. Если же в силу необходимости приходится располагать под последними охлаждаемый блок, то перекрытие камеры отделяют от междуэтажного перекрытия здания вентилируемой воздушной прослойкой.

Камеру пищевых отходов, как правило, размещают в первом этаже здания (отдельно от общих продуктовых камер) с выходами через тамбур наружу и в коридор предприятия. Она должна быть связана (по вертикали или горизонтали) с моечной столовой посуды таким образом, чтобы на пути

транспортировки отходов пищи не было встречных потоков сырья, полуфабрикатов и готовых блюд.

Кладовую сухих продуктов размещают, как правило, в группе складских помещений. При наличии в проектируемом предприятии крупного кондитерского цеха, являющегося основным потребителем сыпучих продуктов (мука, сахар, и пр.), кладовую для их хранения целесообразно расположить вблизи этого цеха.

Помещение для кладовой сухих продуктов должно быть сухим, хорошо вентилироваться и иметь естественное освещение. Его следует изолировать от помещений с повышенной влажностью воздуха.

Производственные помещения следует располагать в здании предприятия таким образом, чтобы обеспечить их связь со складскими помещениями, раздаточными, моечными столовой и кухонной посуды, моечной полуфабрикатной тары, а также связь между отдельными помещениями этой группы.

Во избежание распространения специфических запахов эту группу помещений не рекомендуется размещать на фасадной стороне здания. Их располагают, как правило, в наземных этажах таким образом, чтобы обеспечивалась поточность технологического процесса обработки сырья, приготовления блюд и отпуска их посетителям. В производственных цехах должно быть естественное освещение.

Основным производственным помещением предприятий общественного питания является горячий цех, который должен быть удобно связан с холодным цехом, моечной кухонной посуды и раздаточной.

Если залы расположены на нескольких этажах, то горячий и холодный цехи могут размещаться на каждом этаже или на том этаже, где находится зал большей вместимости. На других этажах рекомендуется проектировать раздаточные, в которых выполняются операции по поддержанию пищи в горячем состоянии, порционирование блюд, оформление их и отпуск. На эти этажи блюда доставляются с помощью подъемников. Так, в крупных столовых, где приготовление комплексных обедов (завтраков, ужинов) ведется централизованно и имеются современные средства транспортировки, может быть организовано для всех залов единое производство, включающее доготовочные цехи, помещение для резки хлеба, моечные столовой и кухонной посуды, благодаря чему исключается дублирование основных цехов и достигается экономия площади.

При этом возрастает также коэффициент использования технологического оборудования, сокращается численность штатов и повышается производительность труда персонала. Концентрация производства, и в первую очередь в горячем цехе, позволяет применять высокопроизводительные тепловые аппараты, которые нельзя использовать в небольших горячих цехах.

В ресторанах горячие цехи целесообразно располагать на каждом этаже, где есть зал.

Для предприятий общественного питания с комплексным обеспечением полуфабрикатами высокой степени готовности и охлажденными блюдами производственные помещения рационально проектировать по бесцеховой схеме.

Если в одном помещении находятся отделения с различными температурно-влажностными режимами, следует применять технологическое оборудование, обеспечивающее в местах обработки и приготовления блюд требуемые температуры (с местными отсосами, охлаждаемыми поверхностями, инфракрасными излучателями и пр.).

Кондитерский цех может располагаться на любом этаже проектируемого предприятия рядом с кладовой сухих продуктов или подъемником. Все его отделения должны примыкать друг к другу и размещаться в последовательности, обеспечивающей поточность технологического процесса.

В проекте предприятия с кондитерским цехом следует предусматривать помещения с самостоятельным выходом для отпуска кондитерских изделий в прикрепленную сеть.

Моечная столовой посуды должна связываться с горячим и холодным цехами, раздаточной, залом и камерой отходов.

Для предприятий общественного питания, работающих по методу обслуживания официантами, предусматривают также непосредственную связь моечной и сервизной. Моечную размещают при входе в раздаточную. В небольших предприятиях моечную столовой посуды допускается размещать в одном помещении с моечной кухонной посуды и полуфабрикатной тары, от которых ее отделяют барьером высотой до 1,6 м. При этом необходимо обеспечить, чтобы отходы из моечной столовой посуды не транспортировались через отделение мойки кухонной посуды.

В моечных столовой посуды организуют линии по обработке посуды, оснащенные посудомоечными машинами. Выделяют также запасную линию моечных ванн, которой пользуются при выходе из строя машин.

Механизация доставки посуды в моечное отделение, процесса мойки посуды заметно повышает эффективность внедрения комплексных обедов.

При междуэтажной транспортировке скомплектованных обедов посетители устанавливают подносы с использованной посудой на транспортер, который из горизонтального положения (в зале) переходит в вертикальное и через шахту в перекрытии доставляет подносы в помещение моечной. Здесь с горизонтального участка транспортера посуду разбирают и сортируют.

Моечная столовой посуды должна иметь естественное освещение. Как исключение допускается освещение вторым или искусственным светом.

Моечная кухонной посуды должна быть непосредственно связана с горячим цехом, а также сообщаться с другими производственными цехами и камерой отходов. Допускается искусственное освещение или освещение вторым светом.

Для группы *экспедиционных помещений* предусматривают связь с производственными цехами и загрузочной платформой. Планировка их должна исключать возникновение встречных потоков вывозимой продукции и возвращаемой (использованной) экспедиционной тары.

Последовательность размещения и взаимосвязь *помещений для посетителей* обуславливается схемами движения посетителей, обслуживающего персонала, потоков блюд, чистой и грязной посуды.

Основное помещение для посетителей – это зал. Его вместимость и быстрота обслуживания посетителей определяют пропускную способность предприятия, а следовательно, и его рентабельность. Планировка зала зависит от способа обслуживания (официантами или с самообслуживанием) и типа раздачи, применяемой при самообслуживании. Наиболее рациональна прямоугольная форма зала с соотношением сторон 1:1,5 – 1:3. Залы большой вместимости могут иметь Г- и П- образные планировки.

Залы, как правило, располагаются по фасадной стороне здания с ориентацией на юг или юго-запад. По возможности они должны иметь двухстороннее освещение. Глубину зала принимают исходя из требований удобства обслуживания и норматива естественной освещенности (1:8), высоту – в пределах 3,3 – 4,2 м.

Залы должны быть удобно связаны с помещениями входного узла (вестибюлем, гардеробом и санузлом для посетителей), а также раздаточной и моечной столовой посуды. Большие залы следует разделять раздвигающимися перегородками на отдельные помещения (отсеки).

При проектировании комплексных предприятий с различными формами обслуживания и ассортиментом продукции предусматривают отдельные залы.

Раздача – связующее звено между залами и производственными помещениями. В ресторанах и кафе с обслуживанием официантами для раздаточной отводят отдельное помещение, которое должно иметь удобную связь с горячим и холодным цехами, моечной столовой посуды, сервизной, буфетами и помещением для нарезания хлеба. В предприятиях общественного питания с самообслуживанием раздаточные линии помещают в залах с учетом удобства доставки к ним готовой продукции, рациональной организации потоков посетителей, а также потоков чистой и использованной посуды.

Важное значение для правильной ориентации посетителей и устранения очередей имеет размещение входов в зал.

При проектировании предприятий с использованием механизированных линий раздачи комплексных обедов необходимо тщательно продумать размещение узлов расчета посетителей: при входе в зал или на подходе к конвейерным линиям.

Группу *административных помещений* следует проектировать единым блоком, который допускается располагать на любом этаже здания. К ним должен быть обеспечен подход, минуя производственные и складские

помещения, и одновременно должна свободно осуществляться связь со всеми цехами и службами предприятия.

Кабинет директора рекомендуется размещать возле зала, комнату персонала - в группе производственных помещений, ближе к горячему цеху и моечной столовой посуды.

Бытовые помещения (гардеробные, душевые, санитарные узлы для обслуживающего персонала) также следует компоновать единым блоком, но изолированно от производственных помещений предприятия.

В крупных предприятиях общественного питания предусматривают санпропускник: производственные работники, войдя в здание, проходят в гардероб верхней и домашней одежды, душевые, гардероб спецодежды и только после этого попадают в производственные помещения.

Состав и размещение *технических помещений* определяется принятыми в проекте видами санитарно-технических устройств, системами холодо- и энергоснабжения. Вентиляционные камеры должны иметь непосредственную связь с вентиляционными коммуникациями, тепловой пункт — с системами отопления и водоснабжения.

Для технических помещений рекомендуется предусмотреть самостоятельный вход с улицы (хозяйственного двора). В крупных заготовочных предприятиях при многоэтажном решении здания для них можно выделить отдельный этаж.

Подсобные помещения, связанные с благоустройством хозяйственной зоны предприятия (мусоросборник, помещение для тары), располагают на территории двора либо в самом здании.

Принципы размещения оборудования. Рациональное размещение оборудования должно обеспечивать: наиболее прогрессивную организацию производственного процесса; соблюдение требований техники безопасности, производственной санитарии и противопожарного надзора; эффективное использование складских, производственных, торговых и прочих помещений.

В производственных помещениях оборудование размещают в соответствии с технологическими схемами отдельных видов продуктов (заготовочные цехи) или схемами приготовления блюд (доготовочные цехи), отражающими последовательность технологического процесса и степень механизации отдельных операций.

Технологические линии обработки сырья (или приготовления блюд) выбирают в зависимости от мощности цеха. За каждой линией закрепляют отдельное оборудование, инструменты, посуду и тару. Линии не должны пересекаться между собой и иметь возвратные потоки: нужно, чтобы технологический процесс осуществлялся кратчайшим путем.

