

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Оренбургский государственный университет»

Т.А. Никифорова, Д.А. Куликов, В.Г. Коротков

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Рекомендовано Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 260501.65 Технология продуктов общественного питания и направлению подготовки 260100.62 Продукты питания из растительного сырья

Оренбург

2012

УДК 642. 5

ББК 36. 99-5

Н 62

Рецензенты

заслуженный деятель науки, доктор технических наук И.Т. Ковриков

Никифорова, Т. А.

Н 62 Проектирование предприятий общественного питания : учебное пособие /  
Т. А. Никифорова, Д. А. Куликов, В.Г. Коротков; Оренбургский гос. ун-т. -  
Оренбург: ОГУ, 2012. – 161 с.

ISBN

Учебное пособие предназначено для курсового и дипломного проектирования по технологии общественного питания.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 260501.65 Технология продуктов общественного питания и направлению подготовки 260100.62 Продукты питания из растительного сырья.

В пособии изложены общие требования по компоновке, расстановке оборудования, представлены методики расчетов.

Н 4001010000

УДК 642. 5

ББК 36. 99-5

© Никифорова Т. А.

Куликов Д. А.

Коротков В.Г., 2012

ISBN

© ОГУ, 2012

## Содержание

1 Общие сведения.....	6
2 Технико-экономическое обоснование проекта.....	9
3 Техническая часть.....	10
3.1 Обоснование необходимости строительства предприятия в соответствии с расчетными нормативами развития сети, выбора типа проектируемого предприятия и формы обслуживания.....	10
3.2 Расчетная часть.....	16
3.2.1 Расчет мощности предприятия.....	17
3.2.2 Расчет числа потребителей.....	21
3.2.3 Расчет количества блюд.....	24
3.2.4 Составление расчетного меню.....	25
3.2.5 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов.....	32
3.2.6 Расчет площадей складских помещений.....	37
3.2.7 Расчет численности работников производства и зала.....	40
3.2.8 Технологический расчет и подбор оборудования.....	45
3.2.9 Расчёт площадей производственных, служебных, бытовых и технических помещений.....	66
3.3 Оценка технического уровня проектируемого предприятия.....	69
3.4 Компоновка предприятий общественного питания.....	73
3.4.1 Требования к компоновке помещений.....	76
3.4.2 Принципы размещения оборудования.....	93
3.4.3 Понятие об установочных (монтажных) чертежах оборудования.....	98
3.5 Основы управления качеством продукции и теххимический контроль производства.....	99
4 Архитектурно-строительная часть.....	101
5 Санитарно-техническая часть.....	101
6 Энергетическая часть.....	102
7 Безопасность труда.....	102

8 Экологическая часть.....	102
9 Экономическая часть.....	103
10 Требования к оформлению пояснительной записки и других текстовых документов.....	103
Список использованных источников.....	119
Приложения А. Продолжительность приема пищи одним потребителем .....	120
Приложение Б. Примерные графики загрузки залов предприятий общественного питания различного типа.....	122
Приложение В. Оборачиваемость мест на предприятиях общественного питания различного типа.....	130
Приложение Г. Коэффициент потребления блюд в зависимости от типа предприятия.....	131
Приложение Д. Примерное соотношение различных групп блюд, выпускаемых предприятиями общественного питания различного типа.....	132
Приложение Е. Примерное нормы потребления напитков, хлеба, кондитерских изделий одним потребителем на предприятиях общественного питания.....	135
Приложение Ж. Порядок написания блюд в меню со свободным выбором блюд	136
Приложение И. Нормы удельной нагрузки продукта на 1 м <sup>2</sup> грузовой площади пола и примерные сроки годности.....	137
Приложение К. Коэффициенты трудоемкости блюд.....	139
Приложение Л. Объемная плотность продуктов.....	148
Приложение М. Вид и площадь наплитной посуды.....	150
Приложение Н. Длина рабочего места на одного работника на предприятиях общественного питания.....	151
Приложение П. Нормы площадей залов (без раздаточных).....	152
Приложение Р. Пример оформления титульного листа расчетно-пояснительной записки дипломного проекта.....	153
Приложение С. Пример оформления задания на дипломный проект.....	154
Приложение Т. Пример оформления аннотации.....	156
Приложение У. Пример оформления содержания.....	157
Приложение Ф. Пример выполнения основных надписей.....	158
Приложение Х. Пример выполнения спецификации.....	160

## Введение

В подготовке бакалавров по профилю Технология продуктов общественного питания одной из важнейших дисциплин является «Проектирование предприятий общественного питания».

Изучение этой дисциплины позволит будущим специалистам приобрести необходимые знания по организации проектирования предприятий общественного питания».

Проектирование предприятий общественного питания тесно связано с другими дисциплинами, которые студенты изучали в процессе обучения в ВУЗе, т.е. в процессе выполнения проектов необходимо постоянно обращаться к тем знаниям, которые были получены ранее.

При разработке проекта важная роль отводится технологам, они выступают в качестве представителя заказчика, выдают данные на проектирование. Они обеспечивают основу проекта, выбирают и рассчитывают необходимое оборудование, проектируют пространственное размещение оборудования и рабочих мест в цехах, а также размещение помещений на плане этажа предприятия общественного питания.

Новый подход к проектированию требует изменений в подготовке выпускников для проектных организаций, в основу которой должна быть положена идея создания механизированного производства на основе интеграции всех предшествующих этапов и использование единой информационной базы.

Учебное пособие предназначено для студентов, изучающих основы проектирования предприятий общественного питания, выполняющих курсовые и дипломные проекты. В пособии изложены основные требования к проектированию, строительству и реконструкции предприятий общественного питания, приведена методика расчета комплексного проектирования, даны примеры проектов отдельных групп помещений и цехов.

## **1 Общие сведения**

Дипломный проект разрабатывается студентами в соответствии с заданием, выданным руководителем, назначенным из числа преподавателей кафедры перед преддипломной практикой и утвержденным приказом по университету.

Дипломный проект является заключительной выпускной квалификационной работой, на основании которой государственная аттестационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту квалификации бакалавра общественного питания.

Студенты могут выполнять и защищать в ГАК: строительство новых предприятий, реконструкции действующих предприятий и цехов, дипломные научно-исследовательские работы.

Темами дипломных проектов могут быть строительство и реконструкция предприятий общественного питания различной производительности.

В отдельных случаях предусматривается проектирование или реконструкция предприятий по выпуску полуфабрикатов, кулинарных изделий, а также специализированных цехов.

В данных методических указаниях рассматривается содержание дипломных проектов, связанных с разработкой или реконструкцией основных типов предприятий общественного питания (ресторан, кафе, столовая).

При выполнении проектов с разработкой предприятий по выработке полуфабрикатов, кулинарных изделий и специализированных цехов следует дополнительно использовать методические указания по данным специализациям.

В дипломных проектах должны найти отражение передовые направления в проектировании предприятий общественного питания (доставка, прием, хранение основного и дополнительного сырья бестарным способом; внедрение комплексной механизации и средств автоматизации на всех основных участках производства, а также в загрузочной и экспедиции; применение новых прогрессивных технологических схем приготовления всех видов изделий; выбор ассортимента, пользующегося спросом у населения и т.д.).

Дипломный проект состоит из текстовой и графической частей, содержащих решение задач, установленных заданием.

Для технических специальностей текстовая часть оформляется в виде пояснительной записки. Объем пояснительной записки дипломного проекта и количество листов графической части определяются выпускающей кафедрой (решением методической комиссии по специальности).

Дипломный проект состоит из расчетно-пояснительной записки (70-100 страниц) и графической части (8-10 листов).

Текстовая часть дипломного проекта содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на выпускную квалификационную работу;
- аннотацию (на русском и иностранном языках);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- приложения.

В дипломный проект вкладывается лист нормоконтроля, отзыв руководителя дипломного проекта и рецензия. Пример оформления обложки дипломного проекта приведен в приложении Р.

Основная часть дипломного проекта включает следующие разделы:

1 Технико-экономическое обоснование проекта;

2 Технологическая часть;

2.1 Обоснование необходимости строительства предприятия в соответствии с расчетными нормативами развития сети, выбора типа проектируемого предприятия и формы обслуживания;

2.2 Расчетная часть;

- 2.2.1 Расчет мощности предприятия;
- 2.2.2 Расчет числа потребителей;
- 2.2.3 Расчет количества блюд;
- 2.2.4 Составление расчетного меню;
- 2.2.5 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов;
- 2.2.6 Расчет площадей складских помещений;
- 2.2.7 Расчет численности работников производства и зала;
- 2.2.8 Технологический расчет и подбор оборудования;
- 2.2.9 Расчет площадей производственных, служебных, бытовых и технических помещений;
- 2.3 Оценка технического уровня проектируемого предприятия;
- 2.4 Основы управления качеством продукции, теххимический контроль производства;
- 3 Архитектурно-строительная часть;
- 4 Санитарно-техническая часть;
- 5 Энергетическая часть;
- 6 Безопасность труда;
- 7 Экологическая часть;
- 8 Экономическая часть;

## **2 Технико-экономическое обоснование проекта**

В этом разделе студент должен обосновать целесообразность строительства (реконструкции) данного предприятия.

При разработке ТЭО (ТЭР) учитывают достижения науки и техники, поскольку строящиеся, реконструируемые и расширяемые предприятия ко времени ввода в действие должны быть технически передовыми, иметь высокие показатели по производительности труда и качеству продукции, обеспечивать безопасность и нормальные условия труда. Только после вывода об экономической целесообразности и хозяйственной необходимости проектирования и строительства предприятия начинают разработку задания на проектирование.

Технико-экономическое обоснование проекта выполняется в соответствии с методическими указаниями по технико-экономическому обоснованию дипломных работ, консультационная поддержка предоставляется преподавателем-консультантом по экономической части дипломного проекта.

### **3 Техническая часть**

#### **3.1 Обоснование необходимости строительства предприятия в соответствии с расчетными нормативами развития сети, выбора типа проектируемого предприятия и формы обслуживания**

Проектирование и строительство общедоступных предприятий общественного питания осуществляют на основе СНиП 2.07.01-89 «Планировка и застройка городов, поселков, сельских населенных пунктов. Нормы проектирования».

Размещение предприятий общедоступной сети в системе застройки города, поселка, населенного пункта, их величину (вместимость) и специализацию (тип) следует определять, руководствуясь предварительно разрабатываемыми перспективными планами (схемами) размещения предприятий общественного питания (в комплексе с сетью предприятий торгового и культурно-бытового назначения) в развитие генеральных планов городов, с учетом как нового строительства, так и реконструкции действующих предприятий и возможностью их переспециализации. Столовые высших учебных заведений размещаются в соответствии с требованиями норм по проектированию высших учебных заведений.

Перспективные планы должны отвечать требованиям внедрения рациональной системы обслуживания населения, в структуре которой взаимодействуют предприятия местного (приближенного) и городского обслуживания.

Предприятия общественного питания местного (приближенного) обслуживания размещаются относительно равномерно в жилой зоне в пределах пешеходной доступности 5-7 мин (до 500 м), характеризуются, как правило, небольшой вместимостью и подбором типа предприятия, наиболее точно отвечающего специфике запросов проживающего в непосредственной близости населения. Предприятиями общественного питания местного значения в соответствии с выполняемыми ими функциями являются: столовые, которые в вечерний период могут работать как кафе (ресторан); диетические столовые,

магазины кулинарии с отделом заказов; предприятия по отпуску обедов на дом; специализированные предприятия общественного питания.

Предприятия городского значения могут быть самых разнообразных типов и вместимостей и должны формироваться в общественных и торговых центрах, на магистралях и площадях, вблизи остановок городского транспорта, станций метрополитена, железнодорожных и автовокзалов и т.п., т.е. в местах оживленного движения населения и приезжего контингента. Предприятия городского значения включают: рестораны; предприятия быстрого обслуживания; кафе, специализированные с организацией досуга по тематическим программам – молодежные, литературные и т.п.; крупные магазины кулинарии (в том числе фирменные) с отделами заказов.

Общую потребность города в предприятиях общественного питания на расчетный срок и первую очередь строительства определяют в соответствии с нормативами развития сети общедоступных предприятий общественного питания на 1000 жителей.

В зависимости от характера деятельности предприятия общественного питания подразделяются следующим образом:

- предприятия, организующие производство продукции общественного питания (фабрики полуфабрикатов и кулинарных изделий, специализированные цехи и т.п.);
- предприятия, организующие производство и реализацию продукции собственного производства и продажа покупных продовольственных товаров на месте (рестораны, кафе, бары, столовые);
- предприятия, организующие продажу продукции общественного питания (магазины кулинарии, кафетерии, мелкорозничная сеть);
- комплексные предприятия, объединяющие несколько предприятий различных типов с полной или частичной централизацией производства, хранения продуктов, управлением. Эти предприятия предоставляют потребителю возможность выбора в одном месте нескольких видов услуг.

С учётом специфики обслуживания населения предприятия общественного питания подразделяются на общедоступные - предприятия для любого контингента населения, предприятия обслуживающие постоянный контингент - на производственных предприятиях, учреждениях, учебных заведениях и т.п.

По уровню обслуживания рестораны и бары подразделяются на люкс, высший и первый класс. Кафе, столовые и закусочные на классы не делятся.

Рестораны отличаются от других предприятий общественного питания более высоким уровнем комфортности, организацией производства, квалификацией работников, технической оснащённостью, оформлением интерьера, печатной и световой рекламой. Ресторан предназначен для организации питания населения в сочетании с отдыхом.

Рестораны подразделяются в зависимости от местонахождения на общедоступные и предназначенные для обслуживания определённого контингента потребителей (при гостиницах, зрелищных комплексах и др.).

Для ресторана класса люкс и высший является обязательным наличие банкетного зала, а также бара непосредственно в зале.

Рестораны при гостинице предназначены для одновременного обслуживания всех проживающих в гостинице и для обслуживания населения города. Можно предусмотреть подачу заказных блюд в номера, для чего при проектировании необходимо предусмотреть связь раздаточной линии с жилым этажами. В гостинице на 200 мест и более предусматривают столовую для организации питания сотрудников гостиницы. Количество мест в зале столовой определяют из расчёта – 25 % от численности работающих в дневной смене, которая составляет 60 % от общего числа обслуживающего персонала. Численность дежурного персонала принимается равной 40 % от числа мест в гостинице.

В ресторанах при гостиницах и вокзалах организуется обслуживание экспресс-столов, которые реализуют скомплектованные обеды путём предварительной сервировки столов. На вокзалах для обслуживания пассажиров с детьми в меню включают блюда для детского питания.

Отличительной особенностью ресторанов с самообслуживанием - быстрое обслуживание. Могут организовываться при туристических гостиницах, вокзалах, аэропортах, крупных универмагах, в курортных городах.

В ресторанах при аэропортах необходимо проектировать цех бортового питания, где производится приготовление блюд, комплектование рационов, обработка использованной возвратной посуды. Количество комплектов должно соответствовать количеству мест в самолёте.

Кафе - предприятие по организации питания и отдыха потребителей с предоставлением ограниченного по сравнению с рестораном ассортимента продукции. Кафе автомат реализует с потреблением на месте стабильный ассортимент продукции несложного приготовления. Организуется, как правило, в отдельном помещении на базе групповой установки торговых автоматов.

Закусочная изготавливает, реализует и организует потребление на месте стабильного ассортимента продукции несложного приготовления. Закусочные могут быть стационарные и сезонные, общего типа и специализированные. Специализированные предприятия быстрого обслуживания не являются принципиально новым типом предприятия общественного питания. ПБО должны восполнить дефицит мест. Расширение специализированной сети предполагает не только увеличение количества предприятий, но и качественное их обновление. Предприятия этого типа должны быть рассчитаны на различный контингент потребителей: детей; молодёжь; людей, желающих просто перекусить, и тех, кто хочет отдохнуть; посетителей, которых объединяют общие интересы и увлечения. Само название этих предприятий говорит о том, что ассортимент блюд в каждом из них не очень широкий. Специализированные предприятия - это такой тип предприятия, в котором потребитель может получить продукцию определённого ассортимента или подготовленную с соблюдением специальных технологических требований. При этом большинство специализированных предприятий удовлетворяет потребности населения в дополнительном (промежуточном) питании. Кроме того, существуют предприятия узкой специализации, которые отличаются

тем, что их производственная программа представлена одним видом продукции, преимущественно из одного вида сырья.

Специализированные предприятия быстрого обслуживания:

- мясные (бифштексные, кебабные, котлетные, сосисочные и т.п.);
- мучные (блинчиковые, изделия из слоёного теста, открытые пироги, пельменные, вареничные, горячие бутерброды, пирожковые, пончиковые, чебуречные, пиццерии, самсовые, оладьевые и т.п.).

Специализированные закусочные:

- мясные (блюда из птиц, шашлычные, пловные, чанахи, лагманные и др.);
- рыбные;
- мучные.

Бар - предприятия по организации досуга с предоставлением широкого ассортимента напитков, десертов, закусок. В отдельных барах допускается реализация горячих блюд несложного приготовления. Бары бывают: общедоступные и по месту работы и учебы; общего вида и специализированные; по организации досуга - варьете-бары, стерео, видео, диско - бары и другие; стационарные и передвижные; постоянно действующие и сезонные.

Буфет - реализует с потреблением на месте ограниченный ассортимент закусок, горячих блюд, холодных и горячих напитков, сладких блюд несложного приготовления, хлебобулочных и кондитерских изделий. В буфетах, расположенных на вокзалах, пристанях, аэропортах рекомендуется продавать дорожные наборы продуктов.

Столовые, в зависимости от обслуживаемого контингента и места расположения, подразделяются на общедоступные, столовые при производственных предприятиях, учреждениях, учебных заведениях, диетические.

На производственных предприятиях столовые проектируют в том случае, если количество работающих в максимальную смену более 250 чел. Столовые могут быть закрытого, полужакрытого типа обслуживающих рабочих предприятия и население прилегающего района. Рекомендуется применять примерно следующее соотношение количество рабочих по сменам (%): при 2-х сменной работе - 60,40;

при 3-х сменной - 60,30,10. Это соотношение может меняться в зависимости от специфики работы данного предприятия. Охват питанием должен быть 100 % с учетом явочного коэффициента 0,9. Предусматривается два вида питания: 80 % рациональное, 20 % диетическое. Расчет диетического питания ведется по следующим диетам 1,2,5,7,15. Номера диет могут быть изменены в зависимости от профиля предприятия.

В столовых при общеобразовательных школах питание может быть дифференцировано для двух возрастных групп- 7-11 лет, 12-17 лет, Наиболее целесообразно обеспечить учащихся завтраком на второй и третьей перемене. Следует принимать следующий уровень обеспечения питанием учащихся; первый завтрак –15 % от общего количества учащихся; второй завтрак – 100 % учащихся; обед – 5 % учащихся младших классов, 100 % учащихся групп продленного дня, 55-60 % учащихся старших классов; полдник – 5 % учащихся старших классов, 100 % учащихся с продленным днем. Группа продленного дня включает 20 % учащихся с 1 по 5 классы и 10 % с 5 по 7 классы.

В столовых при профтехучилищах общее количество питающихся складывается из количества учащихся и мастеров производственного обучения. Количество мастеров принимают из расчета 5-10 % от общего количества учащихся. Не следует принимать это количество одинаково для равных приемов пищи: обед 10 %, завтрак 5 %.

В столовых при ВУЗах следует предусматривать отдельно зал для студентов, для профессорско-преподавательского состава и зал для диетического питания.

На базе столовых, имеющих удобную планировку и соответствующий интерьер можно организовать вечернее кафе или ресторан. При этом следует предусмотреть ряд помещений, необходимых для данных типов предприятия общественного питания. На вечернее время составляют соответствующее меню, обслуживание официантами.

В диетической столовой потребители могут питаться по абонементам и по свободному выбору блюд. По абонементам принимается 20 % питающихся.

Магазин кулинарии реализует населению различные виды полуфабрикатов, кулинарных, мучных и кондитерских изделий в т.ч. диетических, а также сопутствующие продовольственные товары. В магазине кулинарии осуществляется прием, комплектация и выдача заказов. Возможна организация при магазине кафетерия, возможен отпуск обедов на дом. Кафетерии реализуют с потреблением на месте ограниченный ассортимент продукции. Возможен отпуск упакованной продукции на вынос.

Особой группой предприятий общественного питания, которая по характеру своей деятельности приближены к пищевой промышленности, являются заготовочные предприятия. Рекомендуемая номенклатура типов заготовочных предприятий общественного питания в зависимости от их мощности предоставлена в ведомственных нормах. Заготовочные предприятия общественного питания работают на сырье, полуфабрикатах, получаемых от предприятий пищевой промышленности, а также одновременно на сырье и полуфабрикатах. Они снабжают сеть доготовочных предприятий, обслуживающих различные контингенты питающихся или могут специализироваться на выпуске продукции для определенного контингента. Выпуск продукции заготовочными предприятиями осуществляется на основании производственных программ составленных с учетом потребности обслуживаемых предприятий, требованиям рационального питания.

### **3.2 Расчетная часть**

Технологические расчеты – основа разработки проектов всех типов предприятий общественного питания. Исходными материалами для них служат утвержденное задание на разработку проекта, основные технические направления в проектировании предприятий общественного питания, действующие нормативные документы и инструкции (СНиПы, ВНТП, нормы оснащения оборудованием), требования НОТ при проектировании, примерный ассортимент выпускаемой и реализуемой продукции для различных типов предприятий общественного питания

и заготовочных предприятий по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, технические условия (ТУ) и технологические инструкции (ТИ) на полуфабрикаты и кулинарные изделия, соответствующие отраслевые стандарты (ОСТ), Сборники рецептур блюд и кулинарных изделий и др.

Технологический расчет выполняют для каждого производственного помещения в отдельности. Технологические расчеты включают: расчет мощности предприятия общественного питания; составление производственной программы цеха; расчет численности производственных работников цеха; расчет и подбор необходимого оборудования (механического, холодильного, теплового, вспомогательного (нейтрального)); подбор оборудования осуществляют на основе схемы технологического процесса приготовления продукции в данном цехе. Полученные в результате расчетов данные позволяют определить площадь каждого цеха в отдельности и предприятия в целом.

При проведении технологических расчетов необходимо учитывать, что количественные показатели каждого конкретного предприятия общественного питания должны наиболее полно соответствовать его типу, форме обслуживания, организации производства и др.; обеспечивать, оптимальные условия работы предприятия. Следует добиваться (в зависимости от типа предприятия) увеличения удельного веса помещений для посетителей.

### 3.2.1 Расчет мощности предприятия

Мощность проектируемого предприятия определяется количеством мест в залах предприятия, объемом выпускаемой продукции и численностью обслуживаемых потребителей. Расчет количества мест в зале может быть произведен по одному из следующих методов:

- по нормативу на 1000 человек;
- по товарообороту в расчете на одно место в зале;
- по коэффициенту охвата населения общественные питанием.

Метод расчета по нормативу мест на 1000 человек является универсальным и используется для определения количества мест в залах всех типов предприятий общественного питания. Число мест в предприятиях общественного питания местного значения  $P$ , шт, находят по формуле

$$P = \frac{N_{\text{г}} \cdot P_{\text{н}}}{1000}, \quad (1)$$

где  $N_{\text{г}}$  – численность населения города, чел;

$P_{\text{н}}$  – норматив мест на 1000 жителей (таблица 1).

Таблица 1 – Нормативы развития (на 1000 человек) сети предприятий общественного питания

Период времени	Число мест	Торговая площадь, м <sup>2</sup>
На расчетный срок	13	5
На первую очередь	10	3

Необходимое число мест в предприятиях общественного питания, расположенных в  $j$ -ой зоне (микрорайоне, жилом районе и т.д.)  $P_j$ , шт, рассчитывают по формуле

$$P_j = \frac{N_j \cdot P_{\text{н}}}{1000}, \quad (2)$$

где  $N_j$  – численность населения, проживающего в  $j$ -м районе, чел;

$P_{\text{н}}$  – норматив мест на 1000 жителей (таблица 1).

Потребность в предприятиях общественного питания городского значения  $P_{\text{г.з.}}$ , шт, определяют как разность между общей потребностью, рассчитанной для города

в целом, и числом мест в предприятиях, размещаемых в жилой зоне. Расчет ведется по формуле

$$P_{г.з.} = P - P_j, \quad (3)$$

Рекомендуемое число мест в зале общедоступных предприятий питания приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Оптимальное число мест в зале общедоступных предприятий питания

Тип предприятий питания	Число мест в зале
Ресторан	50-200
Бар: – винный, молочный, гриль и пр. ; – пивной	25-50
Кафе	25-100
Кафе специализированное (молодежное, молочное, детское, кондитерская, мороженое и пр.)	50-200
Столовая: – общедоступная; – диетическая; – раздаточная	50-200 50-100 25-50
Закусочная	25-50
Закусочная специализированная (шашлычная, котлетная, сосисочная, пельменная, блинная, пирожковая, пончиковая, пирожковая, чебуречная, чайная и пр.)	25-50
Кафетерий	8-50
Магазин кулинарии (без производства)	4-180 м <sup>2</sup> торговой площади

Пример - Рассчитать число мест в предприятиях общественного питания городского значения на первом этапе строительства для города с численностью населения 560 тыс. жителей. Численность населения, проживающего в j-м районе, составляет 87 тыс. жителей.

Рассчитываем число мест в предприятиях общественного питания местного значения по формуле (1)

$$P = \frac{560000 \cdot 10}{1000} = 5600 \text{ мест.}$$

Определяем необходимое число мест в предприятиях общественного питания, расположенных в j-м районе по формуле (2)

$$P_j = \frac{87000 \cdot 10}{1000} = 870 \text{ мест.}$$

Рассчитываем потребность в предприятиях общественного питания городского значения по формуле (3)

$$P_{г.з.} = 5600 - 870 = 4730 \text{ мест.}$$

Нормативы на 1000 человек являются едиными, поэтому, в зависимости от уровня развития сети предприятий общественного питания в области, республики, необходимо корректировать.

Рекомендуемую структуру предприятий общественного питания и тип предприятия определяют на основании процентного соотношения между отдельными типами предприятий общественного питания.

Процентное соотношение между отдельными типами предприятий общественного питания может быть изменено в зависимости от зоны массового отдыха населения в городах и городах-курортах.

Для определения целесообразности строительства отдельных типов предприятий общественного питания в анализируемом населенном пункте проводится анализ структуры общедоступной сети.

Производственная мощность заготовочных предприятий общественного питания, число и типы определяются исходя из конкретных условий, касающихся планировочной схемы города: транспортной доступности особенностью разрешения и прикрепления сети доготовочных предприятий. К заготовочным предприятиям могут прикрепляться доготовочные предприятия, находящиеся в радиусе оптимальной транспортной доступности. Производственная мощность может быть рассчитана по удельному расходу сырья и по нормам для централизованного изготовления полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий на 1000 жителей города или на одно место в сети доготовочных предприятий с учетом магазинов кулинарии. При этом учитывают разность между общей потребностью в полуфабрикатах и количеством полуфабрикатов, вырабатываемых пищевой промышленностью.

Обоснование проекта реконструкции предприятий общественного питания не имеет принципиальных отличий от проектирования вновь строящихся предприятий общественного питания. Дополнительно к указанным разделам приводится обоснование необходимости реконструкции данного предприятия. Проводится анализ существующих помещений, уровень оснащения и износ имеющегося оборудования.

### 3.2.2 Расчет числа потребителей

Производственная программа - это план суточного количества выпускаемой продукции.

Методика расчета производственной программы зависит от типа предприятия и принятой формы обслуживания. В предприятиях со свободным выбором блюд исходными данными для составления производственной программы являются: количество питающихся, коэффициент потребления блюд, примерные нормы потребления отдельных продуктов, примерный ассортимент блюд и процентное соотношение блюд в ассортименте.

Число потребителей на предприятии общественного питания находят по графику загрузки зала или по оборачиваемости мест в зале в течение рабочего дня.

При определении числа потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика служат: режим работы зала, оборачиваемость места в зале, загрузка зала (в процентах) по часам его работы.

Режим работы общедоступного предприятия общественного питания устанавливается самим предприятием. Если предприятие общественного питания обслуживает производственное предприятие или учреждение, то режим его работы зависит от режима работы обслуживаемого объекта (число смен, продолжительность каждой смены и обеденного перерыва) и согласовывается с администрацией и фабричным, заводским или местным комитетом профсоюза. Часы работы столовой, обслуживающей учебное заведение, определяют в соответствии с организацией учебного процесса.

Средняя продолжительность приема пищи одним потребителем во время завтрака, обеда и ужина для различных типов предприятий приведена в приложении А, примерные графики загрузки залов представлены в приложении Б. Однако, они могут быть скорректированы по часам работы зала, оборачиваемости места, процентной загрузке зала в зависимости от месторасположения предприятия и специфики обслуживаемого контингента.

Число потребителей  $N_{\text{ч}}$ , чел, обслуживаемых за 1 час работы предприятия, определяют по формуле

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot \varphi \cdot \chi_{\text{ч}}}{100}, \quad (4)$$

где  $P$  – вместимость зала (число мест);

$\varphi$  – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$\chi_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час, %.

Оборачиваемость места  $\varphi$ , зависит от продолжительности приема пищи и определяется по формуле

$$\varphi = \frac{3600}{t}, \quad (5)$$

где  $t$  – время приема пищи одним посетителям, с.

Примерные значения оборачиваемости мест для различных предприятий общественного питания приведены в приложении В.

Если на предприятии предусмотрено несколько приемов пищи (завтрак, обед, ужин, бизнес-ланч, шведский стол), то число потребителей определяют для каждого приема пищи в отдельности. Для этого в графике загрузки зала выделяют часы для такой формы обслуживания.

Общее число потребителей  $N_{д}$ , чел, определяют по формуле

$$N_{д} = \sum N_{ч}, \quad (6)$$

При определении числа потребителей, обслуживаемых в течение дня, с учетом оборачиваемости мест в зале  $N_{\varphi}$ , чел, расчет проводят по формуле

$$N_{\varphi} = P \cdot \varphi_{д}, \quad (7)$$

где  $P$  – вместимость зала (число мест);

$\varphi_{д}$  – оборачиваемость места в зале в течение дня.

Расчет числа потребителей по оборачиваемости рекомендуется проводить для баров, кафетериев и буфетов, которые занимают отдельные помещения.

Пример - Определить количество потребителей обслуживаемых в кафе на 70 посадочных мест с 14 до 15 ч при условии, что обслуживание осуществляется официантами.

Согласно примерному графику загрузки зала кафе, представленному в приложении Б, принимаем оборачиваемость места в зале в течение данного часа (с 14 до 15 ч) равной 1,5 и загрузку зала в данный час – 90 %.

Число потребителей, обслуживаемых за 1 час работы кафе на 70 посадочных мест, определяют по формуле (4)

$$N_{\text{ч}} = \frac{70 \cdot 1,5 \cdot 90}{100} = 94,5 \text{ ч.}$$

Принимаем, что за 1 час работы (с 14 до 15 ч) в кафе на 70 посадочных мест (обслуживание официантами) обслуживается 95 человек.

### 3.2.3 Расчет количества блюд

Исходными данными для определения количества блюд являются число потребителей и коэффициент потребления блюд.

Количество блюд, реализуемых предприятием в течение рабочего дня  $n_{\text{д}}$ , шт, определяют по формуле

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \cdot m, \quad (8)$$

где  $N_{\text{д}}$  – число потребителей в течение дня;

$m$  – коэффициент потребления блюд, указывающий на количество блюд, приходящихся в среднем на одного человека на предприятии данного типа.

Примерные значения коэффициента потребления блюд для различных типов предприятий общественного питания, определенные исходя из фактических средних данных о ежедневной реализации блюд в этих предприятиях в разные периоды времени, представлены в приложении Г.

Разбивку общего количества блюд на отдельные группы (холодные блюда, супы, вторые горячие блюда и т.п.), а также внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам (рыбные, мясные, овощные и т.п.) проводят в соответствии с процентным соотношением различных групп блюд в ассортименте продукции, выпускаемой данным типом предприятия (приложение Д).

Если на предприятии общественного питания предусмотрено несколько приемов пищи (завтрак, обед, ужин), то количество блюд  $n_3 (n_0, n_y)$ , шт, определяют для каждого приема пищи отдельно по формуле

$$n_3(n_0, n_y) = N_3(N_0, N_y) \cdot m_3(m_0, m_y), \quad (9)$$

где  $N_3 (N_0, N_y)$  – число потребителей в течение завтрака, обеда, ужина;  
 $m_3 (m_0, m_y)$  – коэффициент потребления блюд во время завтрака, обеда, ужина.

Ориентировочную разбивку общего количества блюд, реализуемых в течение каждого приема пищи, на отдельные группы проводят в соответствии с таблицей процентного соотношения различных групп блюд в общедоступных и диетических столовых, представленной в приложении Д. Рекомендуемое процентное соотношение различных групп блюд может быть скорректировано для конкретных условий.

Количество напитков, хлеба, кондитерских изделий, фруктов и прочих покупных товаров для всех типов предприятий общественного питания определяют на основе примерных норм потребления на одного человека (приложение Е).

### 3.2.4 Составление расчетного меню

Расчетное меню составляют по действующим Сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий с учетом ассортиментного минимума для различных типов предприятий общественного питания. При составлении меню учитывают сезонность продуктов и рациональное использование сырья, разнообразие блюд по дням

недели, приемы тепловой обработки, особенности вкусов местного населения, климатические условия.

В зависимости от типа предприятия, обслуживаемого контингента и принятых форм обслуживания различают следующие виды меню: со свободным выбором блюд; скомплектованных завтраков, обедов и ужинов; дневного рациона; диетическое; банкетное.

Расчетное меню со свободным выбором блюд составляют на всех общедоступных предприятиях общественного питания. Перечень блюд в меню записывают в строго определенном порядке с указанием номера рецептуры, наименования блюда, выхода основного продукта, гарнира, соуса и количества порций данного блюда. Порядок написания блюд в меню представлен в приложении Ж.

Количества порций различных блюд в меню принимают из таблиц процентного соотношения различных групп блюд (приложение Д). Ассортимент блюд допускается расширять за счет включения в меню фирменных и сезонных блюд.

Меню для отпуска обедов на дом составляют из тех же блюд, которые реализуются в зале, но в меньшем ассортименте. Общее количество блюд, отпускаемых на дом или в офис  $n_d$ , шт, определяют по формуле

$$n_d = 0,05 - n_3, \quad (10)$$

где  $n_3$  – количество блюд, реализуемых в зале в течение дня.

Рекомендуется следующее примерное распределение блюд, отпускаемых на дом, по отдельным группам: супы – 45 %, вторые горячие блюда – 50 %, сладкие – 5 % от общего количества блюд, отпускаемых на дом или в офис.

Меню специализированных предприятий общественного питания (блинная,пельменная и т.п.) начинают с блюд, по которым это предприятие специализируется, т.е. с блинов в ассортименте, пельменей и т.п. При составлении производственной программы специализированных предприятий и предприятий с национальными кухнями необходимо учитывать, что не менее 60 % блюд по

количеству и ассортименту должны оставлять блюда специализации или национальной кухни.

Ассортимент продукции для магазина кулинарии должен соответствовать примерному ассортименту полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, учитывать спрос потребителей на продукцию общественного питания. Необходимые требования – разнообразие ассортимента с учетом рационального расходования продовольственных ресурсов и обеспечение рентабельности работы магазина кулинарии. Ассортимент полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, отпускаемых через магазин кулинарии, составляют на основании рекомендуемого ассортимента продукции для магазина кулинарии, количества рабочих мест и спроса населения. Количество продукции реализуемой через магазин кулинарии определяют из расчета 100-140 кг в день на одно рабочее место кулинарной, кондитерской продукции или полуфабрикатов.

Меню кафе начинается с напитков. Если в предприятии реализуются вино-водочные изделия, то может быть составлена карта вин, в которой вначале указывают водку и горькие настойки, затем виноградные вина – белые и красные, столовые, десертные, игристые, коньяки и ликеры. Далее перечисляются различные наименования пива, прохладительных напитков, соков и минеральных вод.

В некоторых ресторанах и кафе для ускорения процесса обслуживания в зале могут быть установлены салат-бары. Ассортимент продукции их включает салаты, овощи, зелень, холодные блюда из рыбы, мяса, птицы, а также различные соусы.

В комплексных предприятиях общественного питания, а также на предприятиях с различными видами питания, количество блюд определяют по каждому виду питания отдельно. Коэффициент потребления блюд не учитывает ряд продукции, эти виды продукции рассчитывают по норме потребления на одного человека.

Расчетное меню скомплектованных завтраков, обедов, ужинов или бизнес-ланча представляет собой набор блюд с указанием их количества. Данный вид меню применяют в основном в столовых при производственных предприятиях, учреждениях, учебных заведениях. Его можно использовать в общедоступных столовых и ресторанах в виде бизнес-ланча.

Рекомендуется составлять несколько вариантов комплексных рационов. Исходными данными для составления этого вида меню служит число потребителей и ассортимент блюд для принятого рациона, а также пищевая энергетическая ценность каждого блюда в отдельности и всего рациона. Химический состав и энергетическая ценность должны соответствовать физиологическим потребностям организма для каждого приёма пищи отдельно, с учетом энергозатрат той или иной профессии.

В целях совершенствования организации научно обоснованного питания разработаны примерные рационы и рекомендации по их применению для студентов высших и средних специальных учебных заведений, для учащихся в общеобразовательных школах, для трудящихся пяти профессиональных групп и др.

При составлении меню бизнес-ланча в ресторане пищевую ценность блюд рассчитывать не обязательно. Блюда, входящие в меню бизнес-ланча, не должны повторяться в меню общего зала ресторана, так как это связано с применением разной наценки на блюда.

Расчетное банкетное меню составляют с учетом пожеланий заказчика, характера банкета (свадьба, юбилей и т.п.) и числа его участников. Количество блюд зависит от пожелания заказчика. Для расширения ассортимента некоторые блюда можно заказывать из расчета 1/2 или 1/3 порции на человека. Количество мест в банкетном зале определяется из расчета - одна посадка в день, 100 % загрузка зала.

Расчетное диетическое меню применяют в диетических столовых, диетических отделениях столовых при производственных предприятиях, учреждениях и учебных заведениях, а также в санаториях и домах отдыха. Составляют диетическое меню на основе физиологических норм и с учетом особенностей, лечебно-профилактического питания.

Меню может быть со свободным выбором блюд и комплексным. В первом случае после наименования каждого блюда кроме количества порций и его пищевой и энергетической ценности указывают номера диет, для которых оно рекомендуется. Во - втором - по каждой диете отдельно составляют комплекс для завтрака, обеда и ужина.

При составлении меню лечебно-профилактического питания необходимо руководствоваться рекомендациями органов здравоохранения о наличии тех или

иных вредностей на данном предприятии и составлять меню с учетом установленного рациона для данной профессии в соответствии с действующим Сборником рецептур блюд диетического питания для предприятий общественного питания. На предприятиях общественного питания рекомендуются к реализации следующие диеты: № 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 15.

Пример - Разработать производственную программу для городского ресторана на 140 посадочных мест. Предусмотреть реализацию в дневное время бизнес-ланча. Принимаем, что в ресторане 25 %, или 35 мест, отведены для реализации бизнес-ланчей. Посетители обслуживаются официантами. Число потребителей определяем по графику загрузки зала отдельно для залов на 105 и 35 мест по приложению Б.

Таблица 3 – График загрузки залов городского ресторана на 140 мест, реализующего бизнес-ланчи

Часы работы	Общий зал на 105 (140) мест			Бизнес-ланч в зале на 35 мест		
	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %	Число потребителей	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %	Число потребителей
11-12	1,0	20	21	2,0	10	7
12-13	1,0	30	32	2,0	50	35
13-14	1,0	60	63	2,0	70	49
14-15	1,0	50	53	2,0	50	35
15-16	1,0	40	42	2,0	20	14
16-17	1,0	30	32	2,0	20	14
17-18	Перерыв					
18-19	0,4	50	28	-	-	-
19-20	0,4	100	56	-	-	-
20-21	0,4	90	50	-	-	-
21-22	0,4	80	45	-	-	-
22-23	0,4	40	22	-	-	-
Итого	-	-	444	-	-	154

В зале на 35 посадочных мест будет реализовываться бизнес-ланч на 154 человек.

Составляем меню для одного бизнес-ланча (таблица 4).

Таблица 4 – Меню бизнес-ланча

Номер рецептуры блюда	Наименование блюда	Выход, г	Число порций блюд
385	Салат из морского гребешка с огурцами	100	154
177	Солянка домашняя	250/35	154
409	Антрекот	100/15/15/150	154
720	Кофе на молоке по-варшавски	200/5	154

Количество порций блюд для общего зала ресторана составляет  $1554 = 444 \cdot 3,5$  (где 3,5 – коэффициент потребления блюд, взятый из приложения Г).

Пользуясь таблицей соотношения блюд в городском ресторане (приложение Д), проводим групповую и внутригрупповую разбивку блюд (таблица 5).

Таблица 5 – Определение числа порций блюд для расчетного меню ресторана

Блюда	Соотношение блюд, %		Число порций блюд
	от общего количества блюд	от данной группы блюд	
1	2	3	4
Холодные блюда и закуски:	45	-	699
– рыбные;	-	25	174
– мясные;	-	30	210
– салаты;	-	40	280
– кисломолочные продукты.	-	5	35
Супы:	10	-	155
– прозрачные;	-	20	30
– заправочные;	-	70	110
– молочные, холодные, сладкие.	-	10	15

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Вторые горячие блюда:	25	-	389
– рыбные;	-	25	97
– мясные;	-	50	195
– овощные;	-	5	19
– крупяные;	-	10	39
– яичные и творожные.	-	10	39
Сладкие блюда и горячие напитки	15	100	233

Составляем расчетное меню для ресторана (таблица 6).

Таблица 6 – Меню ресторана

Номер рецептуры блюда	Наименование блюда	Выход, г	Число порций блюд
Холодные блюда и закуски			
34	Икра паюсная	50/15/14	54
37	Севрюга горячего копчения	75/50/30	70
388	Креветки заливные	135/20	50
17	Канapé с бужениной и окороком	80	60
40	Корейка с гарниром и соусом	75/50/25	80
128	Ассорти мясное	75/75/30	70
90	Салат «Коктейль» рыбный	125	70
97	Салат «Цада»	100	70
95	Салат «Степной»	100	70
103	Салат с сыром	100	70
Горячие закуски			
123	Галантин из рыбы	100	38
126	Кролик жареный с гарниром	75/50/20	40
-	и т.д.	-	-

В расчетное меню записывают наименования и количество порций супов, вторых горячих блюд, сладких блюд и горячих напитков, а также напитков, хлеба и хлебобулочных изделий, мучных кондитерских изделий собственного производства, конфет, печенья, фруктов и т.д.

На основании приложения Е определяем количество напитков, кондитерских изделий, хлеба и другой продукции (таблица 7).

Таблица 7 – Примерные нормы потребления напитков, хлеба, кондитерских изделий одним потребителем в кафе общего типа

Наименование	Единица измерения	Норма потребления	
		На одного человека	На 598 человека
Холодные напитки:			
– фруктовая вода;		0,02	11,96
– минеральная вода;	л	0,01	5,98
– натуральный сок;		0,02	11,96
– напиток собственного производства		0,01	5,98
Хлеб и хлебобулочные изделия:		0,04	23,92
– ржаной хлеб;	кг	0,02	11,96
– пшеничный хлеб.		0,02	11,96
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	шт	0,5	299
Конфеты, печенье и шоколад	кг	0,007	3,8
Фрукты	кг	0,02	11,96
Винно-водочные изделия	л	0,1	59,8
Пиво	л	0,025	14,95

### 3.2.5 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов

В предприятиях общественного питания расчет сырья можно произвести несколькими методами. Выбор методики определяется типом предприятия, мощностью, обслуживаемым контингентом.

В предприятиях общественного питания, где предусмотрен свободный выбор блюд, количество сырья определяют по меню расчетного дня. В предприятиях с постоянным контингентом (профтехучилищах, санаториях, домах отдыха и т.д.) расчет сырья можно вести по физиологическим нормам питания. В заготовочных предприятиях общественного питания и в крупных предприятиях общественного питания количество сырья рассчитывают по укрупненным показателям.

Первый метод наиболее универсальный и точный. В основу этого метода положено количество блюд по расчетному меню.

Суточную массу сырья  $G$ , кг, определяют по формуле

$$G = \frac{g_p \cdot n}{1000}, \quad (11)$$

где  $g_p$  – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам;  
 $n$  – количество блюд (шт.) или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день.

Расчет продуктов для кондитерского и кулинарных цехов проводится аналогично расчету по меню, исходя из развернутого ассортимента и количества изделий, с учетом процентной разбивки по видам.

На предприятиях, работающих на полуфабрикатах при расчете сырья массу продукта, поступающего в виде полуфабрикатов принимают по нетто. Расчет сырья производится отдельно: для обеденной продукции по каждому виду меню; для специализированных цехов; для магазинов кулинарии.

Методика расчета сырья по физиологическим нормам сводится к выбору соответствующей физиологической нормы питания для данного контингента. Суточные рационы питания должны содержать в определенном соотношении все необходимые организму вещества.

Суточную массу сырья с учетом физиологических норм  $G_{\phi}$ , кг, определяют по формуле

$$G_{\phi} = \frac{N \cdot g}{1000}, \quad (12)$$

где  $N$  – число потребителей на данном предприятии в течение дня;

$g$  – физиологическая норма сырья данного вида на одного человека в день, г.

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

При проектировании фабрик и предприятий, вырабатывающих полуфабрикаты, кулинарные и кондитерские изделия, специализированных цехов задают или получают расчетным путем мощность, выраженную в тоннах сырья или вырабатываемой продукции. Прежде всего, определяют состав и мощность каждого цеха, а затем проводят внутривидовую разбивку сырья.

При определении потребности в сырье для заготовочных предприятий следует учитывать, что не все виды сырья поступают в доготовочные предприятия общественного питания в виде централизованно изготовляемых полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий - часть его (гастрономия, зелень и т.п.) поставляют, минуя фабрики кухни, комбинаты по выпуску полуфабрикатов и др.

Для заготовочных предприятий расчет сырья  $G$ , кг, производят по укрупненным показателям на 1000 человек или на 1 место в зале

$$G = \frac{Y \cdot q \cdot N}{1000}, \quad (13)$$

где  $q$  – норма продукта на 1000 чел. или на 1 место в зале, г;

N – количество человек или мест в зале;

Y – коэффициент, учитывающий долю сырья в виде изготовления продукции в общем расходе сырья.

После расчета расхода сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий составляют сводную продуктовую ведомость, в которой указывают расход сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий, а также нормативную документацию на них (ГОСТы и ТУ).

Пример - Определить расход сырья и полуфабрикатов для приготовления салата «Витаминный» (5 кг) и шницеля с овощами в молочном соусе (80 порций). Предприятие работает на сырье и кулинарных полуфабрикатов. Тип предприятия – столовая. Результаты расчета расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов сведены в таблицу 8.

Таблица 8 – Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов

Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Салат «Цада» (5 кг)		Шницель с овощами в молочном соусе (100 порций)		Итого, кг, порций
	норма продукта на 1 кг выхода, г	масса продукта, кг	норма продукта на 1 блюдо, г	масса продукта, кг	
1	2	3	4	5	6
Говядина (грудная, лопаточная, подлопаточная части)	130	0,65	-	-	0,65
Фасоль сухая	145	0,73	-	-	0,73
Картофель	250	1,25	21	2,10	3,35
Лук репчатый	55	0,28	-	-	0,28
Огурцы соленые	160	0,80	-	-	0,8
Сметана	130	0,65	-	-	0,65
Чеснок	30	0,15	-	-	0,15

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
Свинина (тазобедренная часть)	-	-	70	7,00	7,00
Яйца куриные	-	-	3	3,00	3,00
Сухари пшеничные	-	-	9	0,90	0,90
Жир животный топленый пищевой	-	-	6	0,60	0,60
Морковь	-	-	20	2,00	2,00
Кукуруза свежая	-	-	10	1,00	1,00
Капуста белокочанная свежая	-	-	20	2,00	2,00

Далее составляют сводную продуктовую ведомость (таблица 9).

Таблица 9 – Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса или количество, кг, порц., шт.	Нормативная документация
1	2	3
Говядина (грудная, лопаточная, подлопаточная части)	0,65	
Фасоль сухая	0,73	
Картофель	3,35	ГОСТ 7176-68
Лук репчатый	0,28	
Огурцы соленые	0,8	
Сметана	0,65	РТУ РСФСР 372-73
Чеснок	0,15	
Свинина (тазобедренная часть)	7,00	
Яйца куриные	3,00	
Сухари пшеничные	0,90	
Жир животный топленый пищевой	0,60	

### Продолжение таблицы 9

1	2	3
Морковь	2,00	
Кукуруза свежая	1,00	
Капуста белокочанная свежая	2,00	

#### 3.2.6 Расчет площадей складских помещений

В предприятиях общественного питания расчет полезной площади складских помещений можно произвести несколькими методами. Выбор методики обусловлен как типом предприятия, так и типом самого складского помещения.

Площадь складских помещений предприятий общественного питания рассчитывают по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола или по площади, занимаемой оборудованием (приложение Н).

Расчет площади помещений по нормативным данным основан на нормах площади на 1 т сырья в сутки, на 1 т полуфабрикатов или готовой кулинарной продукции в смену, на 1 тыс. штук мучных кондитерских изделий в смену, представленных в Ведомственных нормах технологического проектирования заготовочных предприятий общественного питания по производству полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий (ВНТП 04-86).

Рассчитывают площадь каждого помещения  $F$ , м<sup>2</sup>, в отдельности по формуле

$$F = G \cdot f, \quad (14)$$

где  $G$  – суточный или сменный запас сырья данного вида, полуфабрикатов или кулинарных изделий, кг;

$f$  – норма площади (ВНТП 04-86), т/м<sup>2</sup>, тыс. шт/м<sup>2</sup>.

Пример - Определить площадь камеры для хранения 2 т говядины и 1,5 т свинины и 0,5 т баранины на фабрике полуфабрикатов и кулинарных изделий мощностью 12 т в смену.

Рассчитываем площадь холодильной камеры по формуле (14).

$$F = 4 \cdot 10 = 40 \text{ м}^2.$$

В основу расчета площади помещений по удельной нагрузке на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола положены масса продуктов, подлежащих хранению, допустимые сроки хранения и удельная нагрузка 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола.

Рассчитывают площадь каждого помещения F, м<sup>2</sup>, в отдельности по формуле

$$F = \frac{G \cdot \tau \cdot \beta}{q}, \quad (15)$$

где G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола, кг/м<sup>2</sup>;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы.

Значения коэффициента β зависят от площади помещения и принимаются в пределах: 2,2 – для малых камер (площадью до 10 м<sup>2</sup>); 1,8 – для средних камер (площадью до 20 м<sup>2</sup>); 1,6 – для больших камер (площадью более 20 м<sup>2</sup>).

Пример - Рассчитать площадь камеры для хранения молочных продуктов, жиров и гастрономии. Представить расчет в виде таблицы (таблица 10).

Таблица 10 - Расчет площади камеры молочно-жировых продуктов

Полуфабрикаты	Суточный запас продукта, кг	Срок хранения, сут	Удельная нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
Сметана	3,6	3	120	2,2	0,19
Яйца	14,8	5	200	2,2	0,81
Майонез	4,9	5	120	2,2	0,45
Масло сливочное	7,5	3	120	2,2	0,41
Молоко	11,1	1,5	120	2,2	0,30
Маргарин	1,3	3	120	2,2	0,07
Масло растительное	20,2	5	120	2,2	1,85
Сыр	3,0	5	220	2,2	0,14
Творог	8,6	3	120	2,2	0,47
Икра зернистая	0,2	2	160	2,2	0,01
Ветчина	0,3	3	120	2,2	0,02
Сливки	5,0	3	120	2,2	0,27
Итого	-	-	-	-	4,57

Расчет площадей помещений и охлаждаемых камер для хранения полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий в гастроемкостях на стеллажах или в контейнерах  $F$ , м<sup>2</sup>, осуществляют по формуле

$$F = \frac{F_{об}}{\eta}, \quad (16)$$

где  $F_{об}$  – площадь оборудования, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – коэффициент использования площади, принимаемый в зависимости от площади камеры.

Пример - Рассчитать площадь помещения экспедиции, если в ней расположены передвижные стеллажи: СП-125 (2 шт.) и СП-250 (3 шт.) Габаритные размеры стеллажа СП-125 составляют 580×400×1500 мм, а СП-250 - 670×600×1500 мм.