В зависимости от мощности для производства каждого вида продукции отводят самостоятельную линию или отдельные технологические линии совмещают (в этом случае необходимо предусмотреть разрыв во времени

между подачами на линию двух очередных видов продукта, то есть сначала обрабатывают один продукт и только после промывки оборудования, инструмента, инвентаря, посуды и тары – другой).

Целесообразность организации самостоятельных линий определяется в каждом конкретном случае ассортиментом и количеством перерабатываемого сырья или выпускаемой продукции.

Оборудование в цехах устанавливают в соответствии с намеченными технологическими линиями. В предприятиях общественного питания применяют различные приемы размещения оборудования, наиболее распространенными из которых являются пристенное и островное. Использование того или иного приема зависит от характера производства и мощности цеха.

В настоящее время главным образом применяется линейная расстановка секционного модулированного оборудования. Применение такого оборудования позволяет уменьшить производственные площади цехов, механизировать подачу сырья и полуфабрикатов непосредственно к тепловому аппарату и транспортировку от него готовой продукции к месту раздачи. Благодаря стандартизации и унификации узлов и деталей, подводке коммуникаций и размещению пусковых устройств на фронтальной стороне тепловых аппаратов упрощаются монтаж, ремонт и эксплуатация оборудования.

Рабочие места должны располагаться в соответствии с технологической последовательностью выполнения операций. Кроме того, важное значение имеет и направление, в котором осуществляется процесс: слева направо или справа налево. Наиболее рационально планировать для технологических линий направление производственных процессов справа налево.

Компоновать технологические линии следует с учетом минимально допустимых расстояний между отдельными единицами оборудования либо между оборудованием и стеной, обеспечивающих нормальные условия для монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования. Они должны составлять (м, не менее) между: механическим оборудованием и стеной – 0,4; отдельными единицами механического оборудования – 0,7; центрами картофелечисток при параллельной установке – 0,8; посудомоечной машиной (со стороны ее обслуживания) и стеной – 1,0; специализированной жарочной аппаратурой (фритюрницами, сковородами) – 0,6; центрами пищеварочных котлов – 1,5; мармитами (со стороны их обслуживания) и рабочими столами или стеной – 0,9; параллельно расположенными мармитами – 1,8; стеной и немеханическим оборудованием – 0,05 (у окон – 0,2); немеханическим оборудованием – 0,1. Необходимо пользоваться также данными установочных альбомов технологического оборудования, в которых указываются монтажные расстояния от оборудования до стен или до другого оборудования при различных вариантах расположения.

При размещении оборудования в производственных цехах следует обеспечивать ширину проходов, достаточную для беспрепятственной транспортировки продукции и движения персонала. Ее принимают следующей (м, не менее) между: линиями немеханического оборудования при двухстороннем расположении рабочих мест – 1,3; при одностороннем – 1,0; стеной и рабочим местом чистильщика овощей и картофеля – 0,8; рабочими местами чистильщиков овощей и картофеля при параллельном расположении поточных линий – 0,8; стеной и рабочим местом обвальщика мяса у конвейера – 1,5; рабочими местами обвальщика мяса при параллельном расположении конвейерных линий – 2,5; рабочими фронтами теплового и немеханического оборудования – 1,5; тепловым оборудованием и раздаточными линиями – 1,5; стеной и плитой со стороны топочного отверстия – 1,25; плитой и варочными котлами – 2,5.

Складское оборудование размещают с учетом обеспечения нормальной циркуляции воздуха в помещении и свободного подхода к нему. Расстояние между оборудованием и стеной, а также между отдельными его единицами принимается равным 0,1 м. От приборов охлаждения оборудование размещают на расстоянии не менее 0,4 м. Ширина основного прохода в кладовых должна составлять 1,5 м (в предприятиях на 200 мест и более) или 1,2 м (соответственно менее 200 мест), ширина вспомогательных проходов – 0,7 м.

В машинном отделении охлаждаемого блока ширина главного прохода и расстояние от электрощита до выступающих частей машины должно быть не менее 1,5 м, расстояние между выступающими частями машины – 1,0 м.

В зале оборудование расставляют в соответствии с направлением движения потоков посетителей и обслуживающего персонала, а также потоков чистой и грязной посуды. При этом необходимо обеспечить свободный подход к раздаточной линии и обеденным столам.

Ширина прохода в залах определяется расстоянием между спинками стульев (при удаленности спинки стула от края стола, равной 0,5 м), между свободными сторонами столов или между спинками стульев и свободными сторонами (углами) столов. Она должна обеспечивать быструю эвакуацию людей из залов и удобство передвижения обслуживающего персонала.

В столовых ширину основного прохода, обслуживающего более 200 мест, допускается увеличивать против указанной на 0,2 м на каждые 100 мест свыше 200, но в целом не более чем на 1,2 м.

Столы в залах можно размещать по диагонали или параллельными рядами с разными промежутками между столами. При размещении столов необходимо учитывать общую конфигурацию зала, а также расположение окон, дверей, раздачи, буфета. В залах прямоугольных форм, работающих с обслуживанием официантами, применяют главным образом, расстановку столов по диагонали. В предприятиях общественного питания, предусматривающих самообслуживание, прямоугольные столы

устанавливают перпендикулярно основным проходам, причем стулья ставят только по длинной стороне стола. Благодаря этому более эффективно используется площадь зала и обеспечивается свободный проход посетителей и персонала к столу.

Расстояние между стеной и расположенными вдоль нее столами должно составлять не менее 0,4 м, а при расположении столов параллельными рядами – 0,3 м.

В предприятиях с самообслуживанием на площади залов обычно размещают и раздаточную линию. Расстояние от нее до наиболее отдаленного стола не должно превышать 20 м. Промежуток между раздаточным прилавком и барьером при проходе посетителей в один ряд следует принимать равным 0,7 м, в два ряда (с обгоном) – 1,2 м. Ширина рабочей зоны за раздаточной линией должна составлять не менее 1 м. Торговые автоматы в зале располагают на расстоянии от стен, равном 1,2 м, от близстоящих столиков – не менее 2 м.

Тема 12 Строительное проектирование

12.1 Исходные данные

Задачей обучающихся при выполнении раздела «Строительное проектирование» является рациональное решение объемно-планировочных и конструктивных схем зданий. Раздел выполняют на базе организационно-технологических расчетов с учетом действующих нормативных документов. В частности, из организационно-технологического раздела берут величины площадей помещений и этажей, другие данные. Оформляют исходные данные в виде таблицы 12.1.

Таблица 12.1

Исходные данные для проектов всех предприятий общественного питания (пример)

Наименование исходных данных	Содержание исходных данных	Примечания
1. Наименование предприятия	Столовая, ресторан, специализированный цех, др.	
2. Мощность предприятия	Мест в зале или т сырья в сутки	СНиП 2.08.02-85 СНиП II -Л.8-71
3. Район строительства	г. Саратов	
4. Количество смен работы	Одна; две; полторы; через день	
5. Состав работающих с разделением по сменам и полу	Таблица 6.2	Прикладывается к пояснительной записке
6. На чем работает предприятие?	На полуфабрикатах или на сырье	
7. Вид обслуживания	Самообслуживание; официантами	СНиП 2.08.02-85 СНиП II -Л.8-71
8. Вид строительства	Новое строительство; реконструкция	

9. Характер строительства	1 Отдельно стоящее без теплового перехода. 2. То же, с теплым переходом. 3. Встроенное в здание иного назначения. 4. Встроенное в здание основного назначения в пределах его габаритов. 5. То же, с дополнительной пристройкой. 6. Пристройка к зданию основного назначения.	
10. Необходимая высота этажа	3,3; 4.2 м	

Кроме исходных данных, приведенных в таблице 12.1, необходимы также данные о составе работающих (табл. 12.2; 12.3).

Таблица 12.2

Состав работающих (пример)

Наименование	Всего	В том числе			Примечание
		М	Ж	производственные рабочие	
Общее число работающих (а - мужчины, б - женщины)	100	35(а)	65(б)	По технологическим расчетам	- -
1 смена, наиболее многочисленная (в - мужчины, г - женщины)	60	20(в)	40(г)		
II смена	40	15	25		
Из общего числа работающих:					При обслуживании официантами
Официанты (д - мужчины, е - женщины)	30	20(д)	10(е)		
в т.ч. I смена	15	10	5		
II смена	15	10	5		

Таблица 12.3

Определение количества санитарных приборов в бытовых персонала

Наименование приборов и устройств	Предприятия с общим числом производственных рабочих до 150 чел.		Фабрики-заготовочные, комбинаты полуфабрикатов при любом числе производственных рабочих, другие
	с самообслуживанием	с обслуживанием официантами	

	столовые, кафе, закусочные	столовые, рестораны, кафе	предприятия — при числе производственных рабочих свыше 150 чел.
Шкафы 330х500 в гардеробных персонала	М 0,85а	М 0,85(а - д)	М 0,85а; 0,85(а-д)**
	Ж 0,85б	Ж 0,85(б - е)	Ж 0,85б; 0,85(б - е)
Шкафы 250х500 в гардеробных персонала	-	-	М 0,75а
	-	-	Ж 0.75б
Шкаф 330х500 в гардеробных официантов	-	М 0,85д	М 0,85д**
	-	Ж 0,85е	Ж 0,85е**
Скамьи в гардеробных	Ширина 25 см; размещаются у шкафов по всей длине их рядов		
Унитазы и умывальники при гардеробных персонала	При каждой гардеробной уличной и домашней одежды предусматривается уборная на 1 унитаз и 1 умывальник в шлюзе уборной, если на расстоянии 30 м от входа в гардеробную не предусмотрена уборная (общая)		
Умывальники при гардеробных персонала	М (в)*** 10(20)	М (в) 10(20)	М (в)
	Ж (г)10 (20)	Ж (г) 10 (20)	Ж (г) 12
Унитазы уборных на каждом этаже (кроме унитаза при гардеробных персонала)	М (в)* 15	М (в)* 15	М (в)* 15
	Ж (г)* 15	Ж (г)* 15	Ж (г)* 15
Писсуары при уборных на каждом этаже	М(в)* 15	М(в)* 15	М(в)* 15
Умывальники при уборных на каждом этаже	По одному умывальнику на 4 санитарных прибора уборных на каждом этаже (4 унитаза — для «Ж» или 2 унитаза + 2 писсуара — для «М»)		
Душевые сетки душевых при гардеробных персонала	1 сетка на 10 человек, количество сеток рассчитывают на 50 % работающих в смене		М 1 сет. на 7 чел.
			Ж 1 сет. на 6 чел.