Площадь оборудования  $F_{об}$ ,  $m^2$ , составляет

$$(0,58 \times 0,4) \times 2 + (0,67 \times 0,6) \times 3 = 1,67 \text{ м}^2$$

Площадь помещения экспедиции находим по формуле (16)

$$F = \frac{1,67}{0,45} = 3,71 \text{ м}^2$$

### 3.2.7 Расчет численности работников производства и зала

Численность производственных работников может быть определена: по нормам времени (на единицу готовой продукции), по нормам выработки на одного работающего или по укрупненным показателям.

Выбор метода зависит от характера продукции, вырабатываемой соответствующими цехами.

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства (в горячем и холодном цехах)  $N_{н.в.}$ , чел, определяют по нормам времени по формуле

$$N_{н.в.} = \sum \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda}, \quad (17)$$

где  $n$  – количество изделий (блюд) каждого наименования, изготавливаемых за день, шт., кг (блюд);

$t$  – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$T$  – продолжительность рабочего дня для каждого работающего, ч  
( $T = \text{от } 7 \text{ до } 8 \text{ ч}$ );

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда  
( $\lambda = 1,14$ ), применяют только при механизации процесса.

Норма времени на изготовление единицы товара  $t$ , с, рассчитывается по формуле

$$t = K \cdot 100, \quad (18)$$

где  $K$  – коэффициент трудоемкости (значения коэффициента трудоемкости  $K$  представлены в приложение К);

100 – норма времени, необходимая для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1.

Расчет численности мойщиков столовой, кухонной посуды, полуфабрикатной тары и цехового инвентаря,  $N_m$ , производится по норме выработки по следующей форме

$$N_m = \frac{\Pi}{H_B}, \quad (19)$$

где  $\Pi$  – количество посуды, тары, инвентаря за день;

$H_B$  – норма выработки на одного работающего (при ручной мойке 2000-2300 блюд для мойщиков кухонной посуды за 7-8 часовой рабочий день; 300 единиц тары за рабочий день, 1000-1170 блюд для мойщиков столовой посуды).

Количество производственных работников по нормам выработки  $N_{\text{выр}}$ , чел, вычисляют по формуле

$$N_{\text{выр}} = \sum \frac{n_D}{H_B \cdot \lambda}, \quad (20)$$

где  $n_D$  – количество изготавливаемых блюд или перерабатываемого сырья за день, шт. (кг);

$H_B$  – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, с (значения  $H_B$  даны в приложении К);

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ( $\lambda = 1,14$ ), применяют только при механизации процесса.

Численность производственных работников заготовочного предприятия  $N_{у.п.}$ , чел, определяют по укрупненным показателям

$$N_{у.п.} = G \cdot N, \quad (21)$$

где  $G$  – суточный расход сырья или готовой продукции, т, тыс. шт;

$N$  – численность работников на единицу перерабатываемой продукции (дается на 1 т сырья или готовой продукции, на 1 тыс. шт. кондитерских изделий по приложению И).

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни  $N_{общ.}$ , чел, вычисляют по формуле

$$N_{общ.} = N_{н.в.} (N_m, N_{вып}, N_{у.п.}) \cdot K, \quad (21.1)$$

где  $K$  – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни.

Значения коэффициента  $K$  зависят от режима работы предприятия, режима рабочего времени работников и представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Значения коэффициента  $K$

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

Пример - Рассчитать среднесписочную численность производственных работников холодного цеха ресторана.

Таблица 12 - Расчет численности производственных работников

Наименование блюда	Число блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости изготовления блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с
Креветки с чесноком и чили	40	0,4	1600
Креветки с соусом «Ромеско»	40	0,5	2000
Анчоусные тосты	40	0,4	1600
Конвертики с соленым лососем и сливочным сыром	70	0,6	4200
Бобы с ветчиной и мятой	50	0,5	2500
Чоризо с нутом и шпинатом	50	0,4	2000
Свинина на острых палочках	50	0,5	2000
Хлеб с хамоном серрано	65	0,3	1950
Андалузский салат	80	1,3	10400
Салат из сардин	80	0,8	6400
Итого	-	-	34650

Полученные значения подставляем в формулу (17)

$$N_{н.в.} = \frac{34650}{3600 \cdot 7,2 \cdot 1,14} = 1,7$$

Ресторан работает семь дней в неделю с одним выходным днем для производственных работников. Из таблицы 11 принимаем, что К составляет 1,32.

Среднесписочную численность производственных работников вычисляем по формуле (21)

$$N_{общ} = 1,7 \cdot 1,32 = 2,5$$

Принимаем, что в холодном цехе ежедневно работают два человека, а с учетом выходных и праздничных дней – три человека.

После расчета численности работников по явочному количеству работников составляют график выхода на работу. Графики могут быть линейными, ступенчатыми, бригадными, комбинированными. Графики должны быть составлены таким образом, чтобы обеспечить выполнение производственного задания.

Кроме производственных рабочих в проектах необходимо рассчитать работников торговой группы (раздатчики, официанты, кассиры и т.д.).

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 на предприятиях в часы максимальной загрузки зала  $N_{\text{разд}}$ , чел, определяют по формуле

$$N_{\text{разд}} = \sum \frac{n \cdot t}{3600}, \quad (22)$$

где  $n$  – количество блюд, реализуемых в час максимальной загрузки зала (принимают по таблице реализации блюд);

$t$  – средняя норма времени на отпуск одной порции блюда, с.

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 увеличен на 10 %.

### 3.2.8 Технологический расчет и подбор оборудования

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и определению необходимого числа единиц оборудования для выполнения тех или иных операций, времени его работы и коэффициента использования.

Подбор оборудования проводят при создании нового предприятия на новых производственных площадях, при реконструкции действующего предприятия, а также при техническом перевооружении.

Определяющими факторами при подборе механического оборудования является количество продукта, перерабатываемого за день (при односменной работе предприятия) или за максимальную смену и производительность машины. По производственной программе определяем технологические линии обработки продуктов и операции, которые можно механизировать. Количество продукта, перерабатываемого на каждой стадии технологического процесса, определяют с учетом действующих норм потерь и отходов при холодной и тепловой обработке.

Требуемую производительность машины  $Q_{тр}$ , кг/ч (шт/ч), определяют по массе сырья, полуфабрикатов или количеству предметов (для посудомоечной машины), обрабатываемых в период максимальной загрузки машины и вычисляют по формуле

$$Q_{тр} = \frac{G}{t_y}, \quad (23)$$

где  $G$  – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени, кг (шт.);

$t_y$  – условное время работы машины, ч.

Условное время работы машины  $t_y$ , ч, вычисляют по следующей формуле

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (24)$$

где  $T$  – продолжительность работы цеха, смены, ч;  
 $\eta_y$  – условный коэффициент использования машин ( $\eta=0,5$ ).

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбирают машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины  $t_{\phi}$ , ч, по формуле

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (25)$$

где  $Q$  – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт/ч).

Коэффициент использования машины  $\eta$ , вычисляют по следующей формуле

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (26)$$

где  $T$  – продолжительность работы цеха, смены, ч.

Если фактический коэффициент использования больше условного, то принимают две машины и более.

Пример - Рассчитать число картофелеочистительных машин для очистки 380 кг картофеля, овощерезательных машин для нарезания 250 кг сырого картофеля и протирающих машин для протирания 70 кг вареной моркови. Продолжительность рабочей смены 8 часов. Полученный расчет свести в таблицу (таблица 13).

Таблица 13 – Расчет числа картофелеочистительных, овощерезательных и протирачных машин

Операция	Масса овощей, кг	Оборудование	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы оборудования, ч	Коэффициент использования	Число машин, шт
Очистка	380	МОК-150	150	2,6	0,30	1
Нарезание	250	МОП-2-1	100	2,5	0,30	1
Протирание	70	МП-250	250	0,3	0,04	1

Принимаем к установке в овощном цехе по одной машине каждого наименования.

При определении требуемой производительности мясорубки для получения котлетной массы необходимо учесть, что в первый раз происходит измельчение мяса в мясорубке, а во второй – фарша с наполнителем. В этом случае масса продукта равна сумме массы мяса для измельчения и массы фарша с хлебом и молоком (водой) в килограммах.

Поскольку при добавлении в фарш хлеба, замоченного в молоке (воде), увеличивается вязкость продукта, то производительность мясорубки уменьшается соответственно на 20 %. Определим продолжительность работы мясорубки.

С учетом вышесказанного, продолжительность работы мясорубки  $t$ , ч, будет определяться по следующей формуле

$$t = \frac{G_1}{Q} + \frac{G_2}{(0,85 - 0,8) \cdot Q}, \quad (27)$$

где  $G_1$  – масса мяса без наполнителя, кг;

$G_2$  – масса мяса с наполнителем, кг;

$Q$  – производительность выбранной мясорубки, кг/ч.

При подборе механического оборудования следует иметь в виду, что технологический процесс производства некоторых полуфабрикатов предполагает

повторную, а иногда многократную машинную обработку одной и той же партии продукта. Так, при приготовлении котлетной массы или слоеного теста. Поэтому при расчете требуемой производительности мясорубки  $Q_{тр}$ , кг/ч, формула может иметь следующий вид

$$Q_{тр} = \frac{G_1 + G_2}{t_y}, \quad (28)$$

где  $G_1$  – масса мяса без наполнителя, кг;

$G_2$  – масса мяса с наполнителем, кг;

$t_y$  – условное время работы машины, ч.

Потребность в тестомесильной и взбивальной машинах рассчитывают по количеству теста или отделочных полуфабрикатов, замес и взбивание которых осуществляют в дежах и бачках разной емкости. Для принятия нужной тестомесильной машины, для приготовления хлеба, необходимо произвести расчет по формулам (23), (24) и (25).

Пример - Определить число тестомесильных машин для замеса. Продолжительность работы смены составляет 8 часов. Составляет расчет для тестомесильной машины Fimar SL-75 с объемом дежи 75 дм<sup>3</sup>. Объемная плотность теста приведена в приложении Л. Для расчета используем данные таблицы 14.

Таблица 14 – Расчет продолжительности работы тестомесильной машины

Тесто	Масса теста, кг	Объемная плотность теста, кг/дм <sup>3</sup>	Объем теста, дм <sup>3</sup>	Число замесов, шт	Продолжительность замеса, мин	
					одного	общая
Дрожжевое:						
– опарное;	100	0,55	181	3	40	120
– безопарное	220	0,55	400	6	20	120
Слоеное	120	0,60	200	3	20	60
Итого	-	-	-	-	-	300

Коэффициент использования тестомесильной машины рассчитываем по формуле (26)

$$\eta = \frac{300}{8 \cdot 60} = 0,63$$

Принимаем к установке в мучном цехе одну тестомесильную машину.

Машины предназначенные для мойки столовой посуды и приборов подбираются в соответствии с количеством посуды и приборов, подвергающихся мойке в час максимальной загрузки зала. Это количество  $G_{\text{ч}}$ , шт, определяют по формуле

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \cdot n \cdot 1,3, \quad (29)$$

где  $N_{\text{ч}}$  – число потребителей в максимальный час загрузки зала;

$n$  – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт.

Требуемую производительность посудомоечной машины  $Q_{\text{тр}}$ , шт/ч, определяют по формуле

$$Q_{\text{тр}} = G_{\text{ч}}, \quad (30)$$

На основании произведенного расчета по действующим справочникам и каталогам подбирают оборудование с производительностью близкой к расчетной, а затем рассчитывают эффективность использования выбранной машины.

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в производственных цехах используют холодильные шкафы, сборно-разборные охлаждаемые камеры, холодильные прилавки и льдогенераторы. В производственных цехах заготовочных предприятий предусматривают холодильные камеры.

Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению требуемой вместимости в соответствии с количеством продукции, одновременно

находящейся на хранении. Вместимость может быть определена по массе продукта или по его объему. Объем продуктов  $V_{\text{п}}$ ,  $\text{м}^3$ , вычисляется по формуле

$$V_{\text{п}} = \sum \frac{G}{\rho \cdot v}, \quad (31)$$

где  $G$  – масса продукта (изделия), кг;

$\rho$  – объемная плотность продукта (изделия),  $\text{кг}/\text{м}^3$  (значения  $\rho$  приведены в приложении Л);

$v$  – коэффициент, учитывающий массу тары ( $v=0,7\dots 0,8$ ).

При хранении скоропортящейся продукции в гастроемкостях полезный объем холодильного шкафа  $V$ ,  $\text{м}^3$ , вычисляют по объему гастроемкостей

$$V = \sum \frac{V_{\text{г.е.}}}{v}, \quad (32)$$

где  $V_{\text{г.е.}}$  – объем гастроемкостей,  $\text{м}^3$ .

После определения требуемого полезного объема, или вместимости, холодильного шкафа по справочникам подбирают холодильный шкаф, объем которого близок к расчетному.

Пример - Рассчитать вместимость холодильного шкафа и подобрать по справочнику его модель.

Для расчета воспользуемся данными представленными в таблице 15.

Таблица 15 – Определение объема полуфабрикатов, подлежащих хранению

Полуфабрикат	Единица измерения	Число порций	Масса одной порции	Масса полуфабриката, кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Объем полуфабриката, дм <sup>3</sup>
Гуляш	кг	-	-	20,0	0,84	23,8
Лангет	шт.	100	140	14,0	0,85	16,5
Итого	-	-	-	-	-	40,3

В основу расчета холодильных камер положены количество продуктов, подлежащих хранению, допустимые сроки хранения и нагрузка на один метр грузовой площади пола. Пример расчета приведен в пункте 3.2.6.

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 вместимостью 100 кг (ШХ-И).

Расчет необходимого количества таких шкафов  $n$ , шт, можно произвести по формуле

$$n = \frac{G}{E \cdot \varphi}, \quad (33)$$

где  $G$  – масса охлаждаемой продукции, кг;

$E$  – вместимость шкафа интенсивного охлаждения, кг;

$\varphi$  – оборачиваемость шкафа за основную смену.

При расчете холодильного оборудования в цехах, массу продукта принимают из расчета 1/2 или 1/4 смены или продолжительности работы цеха. Количество зависит от сроков хранения и определяют в соответствии с графиком выпуска полуфабрикатов. По рассчитанной общей массе готовых блюд, продуктов и

полуфабрикатов подбирают тип холодильного оборудования с соответствующей вместимостью, объемом и производительностью.

В горячем цехе холодильное оборудование рассчитывают для хранения: жиров, молочных продуктов, томат-пасты и других продуктов, используемых для приготовления кулинарной продукции.

Холодильное оборудование в кондитерском цехе предназначено для кратковременного хранения готовых кондитерских изделий, полуфабрикатов и скоропортящихся продуктов. Расчет холодильных емкостей в кондитерском цехе производят по отделениям, количество которых зависит от мощности цеха. В кладовой суточного запаса сырья расчет производят по количеству продуктов, подлежащих хранению в течение рабочего времени или в максимальную смену. В отделении замеса, разделки и выпечки – по количеству слоеного теста и жиров, используемых при обжарки мучных изделий. В отделении отделки – по количеству отделочных полуфабрикатов, подлежащих хранению с применением холода.

В мясо-рыбный цех – по количеству сырья или вырабатываемых полуфабрикатов за 1/2 или 1/3 максимальной смены или рабочего дня.

Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов для приготовления пищи и поддержания требуемой температуры блюд.

К тепловому оборудованию относятся пищеварочные котлы, электрические плиты, специализированная тепловая аппаратура (сковороды, фритюрницы, сосисковарки и др.), жарочные и пекарские шкафы, мармиты.

Исходными данными для расчета теплового оборудования является производственная программа, графики реализации и отпуска блюд раздаточным и другим предприятиям. Технологический расчет теплового оборудования сводится к подбору аппаратуры соответствующей емкости, необходимой жарочной поверхности, необходимой производительности и эффективности использования принятого к установке оборудования.

Пищеварочные котлы подбирают, руководствуясь расчетным объемом, необходимым для варки бульонов, супов, соусов, горячих блюд, гарниров, сладких

блюд, горячих напитков, а также продуктов для приготовления холодных блюд и кулинарных изделий. Вместимость пищеварочных котлов рассчитывают из условий выполнения следующих операций: варки бульонов, супов, вторых горячих блюд, гарниров, соусов, сладких блюд, горячих напитков. Номинальная вместимость пищеварочного котла  $V$ ,  $\text{дм}^3$ , для варки бульонов определяют по формуле

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (34)$$

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

$V_{\text{в}}$  – объем воды,  $\text{дм}^3$ ;

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

В целях более рационального использования варочной аппаратуры бульоны целесообразно готовить концентрированными. Концентрированным считается такой бульон, выход которого составляет один литр из одного килограмма продукта. Выход концентрированного грибного бульона равен пяти литрам из одного килограмма сушеных грибов.

Концентрированный бульон после процеживания разводят до требуемого объема в соответствии с нормами закладки продуктов на одну порцию. Куриный бульон готовят нормальной концентрацией.

Объем, занимаемый продуктами  $V$ ,  $\text{дм}^3$ , определяют по формуле

$$V = \frac{G}{\rho}, \quad (35)$$

где  $G$  – масса продукта, кг;

$\rho$  – объемная плотность продукта,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ .

Масса продукта  $G$ , кг, рассчитывается по формуле

$$G = \frac{n_c \cdot g_p}{1000}, \quad (36)$$

где  $n_c$  – количество порций или литров ( $\text{дм}^3$ ) супа;  
 $g_p$  – норма продукта на одну порцию супа, г.

Количество супа  $n_{л}$ , л, определяется по формуле

$$n_{л} = n_c \cdot V_1, \quad (37)$$

где  $n_c$  – количество порций супа, шт;  
 $V_1$  – объем одной порции супа,  $\text{дм}^3$ .

Объем воды  $V_v$ ,  $\text{дм}^3$ , используемой для варки бульонов, вычисляют по формуле

$$V_v = G \cdot n_v, \quad (38)$$

где  $n_v$  – норма воды на один кг основного продукта,  $\text{дм}^3/\text{кг}$ .

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

Объем промежутков между продуктами  $V_{\text{пром}}$ ,  $\text{дм}^3$ , вычисляют по формуле

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta, \quad (39)$$

где  $\beta$  – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами.

Так как основными продуктами считают кости и мясо, то овощи при расчете объема воды не учитывают из-за их незначительного содержания в общем объеме промежутков.

Вместимость пищеварочных котлов для варки супов  $V$ ,  $\text{дм}^3$ , вычисляют по формуле

$$V = n_c \cdot V_c, \quad (40)$$

где  $n_c$  – количество порций супа, реализуемых за два часа, шт;

$V_c$  – объем одной порции супа,  $\text{дм}^3$ .

Вследствие относительно непродолжительного времени варки супов выкипание жидкости при расчете объема котла не учитываем. При расчете объема котлов объемную плотность супа принимаем равной единице.

Вместимость пищеварочных котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров  $V$ ,  $\text{дм}^3$ , находим по формулам

- при варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (41)$$

- при варке ненабухающих продуктов

$$V = 1,15 \cdot V_{\text{прод}}, \quad (42)$$

- при тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод}}, \quad (43)$$

Объем продуктов  $V_{\text{прод}}$ ,  $\text{дм}^3$ , определяют по формуле (35), объем воды  $V_{\text{в}}$ ,  $\text{дм}^3$ , – по формуле (38).

Пример - Рассчитать вместимость котлов для приготовления вторых горячих блюд и гарниров. Расчет свести в таблицу 16.

Таблица 16 - Расчет вместимости котлов для приготовления вторых горячих блюд и гарниров

Название блюда	Количество блюд, шт	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Объем, дм <sup>3</sup>	
		на одну порцию	на все порции				расчетный	принятый
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рыбный гуляш	700	0,06	42	0,80	53,0	-	53,0	70,0
Гуляш из баранины с мятой	100	0,25	25	0,85	29,4	-	29,4	30,0
Картофельное пюре с запеченными перцами	300	0,09	27	0,65	42,0	-	42,0	50,0
Зеленая чечевица с чоризо и луком-пореем	300	0,08	24	0,60	40,0	-	40,0	40,0
Рис с шафраном и море-продуктами	700	0,06	42	0,81	52	156	208,0	250,0

Для приготовления вторых горячих блюд и гарниров используется наплитная посуда объемом 30, 40 и 50 дм<sup>3</sup>, а также пищеварочные котлы объемом 70 дм<sup>3</sup> и 250 дм<sup>3</sup>.

Расчет электрической сковороды производят по площади жарочной поверхности по количеству продуктов, обжариваемых в течение часа максимальной загрузки. Расчетную площадь пода чаши можно определить двумя способами.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши  $F_p$ , м<sup>2</sup>, определяем по формуле

$$F_p = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (44)$$

где  $n$  – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт;

$f$  – условная площадь, занимаемая единицей изделия,  $\text{м}^2$ ;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период  $\varphi$ , определяют по формуле

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (45)$$

где  $T$  – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{\text{ц}}$  – продолжительность технологического цикла, ч.

К полученной площади пода чаши добавляют 10 % на неплотности прилегания изделия. Площадь пода  $F$ ,  $\text{м}^2$ , определяют по формуле

$$F = 1,1 \cdot F_p, \quad (46)$$

В случае жарки или тушения изделий массы  $G$  расчетную площадь пода чаши  $F_p$ ,  $\text{м}^2$ , находят по формуле

$$F_p = \frac{G}{\rho \cdot b \cdot \varphi}, \quad (47)$$

где  $G$  – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

$\rho$  – объемная плотность продукта,  $\text{кг/дм}^3$ ;

$b$  – условная толщина слоя продукта, дм;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

Число сковород  $n_c$ , шт, вычисляем по формуле

$$n_c = \frac{F}{F_{ст}}, \quad (48)$$

где  $F_{ст}$  – площадь пода чаши стандартной сковороды,  $m^2$ .

Подбираем сковороду с таким условием, чтобы сумма их площадей была больше или равна расчетной.

Требуемая емкость чаши фритюрницы для жарки изделий во фритюре  $V$ ,  $dm^3$ , определяют на час максимальной загрузки фритюрницы по формуле

$$V = \frac{V_{прод} + V_{ж}}{\varphi}, \quad (49)$$

где  $V$  – вместимость чаши,  $dm^3$ ;

$V_{прод}$  – объем обжариваемого продукта,  $dm^3$ ;

$V_{ж}$  – объем жира,  $dm^3$ ;

$\varphi$  – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Объем продукта  $V_{прод}$ ,  $dm^3$ , определяем по формуле (35), а объем жира  $V_{ж}$ ,  $dm^3$ , принимают из технических характеристик фритюрницы.

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

Число фритюрниц  $n_\phi$ , шт, вычисляем по формуле

$$n_\phi = \frac{V}{V_{ст}}, \quad (50)$$

где  $V_{ст}$  – вместимость чаши стандартной фритюрницы,  $dm^3$ .

Плиты являются основным видом теплового оборудования горячих цехов предприятий общественного питания. На поверхности плиты производят почти все виды тепловой обработки. Плиты подбирают по расчетной жарочной поверхности. Жарочную поверхность рассчитывают для каждого вида продукции на расчетный период с учетом сроков реализации (т.е. обычно жареные блюда на один час, вареные и тушеный на два часа).

Блюда со сравнительно длительным сроком реализации готовят за несколько часов до отпуска и при расчете жарочной поверхности плиты, на расчетное время загрузки, не учитывают. Вид и площадь наплитной посуды представлены в приложении М. Площадь жарочной поверхности плиты  $F$ ,  $m^2$ , используемой для приготовления данного блюда, рассчитывают по формуле

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (51)$$

где  $n$  – количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт;

$f$  – площадь, занимаемая единицей наплитной посуды или гастроемкости на жарочной поверхности плиты,  $m^2$ ;

$\varphi$  – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой или гастроемкостями за расчетный час.

Жарочную поверхность плиты  $F$ ,  $m^2$ , используемую для приготовления всех видов блюд, определяем как сумму жарочных поверхностей, используемых для приготовления отдельных видов блюд, по формуле

$$F = \frac{n_1 \cdot f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 \cdot f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n \cdot f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (52)$$

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляем от 10 до 30 % на неплотности прилегания гастроемкостей и мелкие неучтенные операции.

Пекарские и жарочные шкафы подбирают в соответствии с количеством изделий за смену или за рабочий день и часовой производительностью шкафа.

Расчет жарочных шкафов может быть основан на определении необходимого числа отсеков для жарки изделий без переворачивания, тушения, запекания и разогрева охлажденных кулинарных изделий. Расчет числа отсеков  $n_{от}$ , шт, ведут по формуле

$$n_{от} = \sum \frac{n_{ф.е.}}{\varphi}, \quad (53)$$

где  $n_{от}$  – число отсеков в жарочном шкафу;

$n_{ф.е.}$  – число функциональных емкостей за расчетный период;

$\varphi$  – оборачиваемость отсеков.

Производительность пекарных шкафов  $Q$ , кг/ч, рассчитывают в соответствии с их часовой производительностью по формуле

$$Q = \frac{n_1 \cdot n_2 \cdot g \cdot n_3 \cdot 60}{\tau}, \quad (54)$$

где  $n_1$  – количество изделий на одном листе, шт;

$g$  – масса (нетто) изделия, кг;

$n_2$  – число листов, находящихся одновременно в камере шкафа;

$n_3$  – число камер в шкафу;

$\tau$  – продолжительность подооборота, равная сумме продолжительности посадки, жарки или выпечки и выгрузки изделий, мин.

Продолжительность выпекания сменного количества изделий  $t$ , мин, определяется по формуле

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (55)$$

где  $G$  – масса изделий, выпекаемых за смену, кг;

$Q$  – часовая производительность аппарата, кг/ч.

Число шкафов  $n_{ш}$ , шт, определим по формуле

$$n_{ш} = \frac{t}{T \cdot 0,8}, \quad (56)$$

где  $T$  – продолжительность работы основной смены, цеха, ч;

0,8 – коэффициент использования шкафа.

Расчет пароварочного аппарата производят по производительности аппарата по формулам (25), (26) или по объему, который занимают гастроемкости или перфорированные вкладыши  $V_{пр}$ ,  $дм^3$ , по формуле

$$V_{пр} = \frac{V_{ф.е.} \cdot n}{\varphi}, \quad (57)$$

где  $V_{ф.е.}$  – вместимость гастроемкости,  $м^3$ ;

$n$  – число гастроемкостей;

$\varphi$  – объемная плотность продукта,  $кг/дм^3$ .

Число аппаратов определяют делением объема расчетной вместимости на полезный объем (вместимость) стандартного шкафа, выпускаемого промышленностью.