* Значения «в» и «г» принимать для каждого этажа в отдельности.

** Способ расчета применяется только при наличии официантов.

*** Расчетное количество человек на один кран при группах производственных процессов 1б, I в, IIIа, IIIб, IVа – 10, в скобках для II, IIIв, IIIг – 20.

Состав и площади бытовых помещений следует принимать согласно требованиям СНиП 2.09.04-87 по проектированию административных и бытовых зданий.

Предварительная технологическая планировка по этажам здания с характеристикой оборудования, разработанная студентом, является основой для оформления окончательной планировки предприятия.

Для выполнения конструкций здания необходимы климатологические данные местности предлагаемой застройки в соответствии со СНиП 2.01.01-82: климатический район; сейсмичность; средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки.

12.2 Объемно-планировочные решения

12.2.1 Общая часть

Объемно-планировочное решение здания предприятия общественного питания обуславливается технологическим процессом, размещением оборудования, номенклатурой строительных изделий, рельефом местности, природными условиями площадки строительства, сезонностью функционирования предприятия, требованиям и действующих нормативных документов по проектированию и ведомственной принадлежностью предприятия и организации.

Объемно-планировочные решения и параметры здания при реконструкции определяются также габаритами существующих зданий.

Предприятие общественного питания может быть размещено в отдельно стоящем здании, в пристройке к другому зданию, на отдельных этажах здания иного назначения, на отдельных этажах здания основного назначения и др.

Объемно-планировочные и конструктивные решения принимают с учетом изменения технологических процессов, с минимальной перестройкой здания при реконструкции.

12.2.2 Конструктивные схемы здания

При выборе конструктивной схемы здания студент может пользоваться примерами, данными на рисунке 12.1.

Лучшим материалом для одноэтажных зданий является кирпич, для многоэтажных (два этажа и более) – сборный железобетон.

Обучающимся в проекте могут быть приняты следующие схемы зданий:

- одноэтажные здания в бескаркасной схеме с наружными и внутренними продольными кирпичными стенами;
- одноэтажные здания в неполном каркасе с наружными кирпичными стенами и внутренними кирпичными столбами;
- многоэтажные здания каркасные, со сборными железобетонными колоннами и стеновыми панелями.

Возможные направления ригелей под плиты покрытия и места устройства пилястр для опирания ригелей приведены на схемах. Направление ригелей желательно принимать параллельно входу из вестибюля или холла в торговый зал.

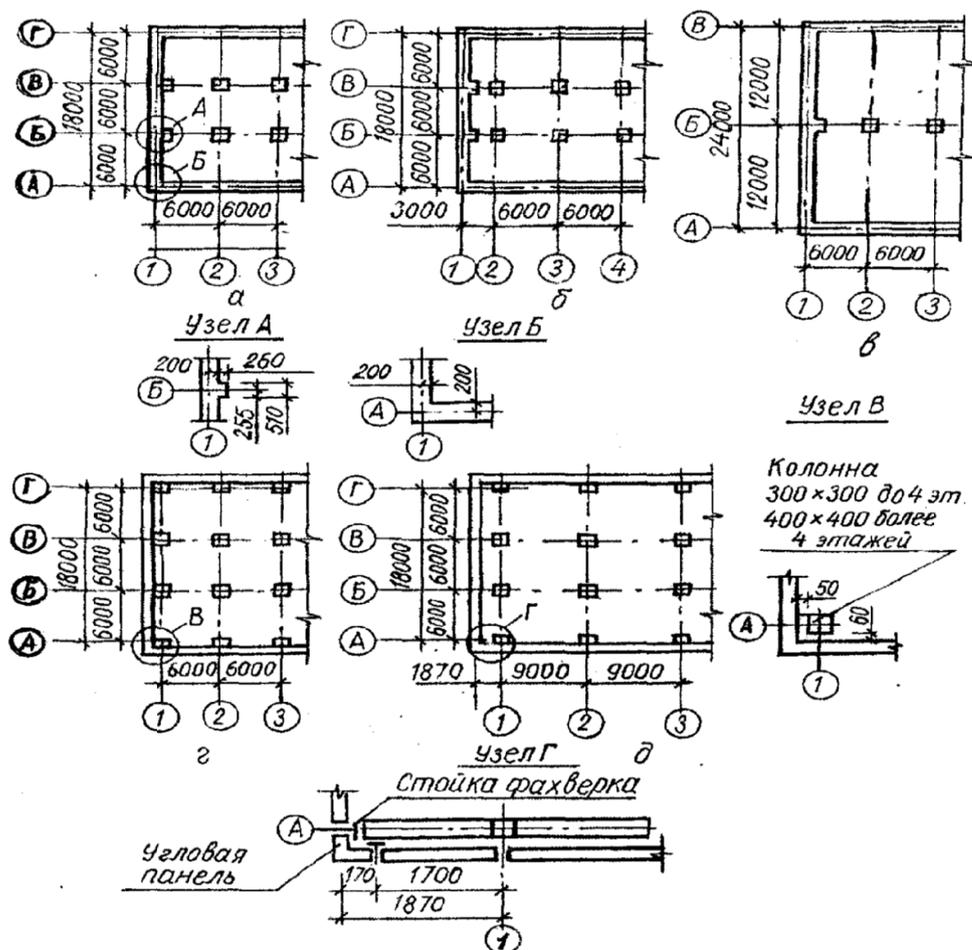


Рисунок 12.1 – Конструктивные схемы одноэтажных зданий - а, б, в (неполный каркас - кирпичные стены и столбы) и многоэтажных - г, д (каркасные схемы – сборные железобетонные колонны и стеновые панели)

Толщину наружных стен выбирают по наибольшей из величин, полученных в результате статического и теплотехнических расчетов, и назначают в соответствии с этими расчетами. Ориентировочно определяют необходимую толщину наружных стен в зависимости от материала и в соответствии с заданным местом строительства. Толщина кирпичных стен дана в таблице 12.4.

Таблица 12.4

Толщина кирпичных стен

$t_{нар} \text{ } ^\circ\text{C}$	$\rho=1800\text{кг/м}^3$		$\rho=1300 \text{ кг/м}^3$	
	$W>60\%$	$W<60\%$	$W>60\%$	$W<60\%$
-10	380	250	380	250
-15	510	380	380	380
-20	510	380	380	380
-25	640	510	510	380
-30	640	510	510	510

Условные обозначения: $t_{нар} \text{ } ^\circ\text{C}$ - температура наружного воздуха самой холодной пятидневки; ρ - объемная масса материала, кг/м^3 ; W - относительная влажность внутри помещений, %.

Толщину стеновых панелей определяют по таблице 12.5.

Максимальная длина температурных отсеков одноэтажных зданий со стенами из мелкоштучных камней определяется в зависимости от расчетной средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, материала стен и марки раствора кладки (в проекте условно принимается «25») — в соответствии с таблицей 6.7 (СНиП II-22-81).

Таблица 12.5

Толщина стеновых панелей

$t_{нар}$ °С	$\rho=1800\text{кг/м}^3$		$\rho=1300\text{ кг/м}^3$	
	W>60%	W<60%	W>60%	W<60%
-10	200	200	200	200
-15	200	200	200	200
-20	240	200	200	200
-25	240	200	240	200
-30	300	240	240	240

Таблица 12.6

Максимальные расстояния между температурными швами в стенах отапливаемых зданий, м

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	Кладка наружных стен	
	И глиняного кирпича, керамических и природных камней, крупных блоков из бетона.	
	на растворе марки	
	50 и более	25 и менее
-40 °С и ниже	50	60
От -30 до -40°С	70	90
-20 °С и выше	100	120

Рамы каркаса могут быть направлены или в продольном, или в поперечном направлениях в соответствии с направлением ригелей параллельно входу из вестибюля или холла в торговый зал. Предельная длина температурных отсеков для сборных каркасных отапливаемых зданий принимается 60 м.

Деформационный шов при продольном каркасе решается со вставкой по схеме 6,00 м + вставка + 6,00 м.

Деформационный шов при поперечном каркасе решается или без вставки по схеме 5,50 м + 1,00 + 5,50 м, или со вставкой по схеме 6,00 м + вставка + 6,00 м.

Размер вставки для обоих случаев направления каркаса: 1100 мм — при толщине панелей 320 мм; 940 мм — при толщине панелей 240 мм. Ширина одного оконного проема у внутреннего угла здания уменьшается на 600 мм (1800 мм вместо 2400).

Высоту надземных этажей здания следует принимать 3,3 м. Для залов с количеством мест более 150 допускается принимать высоту этажа 4,2 м. Высота помещений горячих цехов и моечных не должна быть меньше высоты смежных с ними залов.

Высоту складских помещений в подвалах следует принимать не менее 2,5 м до низа выступающих конструкций перекрытия. Исходя из конструкции перекрытия, высота подвального или цокольного этажа принимается также 3,3 м.