Расчет вспомогательного оборудования осуществляют с целью определения необходимого числа производственных столов, ванн, стеллажей и подтоварников, устанавливаемых в производственных и складских помещениях предприятий общественного питания.

Число производственных столов рассчитывают по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для цехов, изготавливающих кулинарную и кондитерскую продукцию, общая длина производственных столов.

По типам и размерам столы подбирают в зависимости от характера выполняемой операции. Общую длину производственных столов  $L$ , м, определяем по формуле

$$L = N \cdot J, \quad (58)$$

где  $J$  - длина рабочего места на одного работника, м;

$N$  - число одновременно работающих в цехе, чел.

Число столов  $n$ , шт, определяем по формуле

$$n = \frac{L}{L_{\text{СТ}}}, \quad (59)$$

где  $L_{\text{СТ}}$  – длина принятых стандартных производственных столов, м.

Для цехов, изготавливающих полуфабрикаты, длину столов определяют по той же формуле, но при этом следует учитывать характер выполняемой операции. В этом случае:  $N$  – число работающих, занятых одновременно на выполнении определенной операции, чел.;  $J$  – длина рабочего места для одного работающего (приложение Н).

Размеры ванн выбирают в зависимости от размеров обрабатываемых продуктов расчетной вместимости. Вместимость ванн  $V_{\text{В}}$ ,  $\text{дм}^3$ , определяют по формуле

$$V_{\text{В}} = \frac{G}{\rho \cdot K \cdot \varphi}, \quad (60)$$

где  $G$  - масса продукта, кг.

$\rho$  - объемная плотность продукта, кг/дм<sup>3</sup>;

$K$  - коэффициент заполнения ванны;

$\varphi$  - обрачиваемость ванны.

Число ванн  $n_v$ , шт, определяют по формуле

$$n_v = \frac{V}{V_{ст}}, \quad (61)$$

где  $V_{ст}$  – вместимость выбранной стандартной ванны, дм<sup>3</sup>.

Над технологическим оборудованием в цехах могут быть предусмотрены различные настенные полки.

В каждом цехе рекомендуется устанавливать тележку для сбора отходов, а в помещении раздаточной – сервировочные тележки, в складских помещениях – грузовую тележку, в зале – шпильку на колесиках, в которую потребители ставят подносы с использованной посудой (в предприятиях с самообслуживанием).

Вытяжные зонты устанавливают в системе вытяжной вентиляции над тепловым оборудованием, а также над посудомоечной машиной, расположенными пристенно или островным способом. Их основное назначение – очистка воздуха от жира, водяного пара, дыма и прочих вредных газообразных отходов.

Раздаточные на предприятиях общественного питания предназначены для кратковременного хранения, порционирования и отпуска готовых блюд посетителям.

В зависимости от типа предприятия, вместимости зала, его планировки, интенсивности потока посетителей, форм обслуживания на предприятиях могут применяться раздаточные универсальные, специализированные по отпуску скомплектованных обедов и по абонементам.

Универсальной называется раздаточная, когда все блюда отпускаются с одного прилавка или раздаточное окно. Универсальные раздаточные организуют на предприятиях до 100 мест в зале, на которых за короткий промежуток времени

необходимо обслужить большое количество потребителей, или когда размеры и устройства обеденного зала не позволяют разместить раздаточные линии.

Специализированные раздаточные представляют комплекс специализированных стоек и прилавков для отпуска определенной группы блюд. Основными видами оборудования раздаточных являются мармиты для супов, соусов и горячих блюд, гарниров, прилавки для холодных блюд и закусок, охлаждаемые витрины, стойки с подогревом, нейтральный стол, на котором можно установить весы, кассу и т.д.

Задача состоит в том, чтобы правильно определить количество раздаточных линий, их длину и осуществить правильный подбор инвентаря, оборудования, инструментов. Весь расчет необходимо произвести на час максимальной загрузки зала (раздаточной).

Раздаточная линия в зависимости от размера и количества устанавливаемого оборудования может иметь различную длину.

Расчет количества раздач производят по количеству блюд, реализуемых в часы максимальной загрузки зала и пропускной способности раздаточных линий. Пропускную способность раздачи определяют по длительности обслуживания одного посетителя и интенсивности потока посетителей. В среднем длительность обслуживания одного посетителя может быть в среднем 2,5 чел/мин.

Необходимое количество раздач  $n_{\text{разд}}$ , шт, определяют на часы наибольшей загрузки зала по формуле

$$n_{\text{разд}} = \frac{I_{\text{п}}}{q} + \frac{N_{\text{ч}}}{60 \cdot q}, \quad (62)$$

где  $I_{\text{п}}$  – интенсивность потока, чел/мин;

$q$  – пропускная способность раздачи, чел/мин;

$N_{\text{ч}}$  – количество посетителей в час максимальной загрузки зала, чел;

Длину фронта раздачи  $L$ , м, рассчитывают по формуле

$$L = P \cdot J, \quad (63)$$

где  $P$  – число мест в зале;

$J$  – норма длины раздачи на одно место в зале, м (для горячего цеха – 0,03 м, холодного цеха – 0,015 м, для буфета – 0,01 м).

Ширину раздаточной также определяют в зависимости от количества мест в зале и от типа предприятия общественного питания. Размеры раздаточной линии определяют отдельно для различных цехов и помещений (холодный, горячий, помещение для резки хлеба, буфет и др.).

Нормативные параметры раздаточной линии для горячего и холодного цехов приведены в таблице 17.

Таблица 17 - Параметры раздаточных линий

Тип предприятия	Норматив длины на одно место в зале, м		Норматив ширины на одно место в зале, м	
	для горячего цеха	для холодного цеха	до 100 мест	свыше 100 мест
Ресторан	0,04	0,02	2	2,5
Столовая	0,03	0,01	1,5	2,0

Длину линии буфетной продукции принимают из расчета 0,01 м на одно место в зале и 2,5 м на одного буфетчика. Помещение для резки хлеба, сервисная – фронт раздаточной линии не менее 1,5 м.

Потребность в кассовых аппаратах определяют из расчета: один аппарат на одну раздаточную линию или на два официанта. На предприятии общественного питания предусматривают одну-две резервные кассовые машины.

Подбор оборудования, инструментов, инвентаря производят по нормам технического оснащения с учетом ассортимента выпускаемой продукции.

### 3.2.9 Расчет площадей производственных, служебных, бытовых и технических помещений

В зависимости от характера помещений их площадь можно рассчитать следующими методами:

- по нагрузке на  $1\text{ м}^2$  площади пола;
- по площади, занятой всеми видами рассчитанного и принятого оборудования;
- по нормам площади на расчетную единицу мест в зале, выпуск блюд, рабочих мест на 1 т перерабатываемого сырья.

Различают полезную, общую и компоновочную площади.

Полезная площадь - занята всеми видами оборудования. Общая площадь – полезная площадь с учетом проходов и рабочих мест перед оборудованием. Компоновочная площадь – общая площадь, скорректированная методом компоновки в результате правильной расстановки оборудования. Она может быть больше или меньше общей площади.

По нагрузке на  $1\text{ м}^2$  площади пола рассчитывают площади складских помещений по формуле (15). Значение коэффициентов зависит от площади складских помещений - до  $10\text{ м}^2$  – 2,2; до  $20\text{ м}^2$  – 1,8; более  $20\text{ м}^2$  – 1,6.

Общая площадь кладовых для хранения продуктов нескольких видов определяют путем суммирования площадей по каждому виду продукта.

Расчет полезной площади помещений, занимаемых оборудованием  $F_{\text{пол}}$ ,  $\text{м}^2$ , производим по формуле

$$F_{\text{пол}} = \sum P_{\text{об}} \cdot J \cdot b = F_1 + F_2 + \dots + F_n, \quad (64)$$

где  $P_{\text{об}}$  – количество оборудования данного вида;

$J$  – длина оборудования определенного вида, м;

$b$  – ширина оборудования определенного вида, м;

После определения компоновочной площади выводят коэффициент ее использования  $\eta$ , который находят по формуле

$$\eta = \frac{F_{\text{пол}}}{F_{\text{ком}}}, \quad (65)$$

где  $F_{\text{ком}}$  – компоновочная площадь помещения,  $\text{м}^2$ .

Общая площадь помещений, занимаемых оборудованием  $F_{\text{общ}}$ ,  $\text{м}^2$ , рассчитывается по следующей формуле

$$F_{\text{общ}} = \frac{\sum F_{\text{пол}}}{\eta}, \quad (66)$$

Рассчитанная общая площадь является основой для определения компоновочной площади. Расхождение между общей и компоновочной площадями не должны превышать 10 %.

Площадь помещений по нормативным данным рассчитывают для помещений потребителей, технических помещений, административно – бытовых площадей и площади помещений заготовочных предприятий, магазинов кулинарии. Расчет площади помещений по нормативным данным  $F_{\text{норм}}$ ,  $\text{м}^2$ , производят по формулам

$$F_{\text{норм}} = A \cdot P (G, N), \quad (67)$$

где  $A$  – норматив площади на расчетную единицу,  $\text{м}$ ;

$P$  – количество мест в зале;

$G$  – масса перерабатываемой продукции,  $\text{кг}$ ;

$N$  – количество рабочих мест.

Нормативы площадей для различных типов предприятий общественного питания приведены в действующих СНиП и ведомственных нормах для заготовочных предприятий общественного питания (ВНТП 04-86). Нормы площадей залов представлены в приложении П. Площадь административных помещений принимают из расчета  $4 \text{ м}^2$  на одного служащего.

Для расчета площади технических помещений принимают следующие нормативные данные: для теплового пункта –  $0,1 \text{ м}^2$ , для электрощитовой –  $0,08 \text{ м}^2$ , приточная вентиляционная камера –  $0,15 \text{ м}^2$ , приточная вентиляционная камера –  $0,1 \text{ м}^2$  (норматив на одно место в зале предприятия).

Площадь машинного отделения для охлаждаемых камер принимается из расчета  $1/3$  от суммы площадей охлаждаемых камер.

Некоторые помещения принимают без расчета по СНиП.

Если вместимость проектируемого предприятия находится в интервалах, указанных в СНиП, площадь помещения  $F_{\text{инт}}$ ,  $\text{м}^2$ , рассчитывают методом интерполяции по формулам

$$F_{\text{инт}} = F_{\text{н}} + \frac{\Delta F}{\Delta P} \cdot (P - P_{\text{н}}), \quad (68)$$

$$F_{\text{инт}} = F_{\text{в}} + \frac{\Delta F}{\Delta P} \cdot (P_{\text{в}} - P), \quad (69)$$

- где  $F_{\text{н}}$ ,  $F_{\text{в}}$  – площадь помещений нижнего и верхнего пределов по СНиП,  $\text{м}^2$ ;  
 $P_{\text{н}}$ ,  $P_{\text{в}}$  – количество мест в предприятиях нижнего и верхнего пределов по СНиП;  
 $P$  – количество мест в проектируемом предприятии;  
 $\Delta S$  – разность площадей верхнего и нижнего пределов,  $\text{м}^2$ ;  
 $\Delta P$  – разность мест верхнего и нижнего пределов.

Для заготовочных предприятий нормы площади даны из расчета на 1 тонну сырья или на 1 тыс. штук вырабатываемых изделий в смену или за рабочий день.

Состав и площади функциональных групп помещений зависит главным образом от типа и вместимости (мощности) предприятия, а также от характера производства, форм и методов обслуживания, организации управления.

Для комплексных предприятий принимают площади помещений соответствующих типов предприятий общественного питания, входящих в комплекс, с сокращением площадей помещений одинакового назначения (кроме залов) при их объединении от 10 % до 15 %.

### **3.3 Оценка технического уровня проектируемого предприятия**

Технический уровень проектируемого предприятия может быть рассчитан на основании Системы нормативных показателей. Система показателей представляет собой совокупность частных и обобщающих показателей, отражающих прогрессивность технологии, обеспеченность техникой, техническое совершенство используемого парка оборудования и техническую вооруженность труда. Нормативные показатели технического уровня заготовочных и доготовочных предприятий разработаны для двух вариантов работы – частичное снабжение и комплексное снабжение полуфабрикатами.

Оценка технического уровня проектируемого предприятия при выполнении дипломного проекта может быть дана по одному из показателей (например, по уровню прогрессивности технологии) или по всем показателям.

Уровень прогрессивности технологии доготовочного предприятия  $A_d$ , %, рассчитывается по формуле

$$A_d = \frac{A_{d1} + A_{d2}}{2}, \quad (70)$$

где  $A_{д1}$  – доля полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд в общем расходе сырья и продуктов, %;

$A_{д2}$  – доля полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд, полученных в функциональных емкостях и контейнерах, %.

Долю полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд в общем расходе сырья и продуктов  $A_{д1}$ , %, находят по формуле:

$$A_{д1} = \frac{G_{пф1} \cdot c_1 + G_{пф2} \cdot c_2 + \dots + G_{пфn} \cdot c_n}{G_c + G_{пф1} + G_{пф2} + \dots + G_{пфn}} \cdot 100, \quad (71)$$

где  $G_{пф1}, G_{пф2}, \dots, G_{пфn}$  – масса полуфабрикатов разной степени готовности, кг;

$G_c$  – масса сырья, кг;

$c_1, c_2, \dots, c_n$  – степень готовности полуфабрикатов.

Степень готовности равна: для полуфабрикатов, прошедших частичную механическую обработку - 0,3; полную механическую обработку – 0,5; полную механическую и частично тепловую – 0,7; готовых кулинарных изделий – 0,9; готовых блюд, мучных кулинарных, булочных и кондитерских изделий 1.

Долю полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд, полученных в функциональных емкостях и контейнерах  $A_{д2}$ , %, определяют по формуле:

$$A_{д2} = \frac{G_k \cdot 100}{\sum G_{пф}}, \quad (72)$$

где  $G_k$  – масса полуфабрикатов и кулинарной продукции, поступивших в контейнерах, кг;

$G_{пф}$  – общая масса полуфабрикатов и кулинарной продукции, кг.

Нормативный уровень прогрессивности технологии доготовочных предприятий составляет 60-80 %.

Уровень прогрессивности технологии заготовочных предприятий  $A_3$ , %, рассчитывается по формуле:

$$A_3 = \frac{A_{31} + A_{32}}{2}, \quad (73)$$

где  $A_{31}$  – доля сырья и продуктов, обработанных поточно-механизированным способом, %;

$A_{32}$  – доля полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд, отправляемых в гастроемкостях и контейнерах, %.

Показатель  $A_{31}$  рассчитывают исходя из номенклатуры серийно выпускаемого оборудования. Показатель  $A_{32}$  принимают равным 100 %, так как во всех заготовочных предприятиях предусмотрено использование гастроемкостей, стеллажей и контейнеров на всех стадиях производства, хранения и транспортировки продукции. Нормативный уровень прогрессивности технологии заготовочных предприятий составляет 50-60 %.

Пример - Определить уровень прогрессивности технологии в столовой при заводе. В столовую поступают мясо крупным куском, рыба специальной разделки, очищенные овощи в количестве 200 кг, мясные полуфабрикаты порционные, мелкокусковые, рубленые, овощи очищенные и нарезанные – 90 кг, запеканки, блинчики, пассерованные овощи – 500 кг, кондитерские изделия – 200 кг, общая масса сырья составляет 600 кг

Рассчитываем долю полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд в общем расходе сырья и продуктов по формуле (71).

$$A_{дл} = \frac{200 \cdot 0,3 + 90 \cdot 0,5 + 500 \cdot 0,7 + 200 \cdot 1}{600 + 900} \cdot 100 = 41 \%$$

Определяем долю полуфабрикатов, кулинарных изделий и готовых блюд, полученных в функциональных емкостях и контейнерах по формуле (72).

$$A_{\text{дз}} = \frac{790 \cdot 100}{990} = 79 \%$$

Определяем уровень прогрессивности технологии производственной столовой по формуле (70).

$$A_{\text{д}} = \frac{41 + 79}{2} = 60 \%$$

Обеспеченность техникой Б, %, характеризуют показателем уровня технической оснащенности, вычисляемым по формуле

$$B = \frac{n_{\text{ф}}}{n_{\text{н}}} \cdot 100 \%, \quad (74)$$

где  $n_{\text{ф}}$  – фактическое количество единиц оборудования;

$n_{\text{н}}$  – нормативная потребность единиц оборудования (определяется по нормам оснащения оборудованием).

Техническое совершенство используемого оборудования В, %, характеризуют долей прогрессивных видов машин и оборудования в общем числе единиц оборудования и рассчитывают по формуле

$$B = \frac{n_{\text{ип}}}{n} \cdot 100 \%, \quad (75)$$

где  $n_{\text{пр}}$  – количество прогрессивных видов оборудования (это то оборудование, которое соответствует современным направлениям научно-технического прогресса в отрасли);

$n_{\text{н}}$  – общее число единиц оборудования на предприятии.

Техническую вооруженность труда  $\Gamma$ , %, характеризуют долей работников механизированного труда по отношению к численности работников ручного труда и вычисляют по формуле

$$\Gamma = \frac{N_{\text{м}}}{N_{\text{р}}} \cdot 100 \%, \quad (76)$$

где  $N_{\text{м}}$  – численность работников механизированного труда;

$N_{\text{р}}$  – численность работников ручного труда.

Технический уровень проектируемого предприятия  $TУ$ , %, определяют по формуле

$$TУ = 0,4 \cdot A + 0,2 \cdot B + 0,15 \cdot B + 0,25 \cdot \Gamma, \quad (77)$$

### **3.4 Компоновка предприятий общественного питания**

В результате выполнения технологических расчетов проекта устанавливают номенклатуру помещений и их площадь.

Цель планировки здания - соединить в одно целое все группы помещений входящих в состав предприятия, с учетом их взаимосвязи и требований, которые предъявляют к проектированию каждого из них. Если рассчитанные площади отличаются от нормативных более чем на 10 % необходимо проанализировать причины этого расхождения.

Площади всех помещений группируют в той последовательности, как они расположены в СНиП, затем подсчитывают площадь предприятия с увеличением её на коридоры, лестничные клетки и подъемники.

Планировку здания в целом осуществляют в следующем порядке: выбор типа здания (отдельно стоящее, пристроенное или встроенное в здание иного назначения); выбор этажности и конфигурации; выбор архитектурно планировочной схемы размещения помещений в здании, размещение оборудования.

Заготовочные предприятия, как правило, размещают в отдельно-стоящих зданиях. Отдельные заготовочные цехи могут входить в состав плодоовощных баз и распределительных холодильников.

Догоготовочные предприятия и предприятия, работающие на сырье могут размещаться в отдельно стоящих зданиях, во встроенно-пристроенных помещениях. Отдельно стоящие здания могут быть одноэтажными и многоэтажными, с подвалами и полуподвалами и без подвалов. В одноэтажных зданиях наиболее просто решаются вопросы взаимосвязи отдельных помещений, отпадает необходимость в лестницах и подъемниках, но требуется большая площадь застройки, поэтому крупные предприятия, а также предприятия, расположенные в районах сложившемся застройки рекомендуется размещать в многоэтажных зданиях с целью экономии территории под застройку.

Приведенные данные являются ориентировочными, так как этажность зависит от типа предприятия, местных условий и места застройки.

Целесообразно рассмотреть два-три возможных варианта планировки здания. Анализ вариантов дает возможность принять оптимальное объемно-планировочное решение предприятия.

При объемно планировочном решении в целом необходимо учитывать ряд требований, вытекающих из следующих принципов:

- форма и конфигурация здания должны соответствовать принятой схеме технологического процесса с учетом мощности и типа предприятия, а также форме участка застройки;

- размеры здания должны соответствовать единой сетке колонн, обеспечивать достаточную глубину здания и применение сборных элементов, изготавливаемых промышленными предприятиями;
- здание должно отвечать определенным санитарным и противопожарным нормам, обладать достаточной огнестойкостью;
- архитектурное решение задания должно учитывать особенности климата, направление специализации предприятия, современные эстетические нормы, новые строительные и отделочные материалы.

Конфигурация и этажность здания зависят от типа, мощности, принятой схемы технологического процесса и других особенностей.

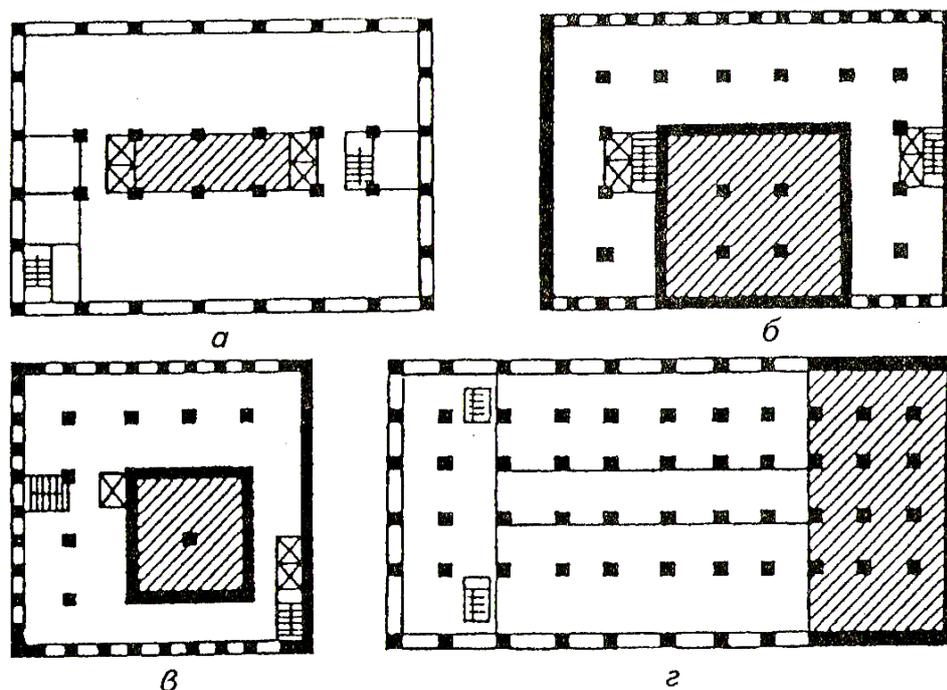
Наиболее удобной для предприятий общественного питания является прямоугольная форма здания с соотношением сторон 1:1; 1:1,5; 1:2. В практике применяют также другие формы здания в виде букв «Т, П, Г» и др. (рисунок 1).

Во всех случаях конфигурация здания тесно увязывается с общей композицией и архитектурным решением улицы, проспекта, площади и с участком застройки.

Внутри здания помещения следует располагать по определенным архитектурно-планировочным схемам.

Для заготовочных предприятий расположение холодильного блока предопределяет выбор определенной технологической схемы.

В основу архитектурно-планировочной схемы доготовочных предприятий положена взаимосвязь доготовочных цехов, через раздаточную, с залами для посетителей.



а – центричная, или островная; б – П-образная; в – Г-образная; г – линейная, или торцевая.

Рисунок 1 – Планировочные схемы заготовочных предприятий

При этом следует учитывать создание оптимальных условий для движения потока посетителей, широкий фронт раздачи и удобство подачи сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Если здание многоэтажное, то составляется баланс помещений по этажам и подсчитывается площадь каждого этажа с увеличением на коридоры, лестничные клетки и погрузочно-разгрузочные работы (15-20 %).

### 3.4.1 Требования к компоновке помещений

Полученные в результате технологических расчетов количественные показатели (тип и количество оборудования, численность персонала, площади помещений) отдельных помещений проектируемого предприятия, являются исходным материалом для компоновки помещений и всего предприятия.

Под компоновкой помещения принимают размещение их в плане здания и расстановки в них оборудования в соответствии с характером и требованиями технологического процесса.

Для соблюдения взаимосвязей отдельных групп помещений и внутри каждой группы перед началом компоновки составляют общую схему технологического процесса с выделением основных условных потоков движения потребителей, подача сырья или полуфабрикатов, удаление отходов, движение готовой продукции. Не допускается перекрещивание потоков. Наличие схемы технологического процесса позволит рационально разместить отдельные помещения и группировать их в единые «блоки».

При группировке помещений различного производственного назначения следует учитывать, что между некоторыми из них существует связь, требующая непосредственного сопряжения помещений (холодный цех, горячий цех, моечная кухонной посуды и т.п.), а между другими связь может осуществляться с помощью горизонтальных и вертикальных коммуникаций коридоров, лестниц, лифтов.

В крупных предприятиях общественного питания для различных стадий единого технологического процесса предусматривают отдельные помещения. Пространственное разграничение помещений следует предусматривать только в тех случаях, когда это диктуют санитарно-гигиенические, товароведные и технологические требования.

Отдельные группы помещений соединяются с помощью коридоров. Ширину их определяют исходя из функционального назначения (грузы, персонал) и с учетом обеспечения условий для эвакуации людей при возникновении пожара.

В группу помещения для приема и хранения продуктов входят складские помещения и экспедиция.

Одним из факторов планомерной и ритмичной производственной и торговой деятельности предприятий общественного питания является бесперебойное снабжение их высококачественным сырьем. Для хранения необходимых запасов продуктов и материалов в оптимальных условиях предназначены складские помещения, занимающие от 16 % до 20 % полезной площади здания.

Специфичность хранения сырья в складских помещениях предприятий общественного питания заключается в его кратковременности по сравнению с хранением продуктов на крупных производственных базах и холодильниках.

Основными условиями хранения продуктов в складских помещениях предприятия являются: соответствующая температура для различных продуктов, относительная влажность воздуха, естественное или искусственное освещение, кратность объема воздуха в сутки и складирование продуктов.

Складские помещения располагаются в подвалах, цокольных этажах и на первом этаже со стороны хозяйственного двора в северной, северо-восточной части здания. Допускается размещение складских помещений в отдельно расположенных зданиях, соединенных с основным зданием переходным коридором или в пристроенном помещении. Складские помещения должны обеспечить размещение и хранение оптимального запаса сырья, продуктов и материалов. Оптимальный запас определяют с учетом частоты завоза и сроков хранения.

Складским помещениям необходимо весовое хозяйство для взвешивания принимаемых на склад и отпускаемых на производство продуктов. Для этого при проектировании предусматривают дополнительную площадку. Складские помещения должны примыкать к загрузочной площадке, где продукты подвергаются осмотру, взвешиванию и перетариванию. На загрузочной площадке можно установить товарные весы. Если помещение загрузочной размещают в подвале, то сырье подается через люк-спуск. Длина спуска определяется высотой помещения, учитывая то, что пандус располагают под углом  $30^\circ$  и упирается на приемочный стол высотой 70-90 см. Обычно длина пандуса 420-450 см. Кроме того предусматривают подъемники тротуарного типа.