12.2.3 Коридоры

Ширину коридоров следует принимать согласно таблице 12.7.

Таблица 12.7

Ширина коридоров, м

Помещения	Количество мест в залах		
	до 100	100—200	более 200
Производственные	1,3	1,5	1,8
Складские	1,3	1,5	1,8*
Административные и бытовые	1,3	1,3	1,3

* При применении тележек с поддонами — 2,7 м

Общие коридоры при длине свыше 60 м следует разделять перегородками с samozакрывающимися дверями, располагаемыми на расстоянии не более 60 м друг от друга.

В случае, если по технологическим соображениям требуется естественное освещение и проветривание, необходимо выполнение следующих положений: длина коридора при освещении его с одного торца не должна превышать 24 м, при освещении с двух сторон - 48 м. При большей длине коридора следует предусматривать световые карманы. Расстояние между световыми карманами не должно превышать 24 м, между световым карманом и окном в торце коридора - 30 м. Ширина светового кармана должна быть не менее половины его глубины, ширина прилегающего коридора при этом не учитывается.

Для освещения коридоров вторым светом по требованиям противопожарных норм с учетом эвакуации из помещений допускается предусматривать устройство остекленных перегородок и дверей, а также фрамуг в стенах коридора.

Из расположенных в надземных и цокольных этажах и не имеющих естественного освещения коридоров и гардеробных площадью более 200 м² должна обеспечиваться возможность удаления дыма. При размещении указанных гардеробных в подвалах следует предусматривать прямки с окнами размером 0,9x1,2 м. Площадь проемов для удаления дыма и площадь окон в прямках должна составлять 0,2 % площади пола.

12.2.4 Освещение (естественное)

Залы, производственные и административные помещения, как правило, должны иметь естественное освещение (боковое или верхнее).

Гардеробные, уборные, умывальные, душевые, бельевые, кладовые, помещения для резки хлеба, буфеты, моечные, помещения заведующих производством, раздаточные, сервизные, экспедиции, технические

помещения, коридоры, а также все помещения в подвалах допускается проектировать без естественного освещения. В охлаждаемых камерах естественное освещение не допускается.

В зданиях высотой два этажа и более, проектируемых для строительства в III и IV климатических районах, оконные проемы в залах, производственных и административных помещениях рекомендуется проектировать с солнцезащитными устройствами. В этих климатических районах в зависимости от ориентации помещений по странам света допускается уменьшение площади оконных проемов в пределах 25 %.

Оконные переплеты должны быть створными с открывающимися фрамугами или форточками. Фрамуги должны быть обеспечены удобными приспособлениями для открывания, закрывания и протирки стекол.

На рисунке 12.2 дана разбивка в плане оконных проемов для различных случаев объемно-планировочных решений:

- а) для зданий одноэтажных с кирпичными стенами;
- б) для зданий многоэтажных каркасного типа с сеткой колонн 6х6 м со стенами из панелей;
- в) для зданий многоэтажных каркасного типа с сеткой колонн 9х6 м со стенами из панелей.

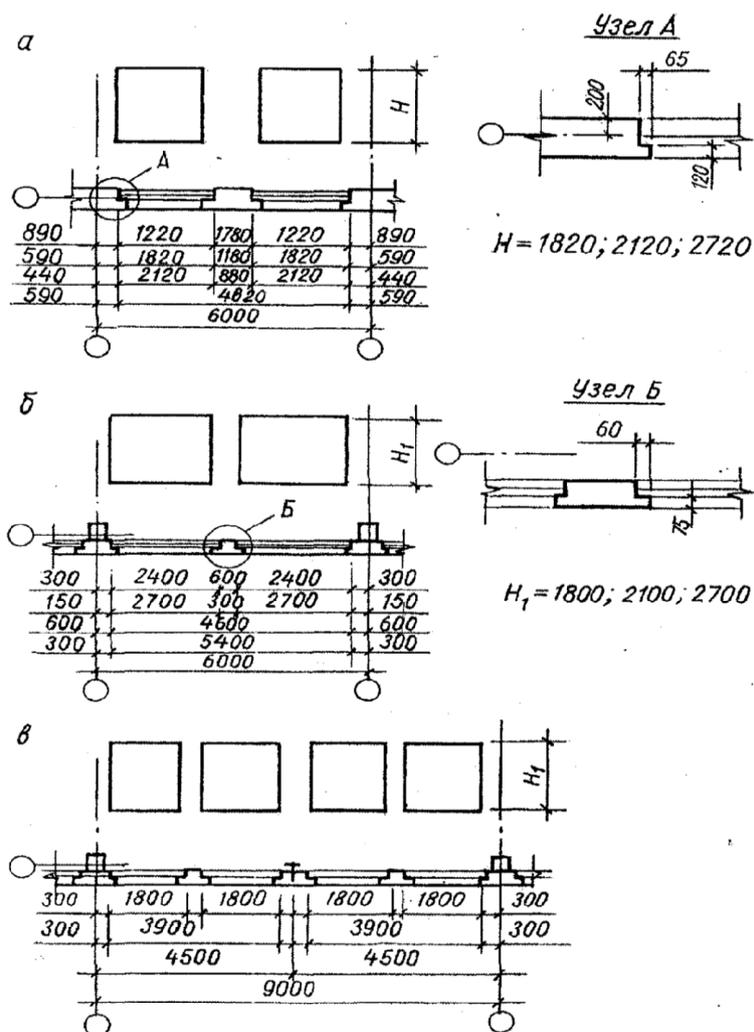


Рисунок 12.2 – Разбивка оконных проемов: а - в кирпичных стенах; б, в - в панельных стенах

Высоту оконных проемов следует принимать:

а) для зданий каркасного типа
при $H = 3,30$ м - 1200, 1800, 2100, 2700 мм,
при $H = 4,20$ м - 1200, 2100, 2700 мм.

б) для зданий с кирпичными стенами:

при $H = 3,30$ м - 1200, 1800 мм,
при $H = 4,20$ м - 1200, 1800, 2100 мм.

Отношение площади окон к площади помещений принимают:

а) в торговом зале, производственных и административных помещениях - не менее 1:6;

б) в бытовых помещениях - 1:10.

В случае, если по условиям планировки горячий цех и другой производственный цех не удастся обеспечить естественным освещением через окна, в покрытии устраивается фонарь в виде надстройки с вертикальным остеклением. При этом необходимо, чтобы границы этих цехов совпадали с разбивочными осями здания.

При перепаде температур внутреннего воздуха и расчетной температуры наружного воздуха (для расчета отопления) менее $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ принимаются одинарные переплеты; в остальных случаях - двойные при кирпичных стенах или спаренные переплеты - при кирпичных стенах и стенах из панелей.

12.2.5 Помещения для посетителей

Примерные решения туалетов, умывальных, в соответствии с главой СНиП 2.09.04-87, габаритные размеры гардеробных в вестибюлях в зависимости от количества мест в залах приведены на рисунке 12.3.

1 Столовые, рестораны, кафе, закусочные и другие предприятия общественного питания открытой сети населенных пунктов, столовые вузов, столовые, рестораны и кафе при гостиницах, мотелях и кемпингах, столовые санаториев.

Для посетителей предусматриваются:

а) вестибюли-гардеробные с количеством мест для хранения одежды в гардеробной, равным количеству мест в залах. Площадь вестибюля-гардеробной определяется из расчета $0,25\text{ м}^2$ на 1 место в зале.

В столовых вузов, соединенных теплыми переходами с учебными корпусами, а также в столовых, ресторанах и кафе при гостиницах и мотелях, рассчитываемых, кроме того, на обслуживание посетителей населенного пункта, гардеробные предусматриваются только для посетителей, приходящих в уличной одежде, исходя из норм площади не менее $0,08\text{ м}^2$ на одно место.

Между помещениями столовых, ресторанов и кафе и помещениями гостиниц и мотелей высотой более 3 этажей необходимо предусматривать шлюзовые тамбуры с качающимися дверями;

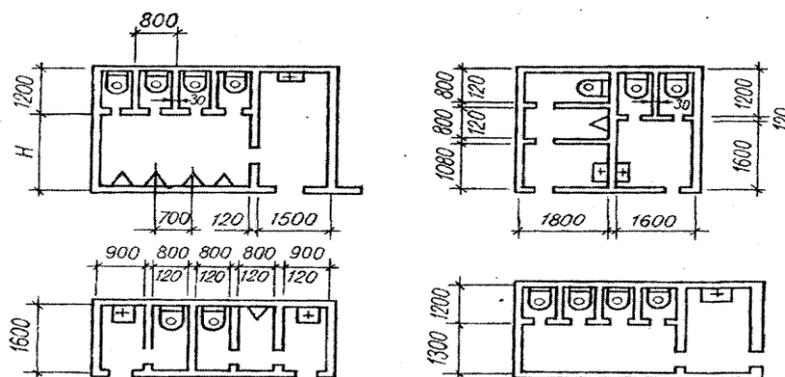


Рисунок 12.3 – Варианты планировок санитарных узлов. Ширина проходов между рядами кабин и писсуарами: более 6 кабин 2,0 м, менее 6 кабин 1,5 м. Ширина прохода между кабинками или писсуарами и стеной - 1,3 м

б) туалеты для посетителей с количеством унитазов, принимаемых при общем количестве мест в залах до 300, - 1 унитаз на каждые 60 мест, при большем количестве мест в залах - дополнительно 1 унитаз на каждые 100 мест свыше 300. В мужских туалетах на каждый унитаз следует предусматривать 1 писсуар (в уборных пивных баров - 2).

В предприятиях с количеством мест менее 50 допускается проектировать один туалет (на 1 унитаз).

В шлюзах туалетов следует предусматривать 1 умывальник на каждые 4 унитаза, но не менее одного. Входы в туалеты для посетителей предусматриваются из вестибюля.