При люках предусматривают лестницы для рабочих, сопровождающих грузы, шириной не менее 0,6 м, высотой прохода по лестнице не менее 1,6 м. Ширина пандуса должна быть не менее 1,2 м. Люки защищают от атмосферных осадков навесами. Крышки люков должны быть трудно сгораемыми.

В заготовочных предприятиях прием сырья и вывоз готовой продукции и полуфабрикатов осуществляют на дебаркадерах, которые состоят из боксов,

оборудованных уравнительными площадками. Допускается устройство дебаркадеров в виде пилообразных зубцов на краю платформы. Складские помещения должны иметь удобную связь с цехами через производственные коридоры и подъемники.

В составе складских помещений заготовочных предприятий предусматривают экспедицию, предназначенную для приема, кратковременного хранения, комплектации заказов и отпуска в доготовочные предприятия и магазин кулинарии полуфабрикатов, кулинарных и кондитерских изделий, поступающих из производственных цехов предприятия. А также для приема, санитарной обработки, хранения тары и средств ее перемещения, поступающих из доготовочных предприятий.

Охлаждаемые камеры могут размещаться на вышележащих этажах здания, но при обязательном объединении камер в блоки. Охлаждаемые камеры объединяются единым тамбуром глубиной не менее 1,6 м. Без тамбуров допускается проектировать отдельно размещаемые холодильные камеры с температурой охлаждения не ниже плюс 2 °С. При разности температур воздуха в охлаждаемых камерах плюс 4 °С и меньше перегородки между ними можно проектировать без теплоизоляции. Камера должна быть размером в плане (внутренний) не менее 2,1×2,4 м и высотой не менее 2,6 м. Двери камер и тамбуров должны открываться наружу, иметь теплоизоляцию. Ширина двери зависит от способа перемещения грузов. При ручном перемещении – 0,9 м (не менее), при механическом – не менее 1,5 м. Охлаждаемые камеры проектируют без естественного освещения. Не допускается охлаждаемые камеры размещать под моечными и санитарными узлами, а также под производственными помещениями с трапами. Не допускается размещать рядом с котельными, помещениями с тепловым оборудованием и под ними, а также под жилыми помещениями. Если охлаждаемые камеры расположены у наружной стены, необходимо предусмотреть технический коридор. В зависимости от мощности проектируемого предприятия допускается совместное хранение продуктов с учетом санитарных требований.

Камеру отходов с тамбуром проектируют на первом этаже с выходом через тамбур наружу в коридор предприятия. Камера отходов должна иметь удобную связь с моечной столовой, кухонной посуды и заготовочными цехами.

При размещении моечных на втором этаже и выше – для вертикального перемещения отходов предусматривают грузовые лифты. Должны быть обеспечены подъездные пути к камере пищевых отходов, разгрузочная площадка размером 1,2×2 м. Наружные двери камеры отходов должны быть со стороны хозяйственного двора и в виде исключения, с торцов зданий, только не под окнами залов и подальше от людских потоков.

Кладовую овощей располагают не выше первого этажа, желательно рядом с овощным цехом или под ним. Загрузку овощей в кладовую производят через люк в стене. Освещение кладовой должно быть искусственным, так как солнечный свет повышает температуру в помещении и отрицательно влияет на качество хранения продуктов.

Состав помещений экспедиции зависит от характера заготовочного производства и его мощности, ассортименты продукции и место ее укладки в тару (в цехах или в экспедиции). В состав экспедиции входят охлаждаемые камеры для хранения полуфабрикатов из мяса, рыбы, птицы, субпродуктов, овощей и готовой кулинарной продукции, кондитерских изделий; охлаждаемая камера скомплектованных заказов; помещения комплектации заказов, помещения для приемки и разборки экспедиционной тары, помещение моечной и сушки экспедиционной тары; помещение моечной контейнеров и стеллажей; помещение хранения контейнеров и стеллажей; помещение для хранения экспедиционной тары; помещение разгрузочной платформы с боксами; помещение экспедитора и диспетчерской. Помещения экспедиции должны быть связаны с одной стороны с производственными цехами при помощи подъемников, а с другой стороны с загрузочной платформой. Экспедицию и загрузочную платформу размещают на первом этаже здания, единым блоком, со стороны хозяйственного двора.

При размещении охлаждаемых камер и кладовых экспедиции в плане здания соблюдают те же требования к проектированию, что и к проектированию складских помещений.

Состав цехов предприятий общественного питания зависит от типа предприятия, его вместимости, мощности, характера производственного процесса (работает на сырье или полуфабрикатах) и форма обслуживания.

Состав цехов доготовочного предприятия зависит от наличия в районе перерабатывающих цехов на мясокомбинатах, птицефабриках, рыбокомплексах, овощных базах.

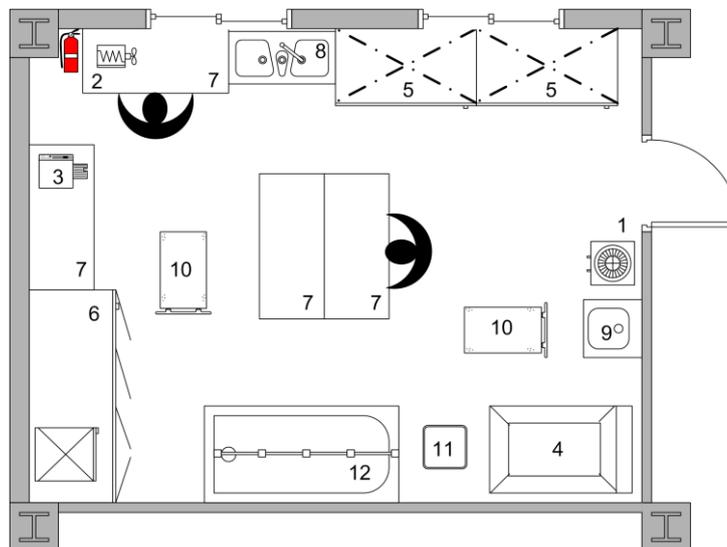
В зависимости от мощности предприятий общественного питания некоторые цехи можно объединить (мясо-рыбный цех, где также обрабатывают птицу и субпродукты). При проектировании производственной группы помещений должна быть соблюдена четкая последовательность обработки продуктов, реализация готовых блюд и изделий, предусмотрена минимальная протяженность технологических линий, обеспечена удобная взаимосвязь помещений внутри группы, а также со складскими и торговыми помещениями.

Цехи не должны быть проходными, за исключением цехов и отделений, связанных непрерывным технологическим процессом и в предприятиях с безцеховой структурой производства. Применяют безцеховую планировочную структуру в предприятиях небольшой мощности.

Производственные цехи должны иметь естественное освещение. Параметры цехов должны обеспечивать требования к расстановке оборудования и организации рабочих мест в соответствии с технологическим процессом. Минимальная ширина цеха при одностороннем фронте рабочих мест должна быть не менее 2,4 м.

Мясной цех проектируют как самостоятельное помещение, так и в составе помещений крупного предприятия, работающего на сырье. В заготовочных предприятиях мясной цех состоит из нескольких отделений, в других предприятиях общественного питания – размещается в одном помещении. Цех может работать на сырье и крупнокусковых полуфабрикатах, тогда операции по обвалке, зачистке и

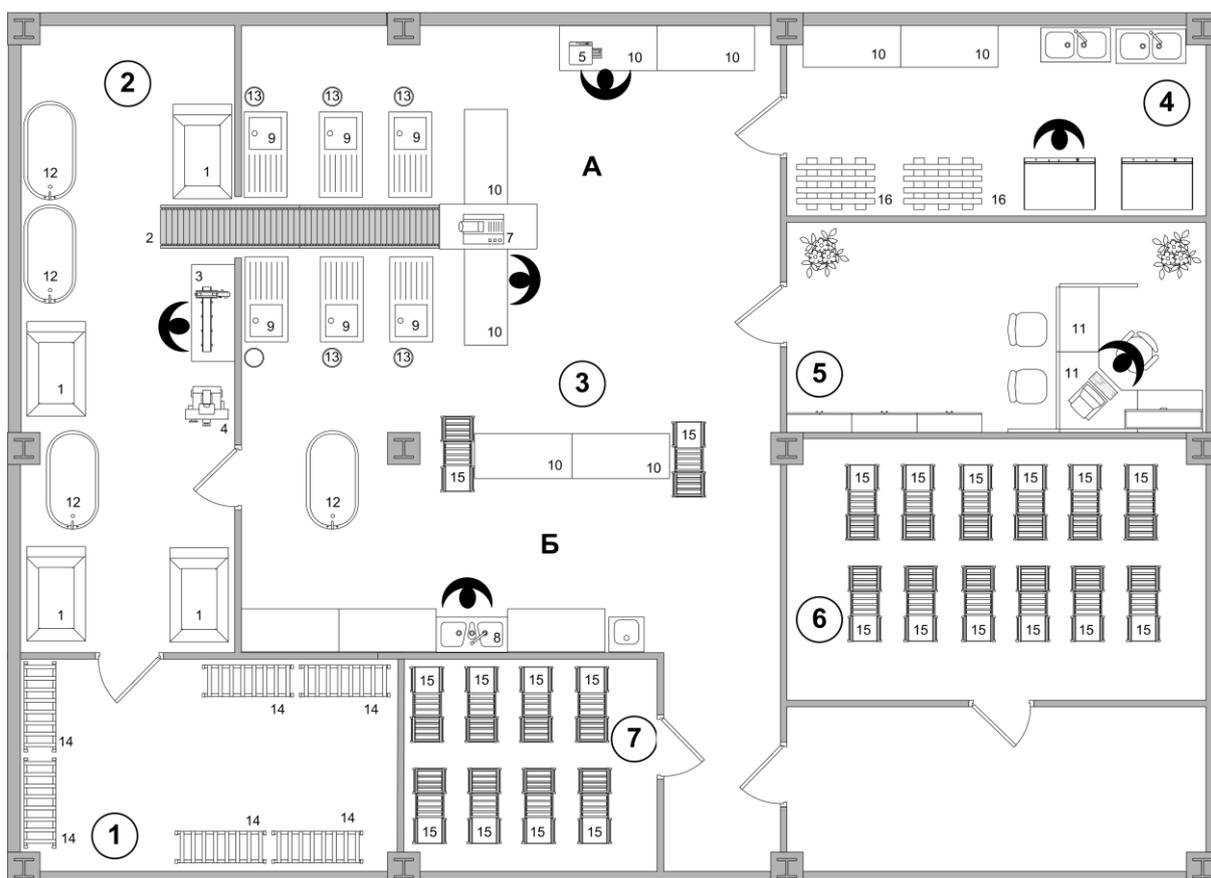
жиловки мяса отсутствуют. Пример планировки мясного цеха мощностью 0,5 т в сутки представлен на рисунке 2.



1 – универсальный привод; 2 – мясорубка; 3 – машина для формовки и панировки котлет; 4 – устройство для опаливания птицы; 5 – холодильные шкафы; 6 – охлаждаемый стол; 7 – производственные столы; 8 – ванна моечная двухгнездная; 9 – ванна моечная одногнездная; 10 – тележки-стеллажи; 11 – стул для разуба мяса; 12 – ванна с трапом

Рисунок 2 – Планировка мясного цеха мощностью 0,5 т в смену

Цех обработки птицы и субпродуктов проектируют единым блоком с мясным цехом, состоит из отдельных помещений в соответствии с выполняемыми операциями технологического процесса. В цехе выделяют две технологические линии: обработки птицы и обработки субпродуктов. Пример планировки цеха обработки птицы и субпродуктов мощностью 2,5 т в смену представлен на рисунке 3.



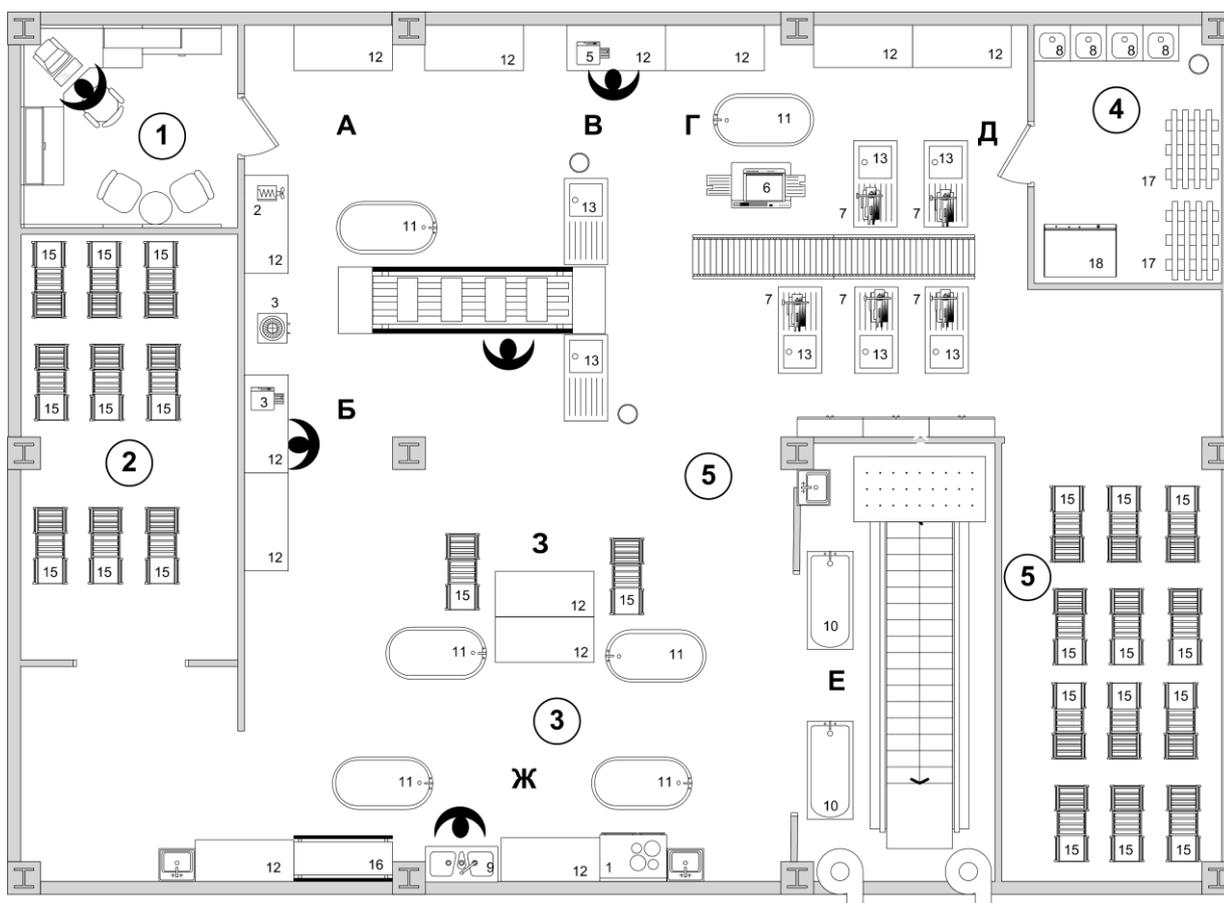
Помещения (номера позиций заключены в кружках): 1 – помещение для размораживания птицы; 2 – помещение для опаливания птицы; 3 – отделение обработки; 4 – моечная инвентаря; 5 – помещение для начальника цеха; 6 – охлаждаемая камера; 7 – кладовая для полуфабрикатной тары.

Технологические линии: А – линия обработки птицы; Б – линия обработки субпродуктов.

Оборудование: 1 – опалочный горн; 2 – транспортер; 3 – пила для отделения голов, шеи, ножек птицы; 4 – приспособление для удаления клювов и коготков птицы; 5 – универсальный привод; 6 – котлетоформовочная машина; 7 – хлебoreзка; 8 – ванна моечная двухгнездная; 9 – производственный стол со встроенной моечной ванной; 10 – производственный стол; 11 – конторский стол; 12 – производственная передвижная ванна; 13 – емкость для сырьевых отходов; 14 – производственный стационарный стеллаж; 15 – передвижной стеллаж; 16 – поддон.

Рисунок 3 – Планировка цеха обработки птицы мощностью 2,5 т в смену

В рыбном цехе выделяют две технологические линии: обработка частиковой рыбы и осетровой рыбы (в ресторанах). Размещают в блоке с мясным цехом. Примерная планировка рыбного цеха мощностью 2 т в смену представлена на рисунке 4.



Помещения (номера позиций заключены в кружках): 1 – помещение для начальника цеха; 2 – охлаждаемая камера для полуфабрикатов; 3 – рыбное отделение; 4 – моечная инвентаря; 5 – кладовая для полуфабрикатов тары.

Технологические линии: А – участок нарезки полуфабрикатов; Б – участок приготовления рыбных котлет; В – участок промывки и фиксации рыбы; Г – участок разделки рыбы; Д – участок очистки рыбы от чешуи; Е – участок размораживания рыбы; Ж – участок обработки рыбы с хрящевым скелетом; З – участок укладки полуфабрикатов.

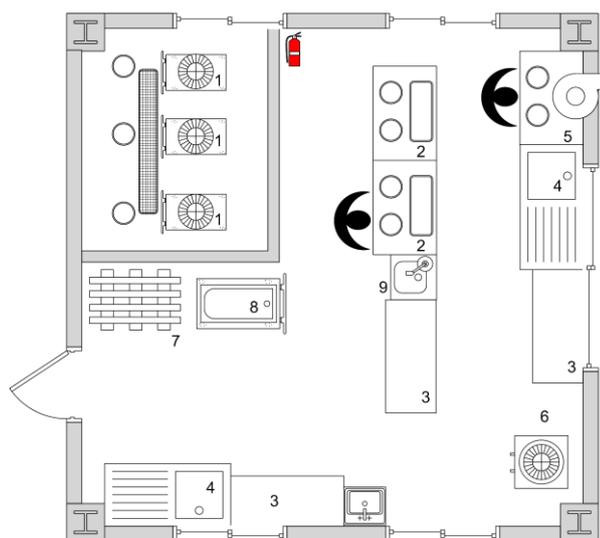
Оборудование: 1 – электрическая сковорода; 2 – настольная мясорубка; 3 – привод универсальный; 4 – котлетоформовочная и панировочная машина; 5 – машина для фиксации рыбы; 6 – универсальная рыбоборезка; 7 – приспособление для очистки рыбы; 8 – ванна моечная одногнездная; 9 – ванна моечная двухгнездная; 10 – передвижная ванна; 11 – производственная передвижная ванна; 12 – производственный стол; 13 – производственный стол со встроенной моечной ванной; 14 – конторский стол; 15 – передвижной стеллаж; 16 – стационарный стеллаж; 17 – поддон; 18 – посудомоечная машина.

Рисунок 4 – Планировка рыбного цеха мощностью 2 т в смену

Овощной цех размещают на первом этаже рядом или над кладовой овощей.

В небольших овощных цехах выделяют: линии обработки картофеля и корнеплодов; обработка прочих овощей. В овощном цехе обрабатывают картофель и корнеплоды, капусту, репчатый лук, сезонные овощи и зелень.

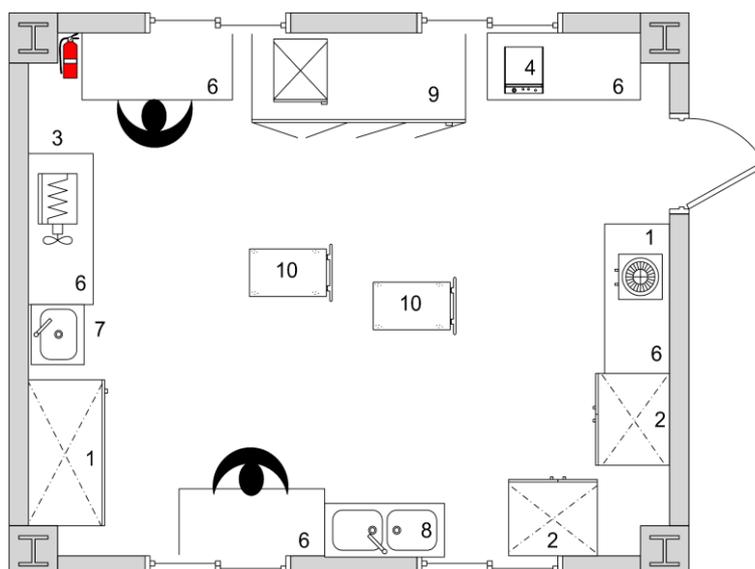
Пример планировки овощного цеха ресторана на 300 посадочных мест приведен на рисунке 5.



1 – картофелеочистительная машина; 2 – стол для очистки картофеля; 3 – производственный стол; 4 – стол с моечной ванной; 5 – стол для очистки лука; 6 – универсальная овощерезательная машина; 7 – подтоварник; 8 – моечная передвижная ванна; 9 – моечная ванна; 10 – раковина для мытья рук.

Рисунок 5 – Планировка овощного цеха ресторана на 300 посадочных мест

Доготовочный цех и цех обработки зелени проектируют при работе предприятия на полуфабрикатах. В цехе выделяют рабочие места для доработки полуфабрикатов из мяса, рыбы и овощей (в зависимости от того, какие продукты поступают в цех в виде полуфабрикатов) (рисунок 6). В цехе обработки зелени обрабатывают зелень, фрукты, ягоды, соленья, зеленые овощи.

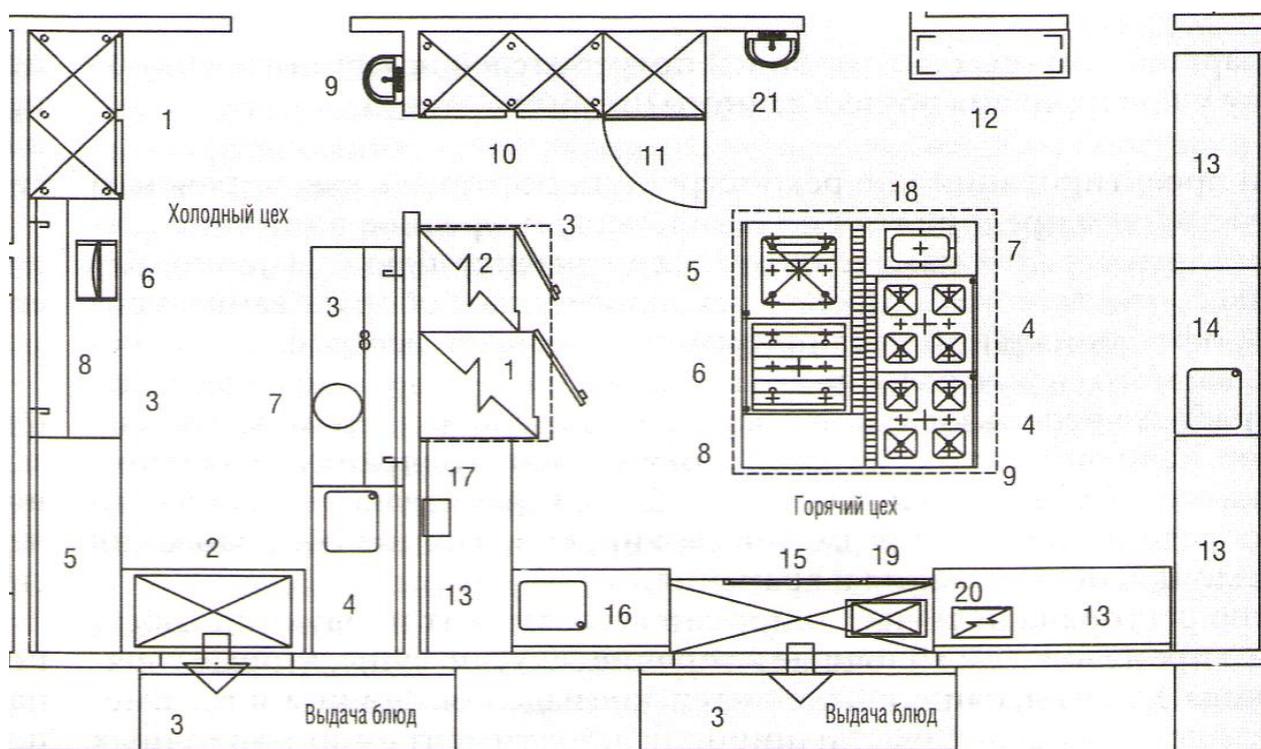


1 – холодильный ларь; 2 – холодильные шкафы; 3 – механическая мясорубка; 4 – рыхлитель; 5 – машина для резки овощей; 6 – производственный стол; 7, 8 – моечные ванны; 9 – охлаждаемый стол; 10 – тележки-стеллажи.

Рисунок 6 – Планировка доготовочного цеха столовой

Кулинарный цех входит в состав заготовочных предприятий и включает следующие помещения: горячее отделение, холодное отделение, помещение интенсивного охлаждения, охлаждаемая камера для готовой продукции, моечная инвентаря, кладовая суточного запаса сырья и полуфабрикатов, помещение для укладки готовой продукции, помещение начальника цеха. Размещают кулинарный цех на втором этаже или в отдельном здании.

Горячий и холодный цехи проектируют во всех предприятиях независимо от мощности. В горячем цехе организуют участки для приготовления супов, горячих блюд, гарниров, горячих напитков. В холодном цехе участки приготовления сладких блюд и холодных закусок. При наличии залов, цехи размещают на этаже рядом с залами с наибольшим количеством мест. На других этажах рядом с залами предусматривают помещения для порционирования и раздачи. Возможно, при каждом цехе проектировать горячий и холодный цехи. Горячий и холодный цех должны иметь удобную связь друг с другом, раздаточной, моечной кухонной посуды и заготовочными цехами (рисунок 7).



Оборудование холодного цеха: 1 – холодильный шкаф; 2 – салатетта; 3, 5 – столы производственные с бортами и полками; 4 – стол с моечной ванной; 6 – слайсер; 7 – планетарный миксер; 8 – полка навесная; 9 – раковина для мытья рук.