При наличии теплого перехода в уровне зала на 2 этаже и расстоянии входа в столовую от туалета общего пользования до 75 м туалеты в столовой предусматривать только в уровне вестибюля на первом этаже для проходящих в уличной одежде по данным технологов, но не менее 30 % от общего количества мест в столовой;

в) умывальные для посетителей с количеством умывальников в вестибюлях при отдельных помещениях дополнительно к умывальникам, размещаемым в шлюзах уборных, - по одному умывальнику на каждые 50 мест в залах.

В случае, если все посетители столовой вуза в дневное время пользуются теплыми переходами и в уличной одежде не приходят, а в рабочее время ни один зал столовой вуза в качестве кафе не работает, гардероб предусматривать для количества мест по данным технологической части, но не менее 30 % от общего количества мест в столовой, а умывальники следует размещать в отдельных помещениях или в расширенных до 3,5 - 4 м светлых проходах в торговые залы.

В закусочных с питанием стоя вестибюль, гардероб, туалет, как правило, не предусматриваются, а умывальники допускается устанавливать в зале.

В ресторанах и кафе с обслуживанием официантами в шлюзах туалетов следует предусматривать дополнительную площадь 4 м² для туалетной;

г) помещения и устройства для торговли полуфабрикатами, кулинарными и кондитерскими изделиями (если это предусматривается технологическим заданием).

При проектировании этих помещений необходимо выполнение следующих основных требований:

обеспечивается технологическая связь с помещениями для подготовки товаров к продаже;

проход в административные, бытовые, подсобные помещения через залы, помещения для хранения и подготовки товаров к продаже не допускается;

помещения для хранения товаров не должны быть проходными;

служебные входы необходимо располагать так, чтобы они могли быть использованы для эвакуации покупателей;

торговые залы должны быть естественно освещены; в отдельных случаях без естественного освещения или с недостаточным естественным освещением, дополняемым люминесцентным;

при расчете проходов и дверей для эвакуации из торговых залов количество людей, одновременно находящихся в торговом зале, определять исходя из нормы на одного человека $1,35 \text{ м}^2$ площади торгового зала;

в торговых залах без естественного освещения предусматривать в верхней зоне помещения проемы для выпуска дыма из расчета не менее 0,2 % площади пола;

выполнение конструктивных требований, аналогичных требованиям, предъявляемым к зданиям предприятий общественного питания и приведенным в разделе «Общие требования к ограждающим конструкциям»;

помещение для продажи обедов на дом (только для столовых и ресторанов открытой сети населенного пункта) — площадью по расчету, но не менее 18 м^2 , если продажа обедов на дом предусматривается технологическим заданием;

помещение для отдыха посетителей из расчета $0,2 \text{ м}^2$ на 1 место и кабинет врача площадью 9 м^2 - при количестве мест диетического питания 100 и более;

залы ресторанов и кафе с количеством мест 200 и более допускается разделять перегородками (стационарными или раздвижными).

В столовых, используемых в вечернее время в качестве кафе и ресторанов с обслуживанием официантами, раздаточную следует отделять от зала перегородкой (ширмой) высотой 2 м, располагаемой на расстоянии 2 м от технологической раздаточной линии.

В предприятиях общественного питания, имеющих теплые переходы, залы следует размещать на этаже, ближайшем к уровню перехода.

2 Столовые при промышленных предприятиях.

Для посетителей предусматриваются:

а) вестибюли-гардеробные, площадь которых определяется из расчета $0,25 \text{ м}^2$ на 1 место в вестибюлях-гардеробных.

Количество мест в вестибюлях-гардеробных следует принимать равным 120 % от количества мест в залах, предназначенных для приходящих в столовую в уличной одежде.

При наличии теплого перехода гардероб предусматривать для приходящих в уличной одежде в соответствии с данными технологической части, но не менее 30 % от общего количества мест в столовой;

б) туалеты для посетителей с количеством унитазов: в женских- 1 унитаз на 100 мест в столовой, а мужских - 1 унитаз и 1 писсуар на 200 мест в столовой. В шлюзах туалетов должны быть предусмотрены умывальники из расчета 1 умывальник на 4 кабины, но не менее одного.

При наличии теплого перехода в уровне зала на 2 этаже и расстоянии входа в столовую от туалета общего пользования до 75 м туалеты в столовой предусматривать только в уровне вестибюля на 1 этаже для приходящих в уличной одежде по данным технологической части, но не менее 30 % от общего количества мест в столовой;

в) умывальные с количеством умывальников из расчета 1 умывальник на 15 мест при производственных процессах групп II г, III (кроме III б) и 1 умывальник на 30 мест в столовых при остальных группах производственных процессов.

При расположении входа в столовую на расстоянии до 30 м от входа в умывальную при гардеробной или в гардеробную с умывальниками количество умывальников определяется из расчета 1 умывальник на 25 мест в столовых при производственных процессах групп II г, III (кроме III б) и 1 умывальник на 50 мест в столовых при остальных группах производственных процессов.

Умывальники допускается размещать в тамбурах туалетов.

При наличии теплого перехода в уровне зала на 2 этаже, кроме того, при вестибюле предусматривать умывальник для приходящих в уличной одежде;

г) помещения для продажи обедов на дом - площадью по расчету, но не менее 18 м² - для столовых с входом с предзаводской территории и если предусматривается технологическим заданием;

д) помещения для отдыха посетителей из расчета 0,2 м² на 1 место и кабинет врача площадью 9 м² - при количестве мест диетического питания 100 и более;

е) при наличии теплых переходов залы следует размещать на этаже, ближайшем к уровню перехода;

ж) площади и устройства для раздачи бесплатно выдаваемого молока (если раздача молока предусмотрена технологическим заданием);

з) помещения и устройства для торговли полуфабрикатами, кулинарными и кондитерскими изделиями (если это предусмотрено технологическим заданием).

3 Столовые оздоровительных учреждений и учреждений отдыха (дома отдыха, пансионаты, туристские приюты, базы отдыха, молодежные лагеря, детские оздоровительные лагеря, кроме санаториев).

Для посетителей предусматриваются:

а) вестибюли-гардеробные. Устраиваются в столовых учреждений отдыха круглогодичного функционирования, размещаемых в отдельно стоящих зданиях, не соединенных теплыми переходами со спальными корпусами, из расчета $0,2 \text{ м}^2$ на одно место в обеденном зале. При наличии переходов гардероб предусматривать для количества мест по данным технологической части, но не менее 30 % от общего количества мест в столовой;

б) туалеты для посетителей столовых учреждений отдыха, кроме молодежных и детских лагерей, количество унитазов и умывальников в туалетах и шлюзах при них в зависимости от количества посадок и количества мест в учреждениях отдыха принимается из такого расчета:

250 мест - 1 унитаз и 1 умывальник для мужчин;

2 унитаза и 1 умывальник для женщин;

500 мест - 1 унитаз, 1 писсуар и 1 умывальник для мужчин;

2 унитаза и 1 умывальник для женщин;

1000 мест - 2 унитаза, 1 писсуар и 2 умывальника для мужчин;

4 унитаза и 2 умывальника для женщин.

Для мальчиков и девочек при столовых отдельных оздоровительных лагерей (только в корпусах круглогодичного функционирования) количество унитазов и умывальников в туалетах и шлюзах при них принимается из расчета на каждые 200 мест 3 унитаза и 1 умывальник для девочек и 2 унитаза и 1 писсуар и 1 умывальник – для мальчиков;

в) умывальные. Кроме умывальников, размещенных в шлюзах санитарных узлов и указанных выше, следует предусматривать размещение умывальников в проходах или коридорах, ведущих в обеденные залы, из расчета 1 умывальник на 40 - 50 мест в обеденном зале.

При наличии теплого перехода в уровне зала на 2 этаже, кроме того, при вестибюле предусматривать умывальные для проходящих в уличной одежде.

В учреждениях отдыха летнего функционирования допускается предусматривать размещение умывальников на земельном участке под навесом;

г) в учреждениях отдыха летнего функционирования обеденные залы допускается размещать на террасах и верандах (на 2 этаже) под навесом.

Для каждой из дружин групповых оздоровительных лагерей круглогодичного функционирования с числом мест до 800, проектируемых с общими для всего лагеря помещениями столовой, следует предусматривать отдельные входы в обеденные залы.

4 Столовые общеобразовательных школ и школ-интернатов.

В связи с тем, что столовые и буфеты общеобразовательных школ и школ-интернатов проектируются в виде встроенных или пристроенных помещений, для посетителей предусматриваются только умывальники из расчета 1 кран на 20 мест в обеденном зале, размещаемые в расширенных до 3,5 - 4 м светлых проходах или коридорах, ведущих в зал.

5 Столовые профтехучилищ и средних специальных учебных заведений.

При планировке необходимо учитывать возможность использования столовых независимо от учебных помещений. Поэтому для посетителей предусматриваются:

а) вестибюль-гардеробная с количеством мест для хранения одежды в гардеробной, равным количеству мест в залах. Площадь определяется из расчета $0,25 \text{ м}^2$ на 1 место в вестибюле-гардеробной;

б) туалеты для посетителей с количеством мест в залах до 300 - 1 унитаз на каждые 60 мест, при большем количестве мест в залах - дополнительно 1 унитаз на каждые 100 мест свыше 300. В мужских туалетах на каждый унитаз следует предусматривать 1 писсуар. В шлюзах туалетов следует предусматривать 1 умывальник на каждые 4 унитаза, но не менее одного. Входы в туалеты для посетителей предусматриваются из вестибюля;

в) умывальные с количеством умывальников из расчета 1 умывальник на 60 мест в обеденном зале. Умывальники устанавливаются

в уровне теплого перехода из учебных помещений с размещением их в расширенных до 3,5 - 4 м светлых проходах или коридорах, ведущих в зал. Если теплый проход устраивается в уровне вестибюля-гардеробной, то умывальники размещаются в вестибюле или отдельных помещениях при вестибюле.

12.3 Итоговые показатели

Таблица 12.8

Технико-экономические показатели проектируемого (реконструируемого) предприятия

Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
1. Площадь застройки	м^2		
2. Общая площадь	м^2		
3. Общая площадь на 1 место в залах	м^2		
4. Строительный объем здания:			
надземная часть	м^3		
подземная часть	м^3		
общий	м^3		
общий на 1 место в залах	м^3		

Порядок определения показателей

Площадь застройки

Площадь застройки здания определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя, включая выступающие части, имеющие перекрытия (веранды, галереи и т.п.). Площадь под зданием, расположенным на столбах, а также проезды под зданием включаются в площадь застройки.

При этом необходимо учитывать следующее: площадь открытых площадок и платформ у загрузочных, крылец и наружных открытых лестниц в площадь застройки не включается.

Общая площадь

Общая площадь здания определяется как сумма площадей всех этажей (надземных, включая технические, цокольных и подвальных), измеренных в пределах внутренних поверхностей наружных стен и перегородок, площадей антресолей и переходов в другие здания. При этом площадь технического подполья (высотой до 1,8 м в свету под первым, цокольным или подвальным этажом), лоджий, балконов, портиков, открытых крылец и наружных открытых лестниц в общую площадь здания не включается.

Общая площадь

Общая площадь на 1 место в залах = -----

К-во мест в залах

Строительный объем здания

Строительный объем надземной части здания с неотапливаемым чердачным помещением определяется умножением площади горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне первого этажа выше цоколя на полную высоту здания, измеренную от уровня чистого пола первого этажа до верхней плоскости теплоизоляционного слоя чердачного перекрытия; при бесчердачных кровлях - до средней отметки верхней плоскости кровли.

Строительный объем световых фонарей или куполов, выступающих над плоскостью кровли, включается в объем здания.

Строительный объем подземной части здания определяется умножением площади горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне первого этажа выше цоколя на высоту, измеренную от уровня чистого пола первого этажа до уровня подвала или цокольного этажа. В тех случаях, когда над стенами подвала отсутствует надземная часть здания, его размеры в плане определяются по внешнему обводу стен в уровне перекрытия.

Измерение по внешнему обводу стен должно производиться с учетом толщины слоя штукатурки или облицовки.

Строительный объем здания, состоящего из отдельных частей, отличающихся высотой, конфигурацией в плане или конструкциями, должен определяться как сумма объемов этих частей.

При определении объемов отдельных частей здания стену, разграничивающую части здания, следует относить к той части, к которой она относится по высоте или конструкции.

Строительный объем эркеров, остекленных веранд и переходов, лоджий, тамбуров и выступающих частей здания, за исключением архитектурных деталей, подсчитывается отдельно и включается в общий объем здания.

Объем портиков, открытых веранд и балконов, а также проездов и пространства под зданием, расположенным на столбах, в объем здания не включается.

Общий строительный объем здания с подвальным или цокольным этажами следует определить как сумму объемов надземной и подземной частей здания, исчисленных в соответствии с настоящими правилами.

Кроме того, необходимо учитывать следующее.

При определении строительного объема следует иметь в виду, что для организация отвода атмосферных вод с крыши (наружный — для одноэтажных и внутренний для многоэтажных зданий) устраивается уклон кровли в среднем 4 %, что вызывает увеличение высоты при ширине здания 24 м в среднем на 0,25 м. Поэтому его высоту для определения объема необходимо увеличивать на 0,25 м, т.е. $H = h_{1э} + h_{2э} + h_{3э} + \dots + 0,25$ м.

В случае организации в предприятиях общественного питания летних залов на верандах без стен, но с покрытием объем этих веранд следует определять отдельно.

В надземную часть включается веранда с покрытием в капитальных или облегченных конструкциях.

То же - при проектировании предприятий общественного питания сезонного функционирования.

$$\text{Общий объем на 1 место в залах} = \frac{\text{Общий объем здания}}{\text{К-во мест в залах}}$$

Данный показатель для фабрик - заготовочных, комбинатов полуфабрикатов не применяется.

Тема 13 Требования к чертежам

Компоновочный чертеж должен содержать планы и разрезы зданий с размещенным в них оборудованием. При этом аппараты изображаются в виде их упрощенных контуров с ориентацией относительно осей здания и привязкой к осям колонн, стенам здания или другим аппаратам.

Планы и разрезы зданий и сооружений, элементы строительных конструкций выполняют в соответствии с требованиями к строительным чертежам, установленными Системой проектной документации для строительства (СПДС).

При выполнении строительных чертежей зданий и сооружений в зависимости от их размеров применяются следующие масштабы:

- для планов – 1:50; 1:100; 1:200;
- для фасадов и разрезов – 1:50; 1:100.

Если все изображения на листе выполняются в одном масштабе, то его указывают в основной надписи; если – в разных масштабах, то при каждом изображении указывают свой масштаб, помещая его под чертой, на которой дано название изображения.

Планы зданий рекомендуется изображать на компоновочном чертеже в масштабе 1:100. Количество планов зависит от количества этажей в здании.

На плане показывают расположение производственного, подъемно-транспортного и другого оборудования с указанием проходов и проездов, мест промежуточного складирования материалов, а также расположение

лестниц и помещений, необходимых для функционирования производства: санузлов, лабораторий, служебных помещений и других.

На плане необходимо наносить сетку колонн с помощью двух взаимно перпендикулярных продольных и поперечных осевых линий, проходящих через геометрический центр сечений колонн.

Расстояния между продольными осями сетки (рядами колонн) называют пролетами здания, а расстояния между поперечными осями – шагом колонн.

В целях стандартизации элементов здания размеры пролетов и шага колонн строго регламентированы и принимаются кратными 3, 12, 15, 18 м. Шаг колонн чаще всего берется равным 6 м.

Координационные оси зданий и сооружений наносят на изображения тонкими штрихпунктирными линиями с длинными штрихами.

Продольные разбивочные оси обозначаются снизу-вверх прописными буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, Й, Х, О, Ч, Ы, Ь, Ъ.

Поперечные разбивочные оси обозначают слева направо арабскими цифрами.

Буквенные и цифровые обозначения координационных осей помещают в кружках диаметром 10 мм и, как правило, наносят по левой и нижней сторонам плана здания.

Кроме размещения оборудования в плане, необходимо выполнить его размещение в поперечном или продольном разрезе здания.

Разрезы зданий рекомендуется выполнять в масштабе 1:50.

Как и на планах, в разрезах зданий оборудование изображается упрощенными контурами. При этом необходимо указывать высоту установки оборудования и высоты расположения всех междуэтажных перекрытий и площадок.

Отметки уровней (высоты, глубины) элементов конструкций, оборудования, трубопроводов, воздуховодов и др. от уровня отсчета (условной «нулевой» отметки) обозначают условным знаком в соответствии с рисунком 8 и указывают в метрах с тремя десятичными знаками, отделенными от целого числа запятой.

«Нулевую» отметку, принимаемую, как правило, для поверхности какого-либо элемента конструкции здания или сооружения, расположенного вблизи планировочной поверхности земли, указывают без знака; отметки выше нулевой – со знаком «+»; ниже нулевой – со знаком «–».

Отметки помещают на выносных линиях или линиях контура.

Размер шрифта для обозначения координатных осей и позиций должен быть на один–два номера больше, чем размер шрифта, принимаемого для размерных чисел на том же чертеже.

В названиях планов этажей здания или сооружения указывают отметку чистого пола этажа, номер этажа или обозначение соответствующей секущей плоскости, например, «План на отм. 0,000», «План 2 – 9 этажей», «План 3 – 3».

В названиях разрезов здания или сооружения указывают обозначение соответствующей секущей плоскости, например, «Разрез 1 – 1».

Размеры на компоновочных чертежах наносят по ГОСТ 2.307 ЕСКД с учетом требований ГОСТ Р 21.1501–92 СПДС.

Размерную и выносную линии проводят сплошной тонкой линией толщиной от $S/3$ до $S/2$.

Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения. Расстояние размерной линии от параллельной ей линии контура, осевой, выносной и других линий, а также расстояние между параллельными размерными линиями должно быть в пределах 6–10 мм.

Для ограничения размерных линий на их пересечении с линиями контура, выносными, осевыми и другими применяют, как правило, засечки – в виде короткого штриха, проведенного с наклоном вправо под углом 45° к размерной линии.

Компоновочный чертеж должен содержать перечень оборудования – экспликацию, которую следует оформлять в соответствии с перечнем составных частей и элементов технологической схемы. Номера позиций оборудования на компоновочном чертеже должны совпадать с их номерами на технологической схеме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 50762-2007 Услуги общественного питания. Классификация предприятий общественного питания. - Введ. 2008-01-01. М: Стандартиформ, 2008. - 11 с.
2. Государственные законодательные акты, правительственные постановления, директивные материалы Российской Федерации.
3. Действующие межгосударственные, государственные, отраслевые стандарты, ТУ и ТИ.
4. Методические указания по составлению перспективных планов развития торговли и общественного питания (Приказ Госгражданстроя и Минторга СССР № 289/368 от 29.12.81 г.).
5. Ведомственные нормы технологического проектирования заготовочных предприятий общественного питания по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий (ВНТП 04–86). – М., 1986.
6. Григорьева, Р. З. Проектирование предприятий общественного питания: учебное пособие / Р. З. Григорьева, А. А. Кокшаров. – Кемерово: КемГУ, 2021. – 131 с.
7. 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.
8. Современные технологии продукции общественного питания. Особенности проектирования предприятий общественного питания различных типов: учебное пособие / М. Ю. Тамова, О. А. Корнева, Е. Г. Дунец, Н. А. Бугаец. – Краснодар: КубГТУ, 2019. – 136 с.
9. Тошев, А. Д. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебное пособие / А. Д. Тошев. – Челябинск: ЮУрГУ, 2019. – 87 с.
10. Васюкова, А.Т. Технологическое проектирование предприятий общественного питания. Практикум: учебное пособие / А. Т. Васюкова, В. А. Ермолаев. – 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2023. – 150 с.
11. Сборники рецептур блюд, кулинарных и кондитерских изделий для общего и специальных видов питания.
12. Строительные нормы и правила. Санитарные правила и нормы. Нормы оснащения предприятий оборудованием, мебелью, посудой, бельем, инвентарем.
13. Каталоги оборудования.