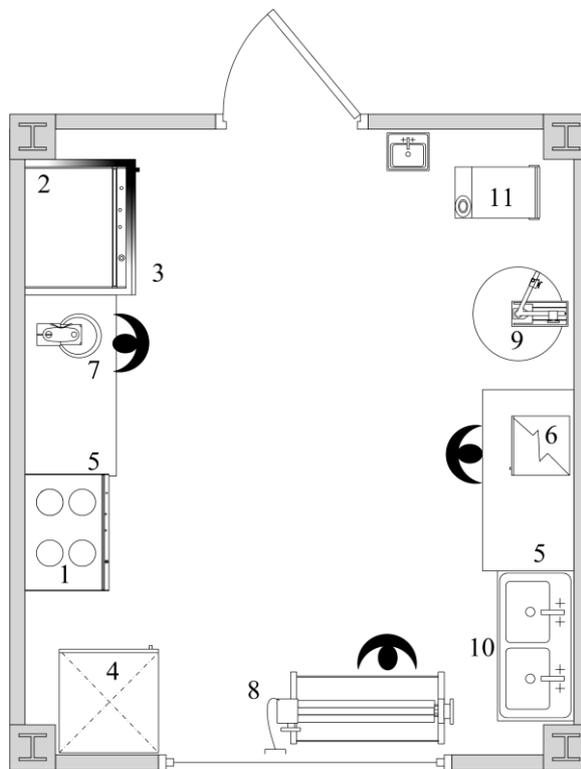
Оборудование горячего цеха: 1 – конвекционная печь; 2 – пароконвекционная печь; 3 – зонт вентиляционный пристенный; 4 – плита электрическая четырехконфорочная; 5 – жарочная поверхность электрическая; 6 – лавовый гриль электрический; 7, 8 – столы-вставки с нижними бортами; 9 – зонт вентиляционный островной; 10 – холодильный шкаф; 11 – морозильный ларь; 12 – стеллаж; 13 – стол производственный с бортом; 14, 16 – стол с моечной ванной; 15 – стол с охлаждаемым шкафом; 17 – водонагреватель проточного типа; 18 – электрическая фритюрница настольная; 19 – гриль-саламандер; 20 – печь микроволновая; 21 – раковина для мытья рук.

Рисунок 7 – Планировка холодного и горячего цехов ресторана

Кондитерский цех вырабатывает изделия из различных видов теста и, в зависимости от мощности, состоит из следующих отделений: кладовая суточного запаса, помещение подготовки продуктов, помещение обработки яиц; отделение замеса, разделки, расстойки, выпечки; помещение отделки, приготовления сиропов

и помадок; кладовая готовой продукции; моечная инвентаря, обработка отсадочных мешочков, мелкого инвентаря; начальник цеха. Часть помещений должны иметь естественное освещение.

Пример выполнения планировки кондитерского цеха кафе на 100 посадочных мест представлен на рисунке 8.



1 – плита электрическая четырехконфорочная; 2 – пароконвекционная печь; 3 – расстоечный шкаф; 4 – холодильный шкаф; 5 – стол производственный с бортом; 6 – печь для пиццы; 7 – взбивальная машина; 8 – тестораскаточная машина; 9 – тестомесильная машина; 10 – ванна моечная двухгнездная; 11 – мукопросеиватель; 12 – раковина для мытья рук.

Рисунок 8 – Планировка кондитерского цеха кафе на 100 посадочных мест

На некоторых предприятиях общественного питания вместо кондитерского цеха (или в дополнении к нему) проектируют мучной цех, в состав которого не входят ряд отделений, входящих в состав кондитерского цеха. Состав помещений зависит от ассортимента выпускаемой продукции.

При проектировании вспомогательных помещений необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- моечную столовой посуды располагают рядом с залами раздаточной, сервизной, камерой отходов;
- сервизную проектируют в ресторанах и кафе;
- моечную кухонной посуды располагают рядом с производственными цехами, допускается в небольших предприятиях размещать совместно с моечной столовой посуды и полуфабрикатной тары. В этом случае их разделяют барьером высотой 1,5 м;
- моечную полуфабрикатной тары проектируют рядом с цехом холодной доработки полуфабрикатов и обработки зелени, а также рядом с заготовочными цехами;
- буфет в группе производственных помещений предназначен для отпуска официантам буфетной продукции;
- помещение для нарезки хлеба предназначено для кратковременного хранения, нарезки и отпуска хлеба и хлебобулочных изделий. Располагают в зоне раздаточной, помещение должно иметь удобную связь с загрузочной;
- помещение заведующего производством предполагает кратковременное хранение суточного количества продуктов;
- помещение персонала предназначено для отдыха персонала и приема пищи персоналом;
- раздаточную проектируют в составе горячего и холодного цехов при обслуживании официантами или на площади залов при самообслуживании.

Помещения, непосредственно связанные с раздаточной, могут размещаться рядом с раздаточной с одной или другой стороны. При одностороннем их расположении ширина раздаточной линии должна быть не менее 2 м, при двухстороннем – 3 м. Рядом необходимо предусмотреть кассовые аппараты.

Состав помещений для посетителей зависит от типа предприятия: залы, аванзалы, бары, буфеты для посетителей, магазины кулинарии, вестибюль с

гардеробом и санитарными узлами, кабинет врача, помещение официантов, помещение для хранения музыкальных инструментов, помещение для игр, помещение совета кафе, помещение для отпуска обедов на дом.

Помещения для потребителей, как правило, располагают в надземных этажах. При размещении залов выше третьего этажа предусматривают лифты для доставки потребителей. Можно проектировать залы сезонного функционирования на террасах и верандах. Залы и входы для потребителей размещают со стороны главного фасада, допускается со стороны бокового фасада и с угла здания. Залы должны иметь естественное освещение или хорошее искусственное. Залы должны иметь удобную связь с вестибюлем и раздаточной, с моечной столовой посуды.

Вход в зал ресторана и кафе предусматривают через аванзал, который предназначен для сбора гостей, ожидания свободных мест. В ресторанах и кафе 15-20 % числа мест предусматривают для банкетного зала и боксов. Боксы вместимостью 4-12 мест проектируют открытыми одной или двумя сторонами в зал. Можно предусматривать трансформирующие перегородки между банкетным залом и общим залом, что позволяет варьировать количество мест в банкетном зале.

В зале выделяют: входную зону – которая позволяет посетителю осмотреть зал, определить путь перемещения, найти свободное место; обеденная зона; эстрадно-танцевальная зона, размещают эстраду и танцевальную площадку в месте, наиболее свободном от движения посетителей и персонала.

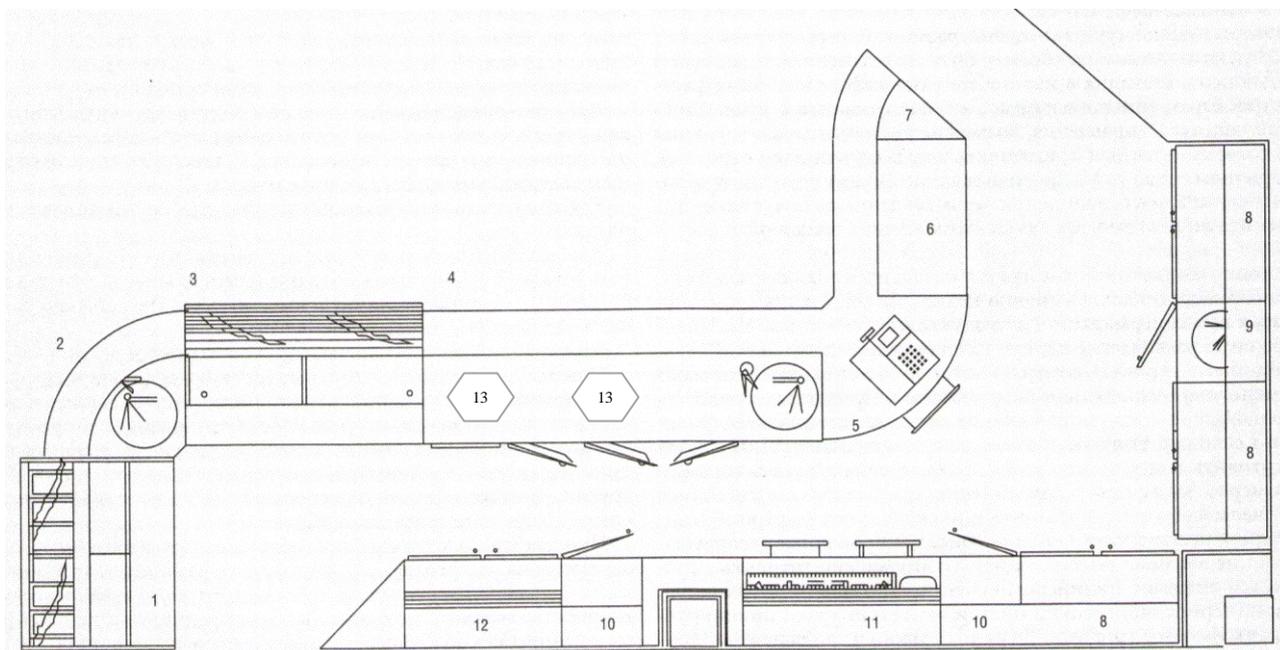
По форме плана обеденные залы различают – прямоугольные, сложные и круглые. Планирование решения зала должны способствовать быстрому обслуживанию посетителей, обеспечить кратчайшие и прямолинейные пути движения посетителей и официантов, создание удобств к обслуживанию, быстрой ориентации посетителей в зале.

Глубина обеденного зала в предприятиях с самообслуживанием может быть 6 м при размещении раздаточной линии на площади горячего цеха и не менее 9 м при размещении раздаточных линий на площади зала. Длина зала определяется расстоянием от раздаточной линии до наиболее удаленного столика. При

самообслуживании это расстояние не должно превышать 20 м, а при обслуживании официантами – 30 м.

Буфет для посетителей располагают на площади залов, они должны иметь удобную связь с производственными помещениями.

Бары могут располагаться на площади зала или в отдельных помещениях. Должны иметь подсобное помещение и моечную столовой посуды. Бары, располагаемые на площади залов, позволяют эффективно использовать площади залов и оживлять атмосферу в них. Различают: бар-буфет, витаминный, молочный, десертный, закусочный, бар-мороженое, гриль-бар, коктейль-бар, винный, пивной, кофейный, чайный и др. Пример размещения оборудования барной стойки представлен на рисунке 9.



1 – витрина для мороженого со встроенным агрегатом; 2, 7 – нейтральная угловая стойка со столешницей; 3 – холодильная витрина; 4 – барная стойка холодильная с двумя дверцами; 5 – угловая стойка с кассовым аппаратом; 6 – барная стойка нейтральная; 8 – стойка пристенная с раздвижными дверцами; 9 – задняя стойка с моечной ванной; 10 – стаканоохладитель; 11 – задняя стойка под кофеварочную машину; 12 – модуль для кассет; 13 – пивные колонки.

Рисунок 9 – Вариант размещения оборудования барной стойки

Магазин кулинарии проектируют на первом этаже с самостоятельным входом через вестибюль, со стороны главного фасада. Зал магазина должен иметь естественное освещение и удобную связь с производственными цехами.

Вестибюль проектируют со стороны главного фасада или с бокового фасада. Вдоль гардероба предусматривают свободное от основных потоков потребителей пространство шириной 1,5-2 м. Размещение гардероба может быть фронтальным, глубинным или угловым. Санитарные узлы не рекомендуют располагать у наружных стен здания. Если здание двухэтажное и более на площади вестибюля располагают лестницу (площадь вестибюля увеличивают с учетом площади лестницы).

К группе служебных и бытовых помещений относятся: кабинет директора, контора, главная касса, помещение персонала, гардероб для персонала, гардероб для официантов, душевые, санитарные узлы, помещения общественных организаций.

Служебные помещения проектируют на любом этаже с естественным освещением.

Бытовые помещения располагают единым блоком со стороны служебного входа в подвальном, цокольном или на первых этажах. Они должны иметь удобную связь со всеми группами помещений. Душевые размещают смежно с гардеробом (15 человек на одну душевую сетку). Не допускается размещать у наружной стены и рядом с охлаждаемыми камерами. При малом числе работающих предусматривают общие гардеробные для женщин и мужчин, которые оборудуют кабинами для переодевания размерами не менее 0,6×0,9 м.

Технические помещения представляют собой особую группу. Они не всегда могут располагаться единым блоком, так как служат вспомогательными помещениями, обслуживающими другие группы помещений. Поэтому при их размещении должны соблюдаться требования: удобный доступ к ним и наличие самостоятельных входов из производственных коридоров или со стороны хозяйственной зоны предприятия. Проектируют технические помещения в цокольном, подвальном и др. этажах здания.

Машинное отделение холодильных камер размещают в непосредственной близости к холодильным камерам с выходов наружу или в производственный коридор.

Вентиляционные камеры и тепловой пункт располагают у наружной стены. Предусматривают приточную и вытяжную вентиляцию, которые располагают на разных этажах или в разных сторонах здания.

Электрощитовую располагают у наружной стены, по возможности, вблизи групп помещений с наибольшей установочной мощностью оборудования. Не допускается размещение под моечными, душевыми, сан. узлами и др. помещениями, где имеется канализация. Распределительные пункты, шкафы, щитки размещают в коридорах в нишах. В цехах установка запрещена.

В группе технических помещений в ресторанах, кафе и столовых (150 мест и более) необходимо предусматривать помещение для слесаря-механика (6 м<sup>2</sup>).

Камеру кондиционирования воздуха размещают рядом с тепловым пунктом.

Ремонтно-механические мастерские выполняют текущий ремонт оборудования, ремонт тары и инвентаря, точку ножей, изготовление ручных приспособлений для облегчения работы.

Подсобные помещения – помещения, связанные с благоустройством. Это помещения для хранения уборочного инвентаря, мусора и сушки специальной одежды. Помещение для уборочного инвентаря и дезинфицирующих средств располагают на каждом этаже.

### 3.4.2 Принципы размещения оборудования

Завершающим этапом планировки (компоновки) является расстановка оборудования (рассчитанного и подобранного в соответствии с нормами оснащения). Правильно организованное рабочее место повышает эффективность труда на 20 %. При планировке необходимо учитывать факторы формирования и компоновки рабочих мест:

- размещение оборудования в соответствии с направлением технологического процесса;

- правильная фиксация размера рабочих проходов, служащих одновременно и путями движения;
- организация путей движения по кратчайшим, прямолинейным и не имеющим пересечений направления;
- создание прогрессивной организации производственного процесса;
- обеспечение хороших условий для уборки рабочих мест;
- учет требований охраны труда при установке машин и приборов;
- эффективное использование помещения.

Для расстановки оборудования в каждом цехе намечают условные линии обработки сырья, продуктов, доработки полуфабрикатов и приготовления готовых блюд и изделий. Проектирование и оснащение технологических линий должно быть увязано с принятым ассортиментом продукции. За каждой технологической линией закрепляют определенное оборудование, инвентарь, посуду, тару. Технологические линии не должны пересекаться между собой и иметь возврат потоков. При совмещении отдельных технологических линий предусматривают разрыв во времени между обработкой очередных видов продукта. Это означает, что вначале обрабатывают один продукт, и только после промывки оборудования и инвентаря – другой.

Целесообразность организации самостоятельных линий определяют в каждом конкретном случае ассортиментом и количеством перерабатываемого сырья полуфабрикатов или выпускаемой готовой продукцией.

Линейный принцип расстановки оборудования позволит обеспечить последовательность и удобную взаимосвязь различных стадий технологического процесса с учетом поточности движения продуктов на производстве. Линейное (островное и пристенное) размещение секционно-модулированного оборудования позволяет оснастить его локальными системами (местными вентиляционными системами). Установочная площадь, приходящаяся на единицу площади рабочей поверхности, для модульного оборудования в 1,4-5,4 раза меньше, чем для аналогичного оборудования. Модульное оборудование выпускают в навесном и напольном исполнении (на фермах, на подставках, когда длина технологической линии меньше 2,4 м).

При оснащении цехов заготовочных предприятий следует ориентироваться на использовании функциональных емкостей и средств их перемещения -стеллажи, контейнеры и т.п. Их использование позволяет сократить число перевалок продукции в процессе её изготовления и транспортировки.

С учетом требований НОТ, соблюдения правил техники безопасности и производственной санитарии установлена определенная ширина проходов (для доготовочных предприятий):

- между технологическими линиями вспомогательного оборудования и линиями оборудования, выделяющего теплоту – 1,3 м;
- между технологическими линиями оборудования, выделяющего теплоту, а также между этими линиями и раздаточной линией – 1,5 м;
- между стеной и технологической линией – 1,0 м; у стены с окнами 0,2-1 м; со стороны рабочего места – 1,0 м;
- между технологическими линиями оборудования (столами, ваннами и т.п.) при расположении рабочих мест в проходе в два ряда – 1,2-1,3 м;
- между механическим оборудованием и стеной – 0,4 м;
- между отдельными видами механического оборудования – 0,7-0,8 м;
- между стеной и плитой (со стороны топочного отверстия) при твердом топливе – 1,5 м, при других видах топлива – 1,25 м; между стеной и пекарскими (жарочными) шкафами – 0,6 м;
- при длине ряда столов до 3 м ширина прохода должна быть не менее 1,3 м, свыше 3 м – не менее 1,5 м.

Минимальная ширина для заготовочных предприятий:

- между линиями вспомогательного и теплового оборудования – 1,5 м;
- между линиями теплового оборудования – 2-2,5 м;
- между механизированными линиями при снятии продуктов с боков конвейера – 2,5 м;
- при снятии продуктов с торца – 0,8-1,0 м;
- при применении электропогрузчика – 3,0 м.

При расстановке оборудования необходимо пользоваться данными установочных альбомов технологического оборудования, в которых указывают монтажные расстояния от оборудования до стен или до другого оборудования при различных вариантах расположения.

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

Ширина проходов в залах определяется расстоянием между спинками стульев (при удаленности спинки стула от края стола на 0,5 м), между свободными сторонами столов или между спинками стульев и свободными сторонами столов. Ширина проходов в залах для различных типов предприятий общественного питания представлена в таблице 18.

Таблица 18 – Ширина проходов в зале

Проходы	Ширина, м (не менее)			
	Ресторан, бар	Кафе	Столовая	Закусочная
Основной	1,5	1,2	1,35	1,2 (1,6)*
Дополнительный:				
– для распределения потоков потребителей	1,2	0,9	1,2	0,9 (1,1)*
– для подхода к отдельным местам	0,6	0,4	0,6	0,4 (0,8)*
* В скобках указана ширина проходов между столами, предназначенными для питания стоя.				

В залах столовых более 200 мест - допускается увеличить ширину основного прохода на 0,2 м на каждые 100 мест свыше 200 мест, но в целом не более чем на 1,2 м.

Столы в залах можно размещать по диагонали или параллельными рядами (линии одинаково удаленные друг от друга), либо группами с разными промежутками между столами.

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

В предприятиях с самообслуживанием на площади залов обычно размещают и раздаточную линию. Промежуток между раздаточным прилавком и барьером при проходе потребителей в один ряд следует принимать – 0,7-0,8 м, в два ряда (с обгоном) – 1,4-1,6 м. Ширина раздаточной зоны за раздаточной линией должна составлять не менее 1 м. При установке за линией подсобных столов ширина увеличивается на 0,8-0,9 м.

Торговые автоматы в залах устанавливаются от стен на расстоянии 1,2 м, а от ближайших столов - не менее 2 м.

Соотношение столов в зале зависит от конкретных условий планировки зала и может меняться. Их примерное соотношение для различных типов предприятий общественного питания представлено в таблице 19.

Таблица 19 – Примерное соотношение столов в зале

Тип предприятия	Число столов, %		
	двухместные	трехместные	шестиместные
Ресторан, бар	15	80	5
Кафе	50	50	-
Столовая	5	70	25

Расстановку мебели следует увязать с конфигурацией зала, положением светопроемов, колонн, размещением светильников. Необходимо стремиться к сокращению длины второстепенных и вспомогательных проходов. Мебель в залах можно устанавливать по отношению к проходам прямоугольно, диагонально, свободно. Эффективно сочетание прямоугольной расстановки столов вдоль стен и диагональной в середине зала. Серванты для официантов могут быть отдельно стоящими, блокироваться друг с другом, размещаться у стен и колонн или около декоративных элементов. Серванты принимаются из расчета - один сервант для двух официантов.

### 3.4.3 Понятие об установочных (монтажных) чертежах оборудования

Монтаж оборудования сводится к его установке в соответствии с правилами, изложенными в паспорте, на каждый вид оборудования. Поэтому необходимо осуществить при разработке чертежей технологической части проекта привязку оборудования к основным конструктивным элементам.

При разработке монтажных планов следует учитывать, что технологическое оборудование делится на монтируемое (тепловое, холодильное, механическое, моечные ванны) и немонтируемое (производственные столы стеллажи и т.п.). Немонтируемое - свободно устанавливаемое, т.е. не связанное с подводом коммуникаций.

Под монтажной привязкой следует понимать определенные точки подвода коммуникаций на плане цеха.

Привязка осуществляется в два этапа. Первый этап - определение местоположения точек ввода на оборудовании по альбомам монтажных чертежей. Второй этап - определение расстояний от точек ввода до строительных конструкций.

Привязка оборудования, независимо от места установки, должна на плане показываться в двух измерениях перпендикулярно друг к другу. Кроме того должны быть указаны все параметры подводимых коммуникаций: фазность и мощность тока, диаметр трубопровода и высота подвода от чистого пола (рисунок 10).

При выполнении строительно-монтажных работ в здании предприятия общественного питания, в котором предусмотрена установка монтируемого оборудования, главное заключается в том, чтобы было обеспечено точное соответствие подводов коммуникаций монтажным чертежам. В противном случае при монтаже может оказаться несовпадение выведенных коммуникаций с соответствующими деталями, предусмотренными в конструкции различных видов оборудования.

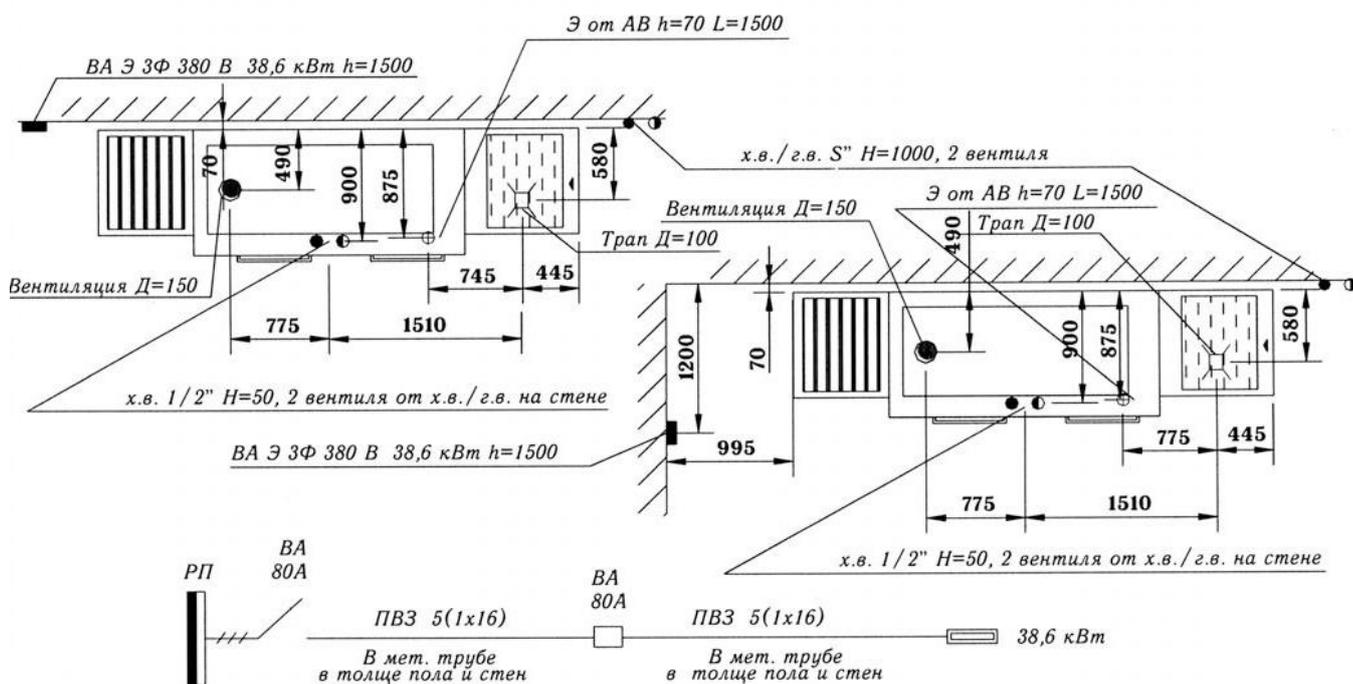


Рисунок 10 – Пример подвода коммуникаций к универсальной моечной машине непрерывного действия ММУ 1000

### 3.5 Основы управления качеством продукции и теххимический контроль производства

В этом разделе приводится характеристика организации теххимического контроля в проектируемых или реконструируемых производственных отделениях, указываются мероприятия, производимые технологами под руководством начальника лаборатории и направляемые на улучшение качества продукции.

На предприятиях общественного питания рекомендуется организовать контроль качества продукции на каждом этапе производства, для чего необходимо создать службы входного, операционного и приемочного контроля качества с четким разделением функций и ответственности за качество выпускаемой продукции. Состав служб определяется в соответствии с типом и штатным расписанием предприятия. Служба входного контроля: зав. складом, зам директора по снабжению, товаровед. На предприятиях, не имеющих складского хозяйства,

приемку продукции по качеству производят начальник цеха, зав производством, инженер-технолог, повар-бригадир. Операционный и приемочный контроль: начальник цеха, инженер-технолог, заведующий производством, повар-бригадир.

Служба входного контроля отвечает за качество поступающего сырья.

Операционный контроль – контроль за соблюдением правильности выполнения технологических операций, их последовательности, режимов тепловой обработки, рецептур, правил оформления и отпуска блюд. Проводится путем органолептической оценки на отдельных этапах технологического процесса, проверки соответствия сырьевого набора технологическим картам, выхода продукции.

Приемочный контроль – контроль качества выпускаемой продукции – организуется в зависимости от типа предприятия. В заготовочных предприятиях осуществляют по мере изготовления каждой партии продукции по органолептическим показателям, изложенным в НТД, а также по выходу изделий, соблюдению требований по упаковке и маркировке. На партию должно быть заполнено удостоверение качества.

На предприятиях, реализующих блюда массового спроса, проводится бракераж. Бракеражная комиссия (заведующий производством, инженер-технолог, повар-бригадир, повара 5 и 6 разрядов) проводит органолептическую оценку качества пищи, определяет фактическую массу штучных изделий и полуфабрикатов, проверяет температуру отпускаемых блюд, правильность хранения пищи на раздаче.