Приложения

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
Столовая общедоступная	20	30	30
диетическая	25	35	30
при промышленном предприятии, вузе (питание по скомплектованным рационам)	15	20	20
Ресторан общегородской	-	40-60	120-150
при гостинице	40	40-50	100-120
при железнодорожном вокзале	40	40-50	90-100
Кафе общего типа с самообслуживанием	20	30	30-40
с обслуживанием официантами	40	40	100-120
Закусочная общего типа	20	20	20
Шашлычная с обслуживанием официантами	30	40	60-90
Буфет	15	15	15
Бар	-	30	60

Коэффициенты потребления

Тип предприятия общественного питания	Общий коэффициент потребления блюд	Коэффициент потребления отдельных групп блюд			
		холодных	супов	вторых	сладких
1	2	3	4	5	6
<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 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

Примечание. Для пересчета количества сырья в полуфабрикаты применяются утвержденные ЦСУ коэффициенты: для мяса и рыбы – 1,33; овощей – 1,43; картофеля – 1,54.

Приложение 6

Средняя оборачиваемость мест за день в предприятиях общественного питания различных типов

Тип предприятия общественного питания	Средняя оборачиваемость за день
1	2
Столовые	
Общедоступные	11,0
Диетические:	
самообслуживанием	10,7
с обслуживанием официантами	8,00
На производственных предприятиях и в учреждениях:	
при двухсменной работе	6,00
при круглосуточной работе	7,00
При вузах:	
имеющие общедоступный вход	9,7
со свободным выбором блюд	11,0
с питанием по абонементам	10,0
в залах для профессорско-преподавательского состава	7,0
Рестораны	
Общедоступные	5,5
Общедоступные, днем работающие по сокращенному меню	7,0
При гостиницах	6,5
При гостиницах, днем работающие по сокращенному меню	7,5
При железнодорожных вокзалах	10,4
При аэровокзалах	7,0

Кафе	
Общедоступные:	
с самообслуживанием	15,0
с обслуживанием официантами	9,0
Специализированные:	
молочные с самообслуживанием	16,0
кондитерские с самообслуживанием	20,0
молодежные с обслуживанием официантами	7,0
кафе-мороженое с обслуживанием официантами	7,0
Закусочные	
С самообслуживанием	20,0
С обслуживанием официантами	11,0
Буфеты	30,0

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 механизированным 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 общеобразовательных школах	250	190	70	55	300	210	400	260	100	40
Общедоступные предприятия, в т. ч.:										
столовые										
рестораны	1100	850			1000	700	1300	845	150	80
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 обслуживанием 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.

Приложение 8

**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-гольевой 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:	100
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

Приложение 9

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

Цех, изделия	Удельный вес, % от мощности цеха
1	2
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

Продолжение приложения 9

1	2
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

Продолжение приложения 9

1	2
Белый основной, сметанный	2
Сладкие блюда: желе, муссы	1
2. Готовые охлажденные блюда и гарниры	10
Закуски: салат из белокочанной 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 тушеная, 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
1	2	3	4
Подтоварники	ПТ-1	1500x800x280	1,20
	ПТ-2	100x800x280	0,80
	ПТ-1А	1500x500x280	0,45
	ПТ-2А	100x500x280	0,50
Стеллажи стационарные	СПС-1	1500x800x2250	1,20
	СПС-2	1000x800x2250	0,80
	СПС-1А	1500x500x2250	0,75
	СПС-2А	1000x500x2250	0,50

Продолжение приложения 10

1	2	3	4
Контейнеры для овощей	К-1	1000x1000x800	1,00
	К-2	800x800x800	0,64
Контейнеры передвижные (для полуфабрикатов)	КП-160	600x800x900	0,48
	КП-300	600x800x1700	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-500Ш13б	25-500	1200	1330	1450

Приложение 13**Характеристика подъемно- транспортного оборудования**

Наименование	Мощность, кВт	Тип, марка	Грузоподъемность, кг	Габаритные размеры, мм		
				длина	ширина	высота
1	2	3	4	5	6	7
Тележка грузовая	-	ТГ-100	100	650	450	120
	-	ТГ-130	130	1015	625	250
	-	ТГ-200	200	1100	800	995
Электропогрузчики	аккум.	ЭП-0801	500	1380	985	1960
	аккум.	ЭП-02/04	500	2065	960	2100
Подъемник наклонный	2,2	ПН-200	200	850	650	-

Продолжение приложения 13

1	2	3	4	5	6	7
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-часовой рабочий день
1	2	3
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	1000	410
баранина	1000	280
свинина	1000	700
Обвалка мяса без жиловки и сортировки, кг брутто:		
говядина	1000	810
баранина	1000	400
свинина	1000	1100
Жиловка мяса, кг нетто:		
говядина	1000	1500
баранина	1000	1200
свинина	1000	1800
Фасовка и упаковка полуфабрикатов:		
крупнокусковых, кг	1000	800-1000
порционных и мелкокусковых, ящиков	-	100
Распиловка костей, кг	1000	2000
Фасовка костей	1000	1200
Зачистка мяса с нарезкой порционных полуфабрикатов, кг	1000	350

Продолжение приложения 14

1	2	3
бифштекс рубленый, шт.	50	1500
эскалоп, шт.	100	840
шашлык из говядины, свинины, баранины, кг	1000	137,5
шницель отбивной без панировки, шт.	58	1400
поджарка, плов, кг	1000	100
шницель рубленый, свиной, шт.	103	700
рагу из баранины, кг	1000	162,5
рагу из свинины, кг	1000	150
люля-кебаб, шт.	100	800
свинина натуральная отбивная, шт.	125	600
шницель отбивной, шт.	125	700
расфасовка рагу свиного по 0,5 кг	500	150
бифштекс с насечкой, шт.	125	700
фарш, кг	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	-	1650
гуси	-	1650
утки	-	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

Продолжение приложения 14

1	2	3
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

Приложение 15

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

Напитная посуда

Наименование	Основные размеры, м		Площадь, м ²
	диаметр	высота	
1	2	3	4
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

Продолжение приложения 16

1	2	3	4
	0,18 0,20 0,22 0,24 0,26 0,28 0,30 0,32 0,36 0,40 0,45	0,40 0,42 0,47 0,48 0,50 0,51 0,55 0,58 0,62 0,70 0,75	0,0254 0,0314 0,0380 0,0452 0,0531 0,0615 0,0706 0,0804 0,1017 0,1256 0,1590
Сковорода овальная для рыбы	28x20,5 32x23,5 36x26,5 40x29 44x31,5 48x34,5 38x26	4,3 4,6 4,8 5,0 5,0 5,4 4,5	
Сковорода круглая для блинов	0,12 0,14 0,16 0,18 0,20 0,22 0,24 0,26 0,12	0,10 0,12 0,13 0,13 0,13 0,145 0,145 0,15 0,20	0,0113 0,0153 0,0201 0,0254 0,0314 0,0380 0,0452 0,0531 0,0113
Сковорода тройная для блинов	0,12	0,2	0,01
Сковорода для паэлы	0,24 0,28 0,32 0,36 0,40 0,46 0,60	0,35 0,40 0,42 0,45 0,48 0,48 0,52	0,0452 0,0615 0,0804 0,1017 0,1256 0,1661 0,2826
Отечественная наплитная посуда			
Котел из нержавеющей стали, л:			
20	0,303	0,250	0,0907
30	0,340	0,360	0,0907
40	0,400	0,325	0,151
50	0,400	0,375	0,151
Котел из листового алюминия, л:			
20	0,340	0,250	0,0907
30	0,340	0,360	0,0907
40	0,438	0,325	0,151
50	0,438	0,375	0,151

Продолжение приложения 16

1	2	3	4
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 (каскан)	0,412	0,430	0,133
Кастрюля из нержавеющей стали или алюминия, л:			
4	0,204	0,165	0,0327
6	0,204	0,175	0,0327
7	0,224	0,185	0,0395
8	0,244	0,200	0,0468
10	0,264	0,180	0,0546
12	0,268	0,225	0,0565
15	0,308	0,125	0,0745
Сотейник из нержавеющей стали или алюминия, л:			
2	0,200	0,075	0,0314
4	0,250	0,092	0,0492
6	0,290	0,103	0,0662
8	0,300	0,120	0,0708
10	0,345	0,131	0,0935
Чайник алюминиевый, л:			
4	0,200	0,160	0,0314
5	0,230	0,170	0,0380
7	0,230	0,195	0,0416
Мармит наплитный закрытый: на 8 кастрюль (0,92x0,47x0,2м) на 10 кастрюль (1,2x0,65x0,2)	- -	- -	0,433 0,780
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

Продолжение приложения 16

1	2	3	4
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 (0,238x0,238 м)	-	D = 0,238	0,0567
7-ячейковая (0,288x0,260 м)	-	D = 0,260	0,0748
9-ячейковая (0,290x0,290 м)	0,288	D = 0,290	0,0841
Сковорода с прессом для жаренья цыплят-табака двух порционная	-	D = 0,420	0,0530
Противень: стальной (0,625x0,440 м)	0,625	0,400	0,275
алюминиевый (0,600x0,450 м)	0,600	0,450	0,270
Лист кондитерский (0,625x0,44 м)	0,625	0,440	0,275
Функциональные емкости			
Емкость Е1а x 100 К1а из алюминия, 12 л	530	325	0,17
Емкость Е1а x 150 К1а из алюминия, 25 л	-	-	0,17
Емкость Е1а x 200 К1а из алюминия, 34 л	-	-	0,17
Емкость Е1а x 200 К1а из нержавеющей стали, 34 л	-	-	0,17
Емкость Е1а x 150 к3 из нержавеющей стали, 25 л	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, мм		
				длина	ширина	высота
1	2	3	4	5	6	7
Холодильный шкаф	ШХ-0,40 М	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

Продолжение приложения 17

1	2	3	4	5	6	7
Холодильный прилавок низкотемпературный	ПХН-1-0,4 М	0,4 (80)	1,10	2000	800	900
Холодильный прилавок низкотемпературный передвижной	ПХНП-150	0,15 (30)	1,30	850	610	870
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
1	2	3	4	5	6	7
Плита электрическая одноконфорочная	ПЭ-0,17	0,17 м	4,00	500	800	850
	ПЭ-0,17-01		4,00	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	0,51 м	12,00	1000	800	850
	ПЭ-0,51-01			1200	800	850
	ПЭ-0,51С			1200	800	850
Плитка электрическая со шкафом	ПЭ-0,51 Ш	0,51 м	17,00	1200	800	850

Продолжение приложения 18

1	2	3	4	5	6	7
Плита электрическая четырех-конфорочная со шкафом	ПКЭ-200	0,68 м	15,60	890	870	800
Котел пищеварочный электрический	КЭ-100	100 л	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	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	980
Шкаф жарочный	ШЖЭ-0,85 ШЖЭ-0,85-01	Площадь противней 0,85 м ²	12,00	500 500	800 800	980 1500

Продолжение приложения 18

1	2	3	4	5	6	7
Шкаф жарочный с вкатным стеллажом	ШЖЭ- 1,36	600 шт/ч (по котлетам)	25,50	800	800	1600
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 мелкоштучным 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- 1x10 АЧК- 2x10	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

Характеристика вспомогательного оборудования

Оборудование	Марка	Габаритные размеры, мм			Объем, дм ³	Примечани е
		3	4	5		
1	2	3	4	5	6	7
Стол производственный	СП-1200	1200	800	850	-	-
	СПММ-1500	1500	800	1600(850)	-	-
	СПМ-1500	1500	800	1600(850)	70	-
Стол разделочный секционный модулированный	СПСМ-3	1260	840	900	-	-
	СПСМ-4	1260	840	900	-	-
	СПСМ-8	1050	840	900	-	-
Стол со встроенной моечной ванной	СМВСМ	1470	840	1630(900)	50	-
Стол для сбора остатков пищи	СО-1	1050	630	850	-	-
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1470	840	1630(900)	-	-
Стол производственный секционный модулированный	СП-1470	1470	840	860	-	-
	СП-1470 А	1470	630	860	-	-
	СП-1050	1050	840	860	-	-
	СП-1050 А	1050	630	860	-	-
Стол с охлаждаемым шкафом электрический	СОЭСМ-2	1680	840	860	280	вместимост ь 56 кг
Стол с охлаждаемым шкафом и горкой электрический секционный модулир.	СОЭСМ-3	1680	840	860	280+19,6	вместимост ь 56 кг + 4 кг
Ванна моечная	ВМ1-1СМ	1050	840	860	113,75	1 отделение
Ванная моечная	ВМ2-1СМ	1680	840	860	227,5	1 отделение
Ванная моечная	ВМ3-1СМ	1680	840	860	227,5	1 отделение
Ванная моечная	ВМ-2СМ	1680	840	860	2x113,75	2 отделения
Ванная моечная	ВМ-1	840	840	860	170	1 отделение
Ванная моечная	ВМ-2СМ	1680	840	860	2x170	2 отделения
Ванная моечная	ВМ-1А	630	630	860	87,5	1 отделение
Ванная моечная	ВМ-2А	1260	630	860	2x87,5	2 отделения
Ванная моечная	ВПСМ	840	630	860	113,75	-
Ванная моечная	ВПГСМ	840	630	860	113,75	-
Ванная моечная	ВМ-1	1000	800	860	280	-
Ванная моечная	ВМ-1А	800	800	900	224	-
Ванная моечная	ВМ-1Б	650	650	900	87,5	-
Стеллаж производственный стационарный	СПС-1	1470	840	2000	-	7 полок
	СПС-2	1050	840	2000	-	7 полок
	СЖ-1	1500	800	2000	-	7 полок

	СЖ-1А	1000	800	2000	-	7 полок
Стеллаж производственный передвижной	СПП	1198	630	1750	-	5 полок
	СП-125	680	400	1500	-	-
	СП-230	670	600	1500	-	-
Стеллаж кондитерский						
передвижной	СКП	1198	630	1750	-	15 полок
вращающийся	СКВ	1344	1344	1975	-	64 полки
Стеллаж складских помещений	СПС-2А	1000	500	2250	-	-
	СПС-2	1000	800	2250	-	-
	СПС-1А	1500	500	2250	-	-
	СПС-1	1500	800	2250	-	-
Шкаф для хлеба	ШХ-1	1470	630	2000	-	-
Шкаф для хлеба	ШХ-2	1050	630	2000	-	-
Шкаф для хлеба	ШХ-5	1500	600	2000	-	-
Шкаф для хлеба	ШХ-5А	1000	600	2000	-	-
Подтоварник	ПТ-1	1470	840	280	-	-
Подтоварник	ПТ-2	1050	840	280	-	-
Подтоварник	ПТ-1А	1470	630	280	-	-
Подтоварник	ПТ-2А	1050	630	280	-	-
Подтоварник	ПТ-1	1500	800	280	-	-
Подтоварник	ПТ-2	1000	800	280	-	-
Подтоварник	ПТ-1А	1500	500	280	-	-
Подтоварник	ПТ-2А	1000	500	280	-	-
Контейнер передвижной под функциональные емкости	КП-160	800	600	900	-	160 кг
	КП-300	800	600	1700	-	300 кг
	КЕ	800	600	900	-	180 кг
Тележка подъемная	ТП-80	946	410	1250	-	-
	ТП-80К	1030	410	1250	-	-

Приложение 20

Норматив мест на предприятиях общественного питания на 1000 человек

Наименование предприятий, учреждений, учебных заведений и т.п.	Норматив мест, n
Столовые при промышленном предприятии: тяжелого, энергетического, транспортного машиностроения и т.п.	260
легкой, химической промышленности и т.п. в том числе 20 % мест диетического питания	250
Столовые при транспортных организациях в том числе 20 % мест диетического питания	125
Столовые при учреждениях в том числе 20% мест диетического питания	200
Столовые при вузах, в том числе	200
зал для студентов и обслуживающего персонала	130
зал для профессорско-преподавательского состава	10
зал диетического питания	20
буфеты	40
Наименование предприятий, учреждений, учебных заведений и т.п.	Норматив мест, R _n
Столовые при общеобразовательных школах	330
Столовые при школах интернатах	500
Столовые при профтехучилищах	333
Предприятия общественного питания при гостиницах	1000+10 %

Приложение 20

Норматив мест на предприятиях общественного питания при вокзалах и аэропортах

Пассажиропоток, человек одновременно	Число мест в зале	Тип предприятия
Железнодорожный вокзал: 50-200	6-24	буфет буфет кафе кафе кафе кафе ресторан, кафе, буфет
300	31	
500	45	
700	70	
900	78	
1500	125	
свыше 1500	по заданию на проектирование	
Речной вокзал: 100-400	10-20	буфет кафе
свыше 400	25	
Аэропорт: 600	50/50/100	ресторан/кафе/буфет ресторан/кафе/буфет ресторан/кафе/буфет ресторан/кафе/буфет
1000	50/100/150	
1500	100/150/182	
2000	150/200/238	

Приложение А

Расчет количества продуктов

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Тема 1 Обоснование проекта	4
Тема 2 Разработка производственной программы предприятия	5
Тема 3 Проектирование помещений для приема и хранения товаров	10
Тема 4 Проектирование заготовочных цехов на примере рыбного цеха предприятия с полным технологическим циклом	18
Тема 5 Проектирование доготовочного цеха (цеха доготовки полуфабрикатов)	23
Тема 6 Проектирование горячего цеха	25
Тема 7 Проектирование холодного цеха и помещений для посетителей	32
Тема 8 Проектирование кондитерского цеха	36
Тема 9 Проектирование моечных помещений	50
Тема 10 Методика расчета площади здания и требования к его компоновке	51
Тема 11 Планировочные решения предприятий общественного питания	52
Тема 12 Строительное проектирование	62
Тема 13 Требования к чертежам	77
Список литературы	80
Приложения	81

Учебное издание

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО
ПИТАНИЯ**

Учебно-методическое пособие
по выполнению практических работ

Подписано в печать 05.06.2023 г. Формат 60×84/16.
Усл.-печ. л. 6,5. Тираж 500 экз. Заказ № 152

Издательство «Саратовский источник»
г. Саратов, ул. Кутякова 138б, 3 этаж.
Тел. (8452) 52-05-93
E-mail: saristoch@bk.ru
Отпечатано в типографии «Саратовский источник»