В этом же разделе необходимо привести показатели качества готовых изделий.

## **4 Архитектурно-строительная часть**

В этой части проекта студенты должны обосновать выбор строительных конструкций и описать объемно-планировочные решения здания.

Объемно-планировочное решение здания производственного корпуса принимается в зависимости от мощности предприятий, схемы технологического процесса, норм технологического проектирования.

Здание предприятия общественного питания может быть как одноэтажным, так и многоэтажным.

Разработка строительной части проекта предприятия должна производиться в соответствии с требованиями СНиП (строительных норм и правил).

Общую площадь здания следует определять в соответствии с требованиями СНиП II-90-81 «Производственные здания промышленных предприятий. Примеры решения зданий и строительные конструкции описаны в литературе [ 3 ].

Внутренняя отделка помещения должна производиться в соответствии с строительными нормами СН 181-70 «Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий» [ 3 ].

## **5 Санитарно-техническая часть**

Эта часть проекта включает расчеты вентиляции, отопления, водоснабжения и водоотведения.

Методика выполнения расчетов по санитарно-технической части проекта подробно рассмотрена в учебнике [ 4 ].

Пример расчета санитарно-технической части дипломного проекта дан в учебнике [ 4 ].

## **6 Энергетическая часть**

В этом разделе отражаются вопросы теплоснабжения (пароснабжения и топливоснабжения), холодоснабжения и электроснабжения.

Подробно этот материал изложен в учебнике «Техническое оснащение и охрана труда в общественном питании».

Правильность произведенных расчетов можно проверить по пособию [ 5 ].

## **7 Безопасность труда**

В этом разделе необходимо описать мероприятия по технике безопасности, охране труда работников проектируемого предприятия, а также основные мероприятия по противопожарной защите предприятий.

При проектировании безопасных условий труда должны быть проработаны следующие вопросы:

- микроклимат на рабочих местах;
- запыленность и загазованность воздуха на рабочих местах;
- освещенность (естественная и искусственная);
- взрыво- и пожаробезопасность.

На основании действующих СанПин устанавливают микроклимат на рабочих местах.

Подробно этот вопрос изложен в пособиях [ 2,8 ].

## **8 Экологическая часть**

В этом разделе отражаются вопросы воздействия предприятий общественного питания на окружающую среду. Представляется расчет материального баланса проектируемого предприятия по доставке, хранению, подготовке сырья и

полуфабрикатов; процессов производства, экспедиции, доставки и продажи продукции. Производится расчет выбросов загрязняющих веществ от работы теплового оборудования и котельных.

## **9 Экономическая часть**

Этот раздел является заключительной частью расчетно-пояснительной записки. После выполнения технологических, санитарно-технических и энергетических расчетов, студент обосновывает целесообразность строительства или реконструкции данного предприятия. Рассчитываются основные показатели эффективности строительства предприятия общественного питания.

Выполняя экономическую часть проекта, студент должен руководствоваться методическими указаниями по экономической части дипломного проектирования, подготовленных кафедрой «Экономика и организация производства».

## **10 Требования к оформлению пояснительной записки и других текстовых документов**

При оформлении пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и других текстовых документов студенты должны соблюдать ряд требований, определяемых СТО 02069024.101-2010 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления».

Ниже приводятся единые требования к оформлению расчетно-пояснительной записки.

### **10.1 Требования к оформлению текста расчетно-пояснительной записки**

Текст выполняется на листах формата А4 (210×297 мм) по ГОСТ 2.301. Текст выполняют одним из следующих способов:

- с применением печатающих устройств вывода ЭВМ (ГОСТ 2.004);
- рукописным способом;
- машинописным способом.

При выполнении текста рукописным способом для технических специальностей используется чертежный шрифт по ГОСТ 2.304 с высотой букв не менее 2,5 мм, а цифр – 5 мм, нетехнических специальностей – четкий почерк. Написание цифр и букв необходимо выполнять чернилами черного цвета или тушью. При выполнении машинописным способом текст печатается через два интервала. Шрифт пишущей машинки должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, лента только черного цвета (полужирная). Формулы в машинописный текст вносят от руки.

На компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Microsoft Word. Тип шрифта: Times New Roman Cyr. Шрифт основного текста – обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов, структурных элементов «Аннотация», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» – полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов – полужирный, размер 14 пт. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – одинарный, допускается полуторный. Выравнивание текста по ширине.

Размеры шрифта для формул:

- обычный – 14 пт;
- крупный индекс – 10 пт;
- мелкий индекс – 8 пт;
- крупный символ – 20 пт;
- мелкий символ – 14 пт.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен от 15 до 17 мм (5 знаков).

Текст пояснительной записки дипломного проекта для технических специальностей выполняется на листах формата А4 (ГОСТ 2.301) по формам 9 и 9а ГОСТ 2.106 с основной надписью по формам 2 и 2а ГОСТ 2.104. Лист аннотации выполняется по ГОСТ 2.106 (форма 9) с основной надписью по ГОСТ 2.104 (форма 2).

Следующие листы выполняются по форме 9а ГОСТ 2.106 с основной надписью по форме 2а ГОСТ 2.104.

Для технических и строительных специальностей допускается выполнять следующие за аннотацией листы без основной надписи. Пример выполнения приведен в приложении Т. Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм. Расстояние от рамки до границы текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм.

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Опечатки, опiski и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

## **11.2 Требования к содержанию структурных элементов текстовой части расчетно-пояснительной записки**

Титульный лист является первым листом дипломного проекта. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. На титульном листе указывают классификационный код. Примеры оформления титульного листа расчетно-пояснительной записки дипломного проекта приведены в приложении Р.

Задание на дипломный проект составляется и утверждается на выпускающей кафедре. Форма задания приведена в приложении С.

Аннотация – это краткая характеристика дипломного проекта с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация приводится на русском и иностранном языках. Аннотация на русском языке является третьим листом текстовой части расчетно-пояснительной записки дипломного проекта.

Аннотация на иностранном языке располагается на следующем листе. Допускается аннотацию на русском и иностранном языках помещать на одном листе. Примеры оформления аннотации приведены в приложении Т.

Структурный элемент «Содержание» включает введение, порядковые номера и заголовки разделов, при необходимости подразделов, заключение, список использованных источников, приложения с указанием их обозначений и заголовков. После заголовка каждого из указанных структурных элементов ставят отточие, а затем приводят номер страницы, на которой начинается данный структурный элемент.

Элемент «Содержание» размещают после аннотации, начиная с нового листа. Слово «Содержание» записывают в верхней части листа, посередине, с прописной буквы. Пример оформления содержания приведен в приложении У.

В элементе «Введение» указывают цель работы, область применения разрабатываемой проблемы, ее научное и практическое значение, экономическую целесообразность.

Во введении следует:

- обосновать актуальность выбранной темы;
- охарактеризовать проблему, к которой относится тема, изложить историю вопроса, дать оценку современного состояния теории и практики;
- привести характеристику предприятия, организации – базы дипломной практики;
- сформулировать задачи работы;
- перечислить методы и средства, с помощью которых будут решаться поставленные задачи;
- кратко изложить ожидаемые результаты.

Элемент «Введение» размещают на отдельном листе после содержания. Слово «Введение» записывают в верхней части листа, посередине, с прописной буквы.

Содержание основной части дипломного проекта должно отвечать заданию и требованиям, изложенным в методических указаниях соответствующей кафедры.

Основная часть состоит из разделов и подразделов. При оформлении основной части словосочетание «Основная часть» не пишут.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решения поставленных задач, рекомендации по конкретному использованию результатов работы, ее научную, экономическую и социальную значимость.

Элемент «Заключение» размещают на отдельном листе после основной части. Слово «Заключение» записывают в верхней части листа, посередине, с прописной буквы.

В список включают все источники, на которые имеются ссылки в тексте расчетно-пояснительной записки дипломного проекта. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок в тексте, нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Ссылки в тексте приводят в квадратных скобках.

Пример – [5], [7, 8, 9], [8-13, 44-56].

Допускается располагать сведения об источниках в списке:

- в алфавитном порядке;
- по разделам;
- по видам источников.

При составлении списка в алфавитном порядке и наличии в нем источников на разных языках образуются дополнительные алфавитные ряды, которые приводят в следующей последовательности: на русском языке, на языках с кириллическим алфавитом, на языках с латинским алфавитом, на языках с оригинальной графикой. Нумерация источников в списке сохраняется сквозная.

Структурный элемент «Список использованных источников» размещают после заключения. Словосочетание «Список использованных источников» приводят в верхней части листа, посередине, с прописной буквы.

Материал, дополняющий основную часть пояснительной записки, оформляют в виде приложений. В приложениях целесообразно приводить графический материал большого объема и/или формата, таблицы большого формата, описания аппаратуры и

приборов, описания алгоритмов и программ, задач, решаемых на ЭВМ, и т.д. Приложения следует оформлять как продолжение расчетно-пояснительной записки на листах, следующих за списком использованных источников.

Приложения выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2 и А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь), которые приводят после слова «Приложение». В случае полного использования букв русского алфавита приложения обозначают арабскими цифрами. При наличии в расчетно-пояснительной записке одного приложения оно обозначается «Приложение А».

Каждое приложение начинают с новой страницы с указанием наверху посередине страницы с прописной буквы слова «Приложение» и его обозначения. Под ним в скобках указывают статус приложения, например: «(обязательное)», «(рекомендуемое)», «(справочное)». Приложение должно иметь заголовок, который располагают симметрично относительно текста в виде отдельной строки, печатают строчными буквами с первой прописной и выделяют полужирным шрифтом, размер 14 пт.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буквенное обозначение этого приложения, отделенное точкой. Рисунки, таблицы, формулы, помещаемые в приложения, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: «...рисунок Г.8..». Приложения должны иметь общую с остальной частью пояснительной записки сквозную нумерацию страниц. В тексте расчетно-пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. При ссылках на обязательные приложения используют слова: «...в соответствии с приложением \_», а при ссылках на рекомендуемые и справочные – слова: «...приведен в приложении \_». Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте расчетно-пояснительной записки.

## 11.3 Требования к изложению текстовой части расчетно-пояснительной записки

### 11.3.1 Общие требования к изложению текста

Текст расчетно-пояснительной записки должен быть логически последовательным, точным, необходимым и достаточным для раскрытия темы. В тексте расчетно-пояснительной записки следует применять термины, определения, обозначения и сокращения, установленные действующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе. Если в расчетно-пояснительной записке принята особая система обозначений и сокращений, то вводят структурный элемент «Обозначения и сокращения».

В тексте расчетно-пояснительной записки, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается применять:

- математический знак «-» перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»);
- математические знаки величин без числовых значений, например, «>» (больше), «<» (меньше), «=» (равно), «≥» (больше или равно), «≤» (меньше или равно), «≠» (не равно), а также знаки «№» (номер) и «%» (процент).

Числовые значения показателей, устанавливаемые в расчетно-пояснительной записке для изготовления продукции с заданной точностью, приводят с предельными отклонениями с соблюдением требований ГОСТ 8.417 или указывают в виде наибольших и/или наименьших значений.

### 11.3.2 Деление текста

Текст основной части дипломного проекта следует делить на разделы. Разделы могут делиться на подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты нумеруют арабскими цифрами. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста основной части расчетно-пояснительной записки.

Номер подраздела включает номера раздела и подраздела, разделенные точкой, а номер пункта – номера раздела, подраздела и пункта, разделенные точками. Номер подпункта включает номера раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенные точками.

Количество номеров в нумерации структурных элементов не должно превышать четырех. После номера раздела, подраздела, пункта точку не ставят, а отделяют от текста пробелом.

### 11.3.3 Заголовки

Для разделов и подразделов расчетно-пояснительной записки применяют заголовки. Для пунктов, подпунктов, как правило, заголовки не приводят.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание соответствующих разделов, подразделов. Заголовков раздела (подраздела или пункта) печатают, отделяя от номера пробелом, начиная с прописной буквы, не приводя точку в конце и не подчеркивая. При этом номер раздела (подраздела или пункта) печатают после абзацного отступа. В заголовках следует избегать сокращений (за исключением общепризнанных аббревиатур, единиц величин и сокращений, входящих в условные обозначения). В заголовках не допускается перенос слова на последующую строку, применение римских цифр, математических знаков и греческих букв.

Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой. При оформлении заголовков следует соблюдать следующие требования к их размещению:

- расстояние между заголовком и текстом при оформлении машинописным способом должно быть равно трем или четырем интервалам; рукописным – не менее 15 мм, в текстовом редакторе Microsoft Word – удвоенному межстрочному расстоянию;
- расстояние между заголовками раздела и подраздела при оформлении машинописным способом должно быть равно двум интервалам; рукописным – 8 мм; в текстовом редакторе Microsoft Word – одному межстрочному расстоянию;
- расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком текста, выполненным машинописным способом, должно быть равно трем или четырем интервалам, рукописным – не менее 15 мм, в текстовом редакторе Microsoft Word – удвоенному межстрочному расстоянию.

#### 11.3.4 Перечисления

В тексте расчетно-пояснительной записки могут быть приведены перечисления. Перечисления выделяют в тексте абзацным отступом, который используют только в первой строке. Перед каждой позицией перечисления ставят дефис. Если необходимо в тексте расчетно-пояснительной записки сослаться на одно или несколько перечислений, то перед каждой позицией вместо дефиса ставят строчную букву, приводимую в алфавитном порядке, а после нее – скобку. Для дальнейшей детализации перечисления используют арабские цифры, после которых ставят скобку, приводя их со смещением вправо на два знака относительно перечислений, обозначенных буквами.

Допускается вместо дефиса приводить арабские цифры со скобкой, а для дальнейшей детализации использовать строчные буквы русского или латинского алфавитов в алфавитном порядке со скобкой после них.

### 11.3.5 Таблицы

Таблицы оформляют в соответствии с рисунком 11. Слева над таблицей размещают слово «Таблица». После него приводят номер таблицы в соответствии с выбранным типом нумерации. При этом точку после номера таблицы не ставят. При необходимости краткого пояснения и/или уточнения содержания таблицы приводят ее наименование, которое записывают с прописной буквы над таблицей после ее номера, отделяя от него тире. При этом точку после наименования таблицы не ставят. Горизонтальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.



Рисунок 11 – Структура таблицы

Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всего текста основной части расчетно-пояснительной записки дипломного проекта, за исключением таблиц приложений. Таблицы каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером

обозначение данного приложения и разделяя их точкой. Если в расчетно-пояснительной записке одна таблица, то ее обозначают «Таблица 1» или, например, «Таблица В.1» (если таблица приведена в приложении В). Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

На все таблицы приводят ссылки в тексте расчетно-пояснительной записки или в приложении (если таблица приведена в приложении). При этом пишут слово «таблица», а затем указывают ее номер. Заголовки граф (колонок) и строк таблицы приводят, начиная с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков граф и строк точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. При приведении заголовка боковика или заголовков (подзаголовков) других граф не допускается деление граф в головке таблицы диагональными линиями. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается располагать заголовки граф перпендикулярно строкам таблицы.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении расчетно-пояснительной записке дипломного проекта. Допускается размещать таблицу вдоль длинной стороны листа. Если таблица выходит за формат страницы, то таблицу делят на части, помещая одну часть под другой, рядом или на следующей странице (страницах), при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку и боковик не повторять, а заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и/или строки первой части таблицы. При делении таблицы на части слово «Таблица», ее номер и наименование помещают только над первой частью таблицы, а над другими частями приводят словосочетание «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы. Графу «Номер по порядку» в таблицу не включают. При необходимости нумерации

показателей, включенных в таблицу, порядковые номера указывают в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием.

### 11.3.6 Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, фотоснимки, диаграммы) следует располагать в расчетно-пояснительной записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. Допускается выполнять иллюстрации на листах формата А3 (297×420 мм) и размещать их в приложении.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в расчетно-пояснительной записке, должны соответствовать требованиям государственных стандартов:

- Единой системы конструкторской документации;
- Единой системы программной документации;
- Системы проектной документации в строительстве.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть плотно наклеены на листы белой бумаги формата А4. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией, приводя эти номера после слова «Рисунок». Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела, в этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой. Иллюстрации каждого приложения нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных. Точку в конце наименования рисунка не ставят.

Диаграммы следует выполнять линиями по ГОСТ 2.303. Оси координат и шкал, ограничивающие поле диаграммы, следует выполнять сплошными основными

линиями, линии координатной сетки и делительные штрихи – сплошной тонкой линией. Функциональные зависимости предпочтительно выполнять сплошной линией. Толщина линий определяется требуемой точностью отсчета. При изображении двух и более зависимостей на одной диаграмме допускается использовать линии различных типов: сплошную, штриховую и т.п.

### 11.3.7 Формулы

Формулы, за исключением помещаемых в приложениях, таблицах и поясняющих данных к графическому материалу, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами. При этом номер формулы записывают в круглых скобках на одном уровне с ней справа от формулы. Если в тексте расчетно-пояснительной записки приведена одна формула, ее обозначают (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой.

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруют арабскими цифрами отдельной нумерацией в пределах каждого приложения, добавляя перед каждым номером обозначение данного приложения и разделяя их точкой. Формулы выделяют из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу (если соответствующие пояснения не приведены ранее в тексте), приводят непосредственно под формулой. Пояснения каждого символ приводят с новой строки в той последовательности, в которой эти символы приведены в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где».

Пример – Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  – масса образца, кг;

$V$  – объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяются запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых математических операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «×».

При ссылке в тексте расчетно-пояснительной записки на формулы их порядковые номера приводят в скобках.

### 11.3.8 Единицы величин

В тексте расчетно-пояснительной записки применяют стандартизованные единицы величин, их наименования и обозначения, установленные ГОСТ 8.417. При этом наряду с единицами СИ при необходимости в скобках указывают единицы ранее использованных систем, разрешенных к применению. Применение по тексту пояснительной записки разных систем обозначения физических величин не допускается.

Обозначения единиц величин могут быть приведены в заголовках (подзаголовках) граф и строк таблиц и пояснениях символов, используемых в формулах, а в остальных случаях – только при числовых значениях этих величин. Между последней цифрой числа и обозначением единицы оставляют пробел, исключение составляют обозначения в виде знака, поднятого над строкой.

Пример - 100 кВт, 80 %, 20 °С или 20°.

В пределах текста расчетно-пояснительной записки для одного и того же показателя (параметра, размера) применяют одну и ту же единицу величины. Например, длину трубы указывают по всему тексту расчетно-пояснительной записки в метрах; толщину стенки трубы – в миллиметрах; а электрическое напряжение – в вольтах.

Интервалы чисел в тексте расчетно-пояснительной записки записывают словами: «от», «до» (имея в виду: «от... до...» включительно), если после чисел указана единица величины, или через тире, если эти числа являются безразмерными коэффициентами. Если в тексте расчетно-пояснительной записки приводят диапазон числовых значений величины, который выражен одной и той же единицей величины, то обозначение единицы величины указывают за последним числовым значением диапазона, за исключением знаков «%», «°С».

Не допускается отделять единицу величины от числового значения (разносить их на разные строки или страницы), кроме единиц величин, помещаемых в таблицах.

## **11.4 Требования к оформлению графической части расчетно-пояснительной записки**

### **11.4.1 Общие требования**

Графическая часть должна отвечать требованиям действующих стандартов и может выполняться как неавтоматизированным методом (карандашом, пастой, чернилами или тушью), так и автоматизированным методом (с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ). Графическая часть выполняется на листах чертежной бумаги формата А1 (594×841 мм) ГОСТ 2.301.

### **11.4.2 Оформление чертежей**

Чертежи выполняются на листах формата А1 (841×1189 мм) ГОСТ 2.301, допускается использовать форматы А0 (594×841 мм), А2 (420×594 мм), А3

(297×420 мм), А4 (210×297). При выполнении чертежей необходимо соблюдать требования основных стандартов.

### 11.4.3 Оформление плакатов

Плакат содержит в упрощенной и обобщенной форме сведения об областях технических знаний и других технических данных с необходимым иллюстративным материалом. Плакат должен содержать:

- заголовок;
- изобразительную часть;
- условное цветное обозначение, применяемое для электрических, кинематических, гидравлических и других видов схем;
- пояснительный текст (при необходимости).

Плакат выполняется на листах чертежной бумаги формата А1 (594×841 мм) ГОСТ 2.301. Заголовок и пояснительный текст выполняется чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304. Допускается использование трафаретов. Наименование плаката должно быть дано в виде заголовка в верхней средней части плаката. Заголовок плаката должен быть кратким и соответствовать содержанию плаката. Количество цветов на плакате не должно превышать шести, включая черный. По согласованию с руководителем дипломного проекта допускается увеличивать количество цветов.

Основную надпись (форма 1 ГОСТ 2.104) допускается указывать с обратной стороны чертежного листа. Пример выполнения основной надписи представлен в приложении Ф. Оформление текста, таблиц, формул, рисунков – по ГОСТ 2.105, диаграмм – по Р 50-77. В случае защиты дипломного проекта с использованием компьютерных презентаций допускается выполнение графической части (плакатов) на листах формата А3 (297×420 мм) ГОСТ 2.301. В этом случае листы графической части могут быть подшиты в конце пояснительной записки к дипломному проекту.

Пример выполнения спецификации представлен в приложении Х.

## Список использованных источников

1. Калинина, В. М. Техническое оснащение и охрана труда в общественном питании: учебник / В. М. Калинина . - М. : Мастерство, 2001. - 432 с - ISBN 5-294-00033-4.
2. Фатыхов, Д. Ф. Охрана труда в торговле, общественном питании, пищевых производствах в малом бизнесе и: учеб. пособие для вузов / Д. Ф. Фатыхов, А. Н. Белехов .- 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2003. - 224 с. - Профессиональное образование. - Библиогр.: с. 222. - ISBN 5-7695-1133-8.
3. Уренев, В. П. Архитектура предприятий общественного питания / В. П. Уренев. - Киев : Будівельник, 1981. - 128 с. : ил. - Библиогр.: с. 127.
4. Доценко, В. А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой промышленности, общественного питания и торговли: учебное пособие / В. А. Доценко .- 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : ГИОРД, 2003. - 520 с - ISBN 5-901065-60-3.
5. Лоусон, Ф. Предприятия общественного питания(проектирование и строительство) / Ф. Лоусон . - М. : Стройиздат, 1987. - 200 с. : ил.
6. Ловачева, Г. Н. Стандартизация и контроль качества продукции: учеб. пособие для вузов / Г. Н. Ловачева, А. И. Мглинец, Н. Р. Успенская. - М. : Экономика, 1990. - 239 с. - ISBN 5-282-00429-1.
7. Организация общественного питания. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них продовольственного сырья и пищевых продуктов: СП 2.3.6.959-00. - М. : Минздрав России, 2000. - 64 с - ISBN 5-89834-037-8.
8. Егель, А. Э. Методические указания к выполнению раздела «Безопасность проекта» при дипломном проектировании «Расчет необходимого воздухообмена в помещениях» / А. Э. Егель, С. Х. Корчагина . - Оренбург : ОГУ, 1997. - 20 с.

## Приложение А

(обязательное)

### Продолжительность приема пищи одним потребителем

Таблица А.1 - Продолжительность приема пищи одним потребителем

Предприятие	Продолжительность приема пищи, мин
Столовая общедоступная:	
- завтрак	20
- обед	30
- ужин	30
Столовая диетическая:	
- завтрак	30
- обед	40
- ужин	30
Столовая при производственном предприятии (общий и диетический залы):	
- завтрак	15
- обед	20
- ужин	20
Столовая при ВУЗе (зал отпуска студентам блюд по абонементам):	
- завтрак	15
- обед	30
- ужин	15
Ресторан, реализующий в дневное время обеденную продукцию:	
- день	40
- вечер	150 (2,5 ч)
Ресторан при гостинице:	
- завтрак	30
- обед	40
- ужин	100 (1,6 ч)
Ресторан:	
- день	40
- вечер	150 (2,5 ч)

Продолжение таблицы А.1

Предприятие	Продолжительность приема пищи, мин
Ресторан, реализующий в дневное время комплексные обеды:	
- день	30
- вечер	150 (2,5 ч)
Ресторан железнодорожный и при аэровокзале:	
- утро, день	40
- вечер	100 (1,6 ч)
Кафе с самообслуживанием:	
- день	30
- вечер	40
Кафе с обслуживанием официантами:	
- день	40
- вечер	120 (2,0 ч)
Специализированное кафе:	
- утро	20
- день	30
- вечер	30
Кафе-мороженое:	
- день	30
- вечер	50
Детское кафе	30
Кафе-автомат	20
Закусочная:	
- утро	20
- день	30
- вечер	20
Шашлычная (обслуживание официантами):	
- утро	40
- день	60
- вечер	100 (1,6 ч)
Пивной бар (обслуживание официантами):	
- день	40
- вечер	60
Самообслуживание:	
- через стойку	20
- через автомат	20
Специализированные предприятия быстрого обслуживания	15

## Приложение Б

(обязательное)

### Примерные графики загрузки залов предприятий общественного питания различного типа

Таблица Б.1 - Столовые общедоступные и диетические

Часы работы	Общедоступная		Диетическая	
	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %
Завтрак				
8-9	3	30	2	50
9-10	3	20	2	40
10-11	3	20	2	20
Обед				
11-12	2	40	1,5	70
12-13	2	60	1,5	90
13-14	2	90	1,5	70
14-15	2	70	1,5	50
15-16	2	40	1,5	40
16-17	Перерыв			
Ужин				
17-18	2	30	2	40
18-19	2	30	2	40
19-20	2	20	2	30

Таблица Б.2 - Столовые при производственном предприятии

Часы работы	Для работающих		Для работающих и населения	
	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %
6: <sup>30</sup> -7: <sup>30</sup>	4	20	4	20
11-12: <sup>20</sup>	4	70	4	70
12: <sup>20</sup> -13			2	50
13-14			3	50
14-15			3	40
15-16			3	20
16-17			3	20
17-18			3	40
18-19	3	20	Перерыв	
19-20	3	50	3	50

Таблица Б.3 - Диетический зал столовой при производственном предприятии

Часы работы	Для работающих	
	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %
Первая смена		
6: <sup>30</sup> -7: <sup>30</sup> (завтрак)	4	20
11-12: <sup>20</sup> (обед)	4	70
Вторая смена		
14: <sup>30</sup> -15: <sup>30</sup>		
19-20	3	50

Таблица Б.4 - Столовая для студентов и обслуживающего персонала (питание по абонеентам)

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
6: <sup>30</sup> -7: <sup>30</sup>	4	20
11-12: <sup>20</sup>	4	70
12: <sup>20</sup> -13		
13-14		
14-15		
15-16		
16-17		
17-18		
18-19	3	20
19-20	3	50

Таблица Б.5 - Диетический зал студенческой столовой

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
Завтрак		
7: <sup>30</sup> -8	2	30
8-9	4	20
Обед		
12-13	2,5	80
13-14	2,5	90
14-15	2,5	70
Ужин		
17: <sup>30</sup> -18	2	30
18-19	4	20

Таблица Б.6 - Зал профессорско-преподавательского состава и персонала учреждения

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
Обед		
12-13	2,5	30
13-14	2,5	90
14-15	2,5	60
15-16	2,5	20

Таблица Б.7 - Городской ресторан

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
11-12	1,0	20
12-13	1,0	30
13-14	1,0	90
14-15	1,0	70
15-16	1,0	40
16-17	1,0	30
17-18	Перерыв	
18-19	0,4	50
19-20	0,4	100
20-21	0,4	90
21-22	0,4	80
22-23	0,4	40

Таблица Б.8 - Ресторан при гостинице

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
8-9	2	40
9-10	2	60
10-11	Перерыв	
11-12	1,0	420
12-13	1,0	50
13-14	1,0	70
14-15	1,0	60
15-16	1,0	50
16-17	1,0	30
17-18	Перерыв	
18-19	0,6	70
19-20	0,6	100
20-21	0,6	80
21-22	0,6	70
22-23	0,6	60

Таблица Б.9 - Городской ресторан, реализующий бизнес ланчи

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз		Средняя загрузка зала, %	
	общий зал	бизнес-ланч	общий зал	бизнес-ланч
11-12	1,0	2,0	20	10
12-13	1,0	2,0	30	50
13-14	1,0	2,0	60	70
14-15	1,0	2,0	50	50
15-16	1,0	2,0	40	20
16-17	1,0	2,0	30	20
17-18	Перерыв			
18-19	0,4	-	50	-
19-20	0,4	-	100	-
20-21	0,4	-	90	-
21-22	0,4	-	80	-
22-23	0,4	-	40	-

Таблица Б.10 - Ресторан железнодорожный

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
8-9	1,0	30
9-10	1,0	40
10-11	1,0	50
11-12	1,0	60
12-13	1,0	90
13-14	1,0	90
14-15	1,0	70
15-16	1,0	60
16-17	1,0	40
17-18	Перерыв	
18-19	0,6	50
19-20	0,6	60
20-21	0,6	60
21-22	0,6	50
22-23	0,6	50

Таблица Б.11 - Ресторан при аэровокзале

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
8-9	1,5	40
9-10	1,5	50
10-11	1,5	60
11-12	1,5	70
12-13	1,5	90
13-14	1,5	90
14-15	1,5	80
15-16	1,5	70
16-17	1,5	50
17-18	Перерыв	
18-19	0,4	40
19-20	0,4	70
20-21	0,4	80
21-22	0,4	80
22-23	0,4	65
23-24	0,4	60

Таблица Б.12 - Кафе

Часы работы	Самообслуживание		Обслуживание официантами	
	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %
8-9	2	50	-	-
9-10	2	30	-	-
10-11	2	30	1,5	30
11-12	2	40	1,5	40
12-13	2	90	1,5	90
13-14	2	90	1,5	100
14-15	2	100	1,5	90
15-16	2	60	1,5	50
16-17	Перерыв			
17-18	2	40	0,5	30
18-19	2	60	0,5	60
19-20	1,5	90	0,5	90
20-21	1,5	90	0,5	90
21-22	-	-	0,5	60

Таблица Б.13 - Столовая общедоступная, работающая вечером как кафе

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
8-9	3	30
9-10	3	20
10-11	3	20
11-12	2	40
12-13	2	60
13-14	2	90
14-15	2	70
15-16	2	40
16-17	2	30
17-18	Перерыв	
18-19	0,5	30
19-20	0,5	90
20-21	0,5	90
21-22	0,5	60

Таблица Б.14 - Специализированное кафе

Часы работы	Кафе-кондитерская		Кафе-мороженое		Кафе детское	
	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %
9-10	3	30	-	-	2	40
10-11	3	50	-	-	2	40
11-12	3	60	2	30	2	40
12-13	2	90	2	60	2	80
13-14	2	90	2	80	2	80
14-15	3	90	2	50	2	70
15-16	3	60	2	30	2	70
16-17	3	40	2	20	2	20
17-18	Перерыв					
18-19	2	70	2	60	-	-
19-20	2	90	1,2	90	-	-
20-21	2	60	1,2	90	-	-
21-22	2	50	1,2	60	-	-

Таблица Б.15 - Кафе-автомат

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
8-9	3	30
9-10	3	40
10-11	3	40
11-12	3	50
12-13	3	100
13-14	3	100
14-15	3	90
15-16	3	60
16-17	Перерыв	
17-18	3	40
18-19	3	60
19-20	3	90

Таблица Б.16 - Закусочная

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
8-9	3	40
9-10	3	50
10-11	3	50
11-12	2	50
12-13	2	90
13-14	2	90
14-15	2	90
15-16	3	60
16-17	Перерыв	
17-18	3	30
18-19	3	50
19-20	3	60
20-21	3	30

Таблица Б.17 - Пивной бар

Часы работы	Обслуживание официантами		Самообслуживание через стойку		Самообслуживание через автомат	
	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %	оборачиваемость места за 1 ч, раз	средняя загрузка зала, %
10-11	-	-	3	70	3	60
11-12	-	-	3	90	3	70
12-13	1,5	80	3	90	3	70
13-14	1,5	90	3	90	3	90
14-15	1,5	80	Перерыв			
15-16	1,5	80	3	90	3	70
16-17	1,5	70	3	90	3	90
17-18	1,5	90	3	90	3	90
18-19	1,0	90	3	70	3	70
19-20	1,0	70	-	-	-	-

Таблица Б.18 - Шашлычная с обслуживанием официантами

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 ч, раз	Средняя загрузка зала, %
10-11	1,5	40
11-12	1,5	60
12-13	1,0	80
13-14	1,0	100
14-15	1,0	80
15-16	1,0	70
16-17	1,0	60
17-18	Перерыв	
18-19	0,6	70
19-20	0,6	100
20-21	0,6	90
21-22	0,6	80
22-23	0,6	50

## Приложение В

(обязательное)

### Оборачиваемость мест на предприятиях общественного питания различного типа

Таблица В.1 - Оборачиваемость одного места в день на предприятиях  
общественного питания различного типа

Тип предприятия	Оборачиваемость одного места в день, раз
Столовая:	
– общедоступная;	7-9
– общедоступная с диетическим отделением (20 % от числа мест);	7-9
– для обслуживания малоимущих;	7
– диетическая	9
Ресторан	4-6
Кафе	9/15*
Кафе специализированные:	
– кафе-мороженое, кафе-кондитерская, кафе творожно-яичное, чайная;	20
– кафе детское;	10-12
– кафе молодежное	9/15
Закусочные специализированные:	9/20
– бар винный, коктейль-бар;	10/20
– гриль-бар;	10/16
– пивной бар;	10/18
– кафетерий	20
Специализированные предприятия быстрого обслуживания (мясные, мучные, смешанной специализации)	30-40
* Числитель – обслуживание официантами, знаменатель – самообслуживание.	

## Приложение Г

(обязательное)

### Коэффициент потребления блюд в зависимости от типа предприятия

Таблица Г.1 - Коэффициент потребления блюд в зависимости от типа предприятия

Тип предприятия	Коэффициент потребления
<b>Столовая:</b> – общедоступная и диетическая со свободным выбором блюд <ul style="list-style-type: none"> <li>• завтрак; 2,0</li> <li>• обед; 3,0</li> <li>• ужин 2,0</li> </ul> – при производственном предприятии (комплексный рацион) <ul style="list-style-type: none"> <li>• завтрак; 3,0</li> <li>• обед; 3,0-4,0</li> <li>• ужин 3,0</li> </ul> – при вузах <ul style="list-style-type: none"> <li>• завтрак; 2,0</li> <li>• обед; 3,0</li> <li>• ужин 2,0</li> </ul>	
<b>Ресторан</b> – городской при гостиницах <ul style="list-style-type: none"> <li>• днем; 3,0</li> <li>• вечером; 4,0</li> <li>• по типу «шведский стол» 7-10</li> </ul> – при вокзалах 3,5	
<b>Кафе</b> – с самообслуживанием; 2,5 – с обслуживанием официантами 2,5	
<b>Кафе специализированные:</b> – молочная; 1,5 – кондитерская; 0,8 – кафе молодежное; 2,5 – мороженое; 1,2 – кафе детское 1,5	
<b>Кафе-автомат</b> 2,0	
<b>Закусочная с самообслуживанием:</b> 1,5 – пирожковая; 1,0 – чебуречная; 2,0 – сосисочная; 2,0 –пельменная (вареничная) 2,0	
<b>Закусочная с обслуживанием официантами</b> 2,5	
<b>Специализированные предприятия быстрого обслуживания (мясные, мучные, смешанной специализации)</b> 1,5	

## Приложение Д

(обязательное)

### Примерное соотношение различных групп блюд, выпускаемых предприятиями общественного питания различного типа

Таблица Д.1 - Столовые общедоступная и диетическая со свободным выбором блюд, %

Блюда	Завтрак		Обед		Ужин	
	От общего количества блюд	От данной группы блюд	От общего количества блюд	От данной группы блюд	От общего количества блюд	От данной группы блюд
Холодные блюда и закуска: – рыбные, мясные, салаты; – молоко и кисло-молочные продукты	35	70 30	20	70 30	35	70 30
Супы: – прозрачные, заправочные, пюреобразные, молочные, холодные; – сладкие	-	-	25	90 10	-	-
Вторые горячие блюда: – рыбные, мясные; – крупяные, яичные и творожные	50	60 40	35	80 20	50	60 40
Сладкие блюда и горячие напитки	15	-	20	-	15	-

Таблица Д.2 - Рестораны, %

Блюда	При гостинице		При вокзале		Городской	
	От общего количества блюд	От данной группы блюд	От общего количества блюд	От данной группы блюд	От общего количества блюд	От данной группы блюд
Холодные блюда и закуски:	30		25		45	
– рыбные;		25		25		25
– мясные;		30		30		30
– салаты;		35		35		40
– кисло-молочные продукты		10		10		5
Горячие закуски	5	100	5	100	5	100
Супы:	25		30		10	
– прозрачные;		15		15		20
– заправочные;		75		75		70
– молочные, холодные;		10		10		10
– сладкие						
Вторые горячие блюда:	30		35		25	
– рыбные;		15		20		25
– мясные;		65		55		50
– овощные;		5		5		5
– крупяные;		10		10		10
– яичные и творожные		5		10		10
Сладкие блюда и горячие напитки	10	100	5	100	15	100

Таблица Д.3 - Закусочные, %

Блюда	Закусочная		Пельменная		Шашлычная		Пирожковая	
	От общего количес- тва блюд	От данной группы блюд						
Холодные блюда и закусочки:	35		20		25		50	
– гастрономические продукты;		50		30		40		-
– салаты;		35		50		60		-
– молоко и кисло-молочные продукты		15		20		-		100
Супы:	10	-	15	-	10	-	45	-
Вторые горячие блюда:	50		60		60		-	
– рыбные;		15		-		10		-
– мясные;		70		90		90		-
– яичные и творожные		15		10		-		-
Сладкие блюда и горячие напитки	5	-	5	-	5	-	5	-

Таблица Д.4 - Кафе, %

Блюда	Кафе		Молодежное		Детское		Кондитерская	
	От общего количес- тва блюд	От данной группы блюд						
Холодные блюда и закусочки:	35		35		30		30	
– гастрономические продукты;		60		50		15		-
– салаты;		20		20		45		-
– молоко и кисло-молочные продукты		20		30		40		100
Супы:	5	-	-	-	5	-	-	-
Вторые горячие блюда:	40		40		45		-	
– мясные;		50		65		40		-
– овощные, крупяные, мучные;		20		20		30		-
– яичные и творожные		30		15		30		-
Сладкие блюда и горячие напитки	20	-	25	-	20	-	70	-

## Приложение Е (обязательное)

### Примерное нормы потребления напитков, хлеба, кондитерских изделий одним потребителем на предприятиях общественного питания

Таблица Е.1 – Нормы потребления продуктов питания одним потребителем на предприятиях общественного питания

Наименование	Единица измерения	Столовая				Ресторан		Кафе	Закусочная	Кафетерий
		общедос- тупная	диети- ческая	производ- ственная	студен- ческая	городской, при гостинице	при вокзале			
Холодные напитки:										
– фруктовая;	л	0,02	-	0,04	0,03	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02
– минеральная вода;		0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01
– натуральный сок;		0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01
– напиток собственного производства		0,01	-	0,01	-	0,01	0,05	0,01	-	-
Хлеб и хлебобулочные изделия:										
– ржаной;	кг	0,05	0,05	0,06	0,03	0,05	0,06	0,04	0,04	-
– пшеничный		0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	-
		0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	-
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	шт.	0,3	-	0,3	0,5	0,2	0,5	0,5	0,25	1,0
Конфеты, печенье, шоколад	кг	0,005	-	0,005	0,005	0,007	0,007	0,007	0,003	-
Фрукты	кг	0,01	0,02	0,02	0,01	0,05	0,03	0,02	-	-
Винно-водочные изделия	л	-	-	-	-	0,2	0,2	0,1	-	-
Пиво	л	-	-	-	-	0,025	0,025	0,025	-	-
Папиросы (пачка)	шт.	-	-	-	-	0,1	0,1	-	-	-
Спички (коробка)	шт.	-	-	-	-	0,09	0,09	-	-	-

## Приложение Ж

(обязательное)

### Порядок написания блюд в меню со свободным выбором блюд

Таблица Ж.1 – Порядок написания блюд в меню со свободным выбором блюд

1.	Фирменные блюда
2.	Холодные блюда и закуски – холодные блюда и закуски из рыбных гастрономических продуктов и консервов, холодные рыбные блюда; – холодные закуски из мясных гастрономических продуктов, мяса, птицы и дичи; – салаты и винегреты (рыбные, мясные, овощные); – сыры, масло сливочное и различные кисломолочные продукты.
3.	Горячие закуски – из раков; – крабов; – мяса; – дичи; – грибов.
4.	Супы – прозрачные (бульоны); – заправочные (рыбные, мясные, овощные); – супы-пюре; – молочные; – сладкие.
5.	Вторые горячие блюда – блюда из рыбы, мяса, мясных продуктов, птицы, дичи, кролика; – картофеля, овощей, грибов; – круп, бобовых, макаронных изделий; – яиц и творога.
6.	Сладкие блюда – горячие; – холодные.
7.	Напитки – горячие; – холодные.
8.	Мучные кулинарные, хлебобулочные и кондитерские изделия, фрукты

## Приложение И

(обязательное)

### Нормы удельной нагрузки продукта на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола и примерные сроки годности

Таблица И.1 - Нормы удельной нагрузки продукта на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола и примерные сроки годности

Наименование продукта	Срок годности, сут, ч	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади, кг
Мясо:		
– охлажденное;	3	100-200
– мороженое	4	120-140
Субпродукты:		
– охлажденные;	1	120-140
– мороженые	4	160-180
Птица и кролики:		
– охлажденные;	2	120-140
– мороженые	3	150-180
Рыба:		
– парная;	2	180-200
– мороженая	4	200-220
Молоко	36 ч	120-160
Молочно-жировые продукты	1-3	120-160
Сыры	5	220-260
Яйцо	5	200-220
Гастрономические товары	5	120-140
Фрукты, ягоды, зелень	2	80-100
Квашения, соления, маринады	5	160-200
Вино-водочные изделия	10	170-220
Пиво, воды	2	170-220
Кондитерские изделия	5	80-100
Консервы	10	220-260
Замороженные фрукты, ягоды	10	220-260
Готовые кулинарные изделия (замороженные)	10	220-260
Кулинарные изделия	1	100
Овощи и картофель	5	300-400
Мука, крупа, сахар, макаронные изделия	5-10	300-500
Сухофрукты	5-10	100
Приправы и специи	5-10	100

Продолжение таблицы И.1

Наименование продукта	Срок годности, сут, ч	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади, кг
Соль	5-10	600
Грибы сушеные	10	200
Повидло, джем	5	400
Кисломолочные продукты, сметана	72 ч	120-160
Творог, творожные изделия	72 ч	120-160
Полуфабрикаты:		
– из мяса;	*	80-100
– мясные бескостные:		
• крупнокусковые;	2	80-100
• порционные, мелкокусковые	1,5	80-100
– рубленые и фарши мясокостные:	*	80-100
• крупнокусковые, порционные;	1	80-100
• мелкокусковые	1,5	80-100
– из мяса птицы:	*	80-100
• натуральные;	2	80-100
• рубленые, в панировке и без нее;	0,7	80-100
• фарш куриный, рагу, суповой набор	0,5	80-100
– рыбные;	*	80-100
– рыба охлажденная;	2	80-100
– рыба спецразделки, филе рыбное	1	80-100
* Сроки годности приведены из СанПиН 2.3.2.1324-03		

## Приложение К

(обязательное)

### Коэффициенты трудоемкости блюд

Таблица К.1 - Коэффициенты трудоемкости различных блюд

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
<b>Холодные блюда и закуски</b>		
Винегрет овощной	1,1	0,5
Винегрет овощной с сельдью или рыбой	1,6	1,1
Голубцы овощные под маринадом собственного приготовления (холодные)	2,7	1,3
Грибы соленные с луком	0,4	0,3
Икра из свежих баклажанов, кабачков и овощей собственного приготовления	1,5	0,6
Капуста провансаль промышленного производства	0,2	0,2
Капуста маринованная собственного приготовления	1,2	0,5
Консервы овощные разные порциями без гарнира	0,3	0,3
Котлеты картофельные под маринадом собственного производства	2,1	0,8
Редька с маслом или сметаной	1,2	0,9
Салат из квашеной капусты промышленного производства	0,4	0,4
Салат из соленых огурцов и соленых помидоров	0,4	0,4
Салат из зеленого лука со сметаной	1,5	0,4
Салат из свежих огурцов	0,9	0,6
Салат из редиса	1,2	0,9
Салат из белокочанной и краснокочанной капусты	1,1	0,7
Салат из свежих помидоров	1,0	0,6
Салат картофельный	1,2	0,4
Свекла маринованная собственного приготовления	1,2	0,5

Продолжение таблица К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Салат из редиса с огурцом и яйцом в сметане	1,5	1,0
Салат грибной	1,5	1,3
Салат из крабов под майонезом промышленного производства	1,5	1,0
Салат овощной с яйцом	1,5	0,9
Салаты мясные и рыбные	2,0	1,2
Салат из птицы и дичи	2,2	1,4
Тыква маринованная	1,2	0,6
Яйцо под майонезом с гарниром (майонез промышленного производства)	1,2	0,6
Яйцо рубленое	0,5	0,4
Блюда из рыбы		
Икра кетовая, зернистая и паюсная с маслом	0,4	0,4
Крабы с луком или под майонезом промышленного производства без гарнира	0,5	0,4
Крабы заливные	1,8	1,6
Рыба свежая отварная холодная с гарниром	1,2	1,0
Рыба жареная без гарнира	0,7	0,7
Рыба с гарниром под майонезом промышленного производства	1,3	1,1
Рыба с гарниром под майонезом собственного приготовления	2,0	1,5
Рыба под маринадом собственного приготовления	1,4	1,0
Рыба фаршированная	2,0	1,8
Рыба заливная	3,0	2,4
Сельдь без гарнира	0,6	0,6
Сельдь с гарниром	1,5	1,1
Сельдь натуральная с картофелем и маслом	1,3	0,6
Сельдь рубленая с гарниром	2,8	2,0
Семга с луком	0,6	0,5
Тефтели рыбные под маринадом	1,6	1,2
Блюда из мяса, птицы и дичи		
Баранина жареная с овощным гарниром	1,2	0,6
Биточки рубленые без гарнира	0,6	0,5
Котлеты рубленые без гарнира	0,6	0,5
Мясо жареное с овощным гарниром	1,2	0,6
Мясо отварное без гарнира	0,4	0,4
Птица холодная с овощным гарниром	1,5	0,9

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Паштет из печени	1,5	1,3
Студень промышленного производства	0,2	0,2
Студень собственного приготовления	1,0	0,7
Свинина жареная с овощным гарниром	1,2	0,6
Телятина жареная с овощным гарниром	1,2	0,6
Язык холодный с овощным гарниром	1,2	0,5
Гастрономия и консервы разные		
Гастрономия мясная и рыбная без гарнира	0,4	0,4
Гастрономия мясная и рыбная с огурцом или помидорами	0,6	0,6
Гастрономия мясная и рыбная с гарниром	1,1	0,6
Кильки зачищенные без гарнира	0,5	0,5
Кильки зачищенные с луком	0,6	0,5
Консервы разные порциями без гарнира	0,3	0,3
Лососина, балык и т.п. порциями	0,5	0,5
Шпроты с яйцом и луком	0,6	0,5
Бутерброды		
С вареными колбасами	0,2	0,2
С копчеными колбасами	0,3	0,3
С сыром	0,3	0,3
С икрой или маслом	0,3	0,3
С ветчиной или рыбной гастрономией	0,3	0,3
С килькой и яйцом	0,6	0,6
С жареным мясом, жареной рыбой и другой собственной продукцией	0,6	0,6
С салатом из овощей	1,0	0,9
С заливной кулинарией	1,0	0,9
Со свежей рыбой и овощным салатом	1,3	1,2
С паштетом	1,5	1,5
Супы		
Заправочные		
Борщи разные:		
– из консервированных овощей;	0,5	0,5
– на мясном бульоне;	1,7	0,5
– вегетарианские	1,5	0,4
Борщ украинский с галушками	2,1	0,8
Рассольники	1,7	0,7
Рассольник порционный из белых кореньев	2,0	1,0

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Супы крупяные и бобовые без картофеля	0,6	0,2
Супы овощные, картофельные	1,5	0,4
Супы крупяные, макаронные и бобовые с картофелем	1,0	0,2
Супы грибные с макаронными изделиями без картофеля	0,6	0,5
Супы с галушками (юшки)	1,2	1,1
Суп картофельные с консервами	1,5	0,5
Суп-харчо и питии	1,0	0,8
Суп крестьянский	1,5	0,3
Суп картофельный рыбный	1,8	0,8
Суп-лапша домашняя	1,5	1,2
Суп картофельный грибной	1,5	0,5
Щи зеленые консервированные без мяса	0,6	0,6
Щи зеленые консервированные с яйцом	0,8	0,8
Щи из квашеной капусты	0,9	0,3
Щи из свежей капусты	1,2	0,4
Щи зеленые из свежего щавеля и шпината без яйца	1,8	1,5
Щи зеленые из свежего щавеля и шпината с яйцом	1,9	1,6
Щи суточные из квашеной капусты	1,6	0,8
Солянки		
Солянки жидкие, рыбные, мясные и грибные	1,8	1,3
Супы молочные и пюреобразные		
Супы молочные	0,3	0,3
Супы пюреобразные крупяные и бобовые с картофелем, вегетарианские	1,0	0,3
Супы пюреобразные овощные вегетарианские	1,1	0,3
Супы пюреобразные на мясном бульоне:		
– крупяные с картофелем;	1,1	0,5
– овощные	1,2	0,5
Супы прозрачные (бульоны)		
Бульон с гречками	1,2	1,1
Бульон с пельменями промышленного производства, рисом, макаронными изделиями, яйцом	0,8	0,7

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Бульон с курицей и гренками, запеченным рисом, омлетом, с клецками, с пирожками и кулебяками, фрикадельками	1,5	1,4
Бульон с пельменями собственного производства	2,5	2,0
Уха рыбацкая	1,3	0,8
Вторые горячие блюда		
Блюда из рыбы		
Рыба жареная	0,9	0,8
Рыба отварная и паровая	0,7	0,6
Рыба, жаренная в жире («фри»)	1,0	1,0
Рыба фаршированная	2,2	2,0
Тельное из рыбы	1,8	1,6
Тюлька, хамса, килька (мелкая рыба), жаренная во фритюре без гарнира	1,0	1,0
Тюлька, хамса, килька, тушеные в масле с томатом	1,5	1,5
Блюда из мяса, птицы и дичи		
Азу (с гарниром)	2,2	1,4
Антрекот	0,7	0,7
Бастурма	1,6	1,2
Баранина отварная	0,6	0,5
Баранина жареная	0,5	0,5
Бифштекс натуральный	0,7	0,7
Бифштекс рубленый	0,6	0,6
Бефстроганов	1,3	1,1
Бифштекс натуральный с яйцом	0,8	0,8
Бифштекс натуральный с луком	1,5	0,7
Бифштекс рубленый с яйцом	0,7	0,7
Бифштекс рубленый с луком	1,4	0,6
Биточки рубленые	0,7	0,6
Биточки мясные паровые	0,9	0,8
Говядина отварная	0,6	0,5
Говядина жареная	0,5	0,5
Гуляш мясной	0,7	0,6
Говядина духовая (с гарниром)	1,8	1,1
Голубцы мясные	2,1	1,6
Зразы рубленые	1,2	0,8

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Котлеты мясные рубленые жареные	0,7	0,6
Колбаса жареная	0,4	0,4
Котлеты мясные рубленые паровые	0,9	0,8
Котлеты отбивные и натуральные	1,1	1,1
Куры и цыплята жареные	1,0	0,9
Куры и цыплята отварные	0,9	0,8
Люля-кебаб	1,6	1,2
Лангет	0,7	0,7
Мясо в кисло-сладком соусе	0,9	0,5
Мясо тушеное	0,6	0,5
Мясо шпигованное	0,7	0,6
Почки по-русски и жаренные в сметане	1,2	0,8
Печень жареная	0,5	0,5
Плов из баранины	0,9	0,7
Помидоры, фаршированные мясом	1,8	1,4
Рагу из баранины или потрохов птицы	1,0	0,6
Ромштекс	0,8	0,8
Ростбиф	0,5	0,5
Свинина жареная	0,5	0,5
Солянка мясная на сковороде	2,5	1,8
Суфле и пудинги мясные	0,9	0,9
Сосиски и сардельки	0,3	0,3
Свинина тушеная	0,6	0,5
Телятина отварная	0,6	0,5
Телятина жареная	0,5	0,5
Тефтели рубленые	0,8	0,6
Шницель рубленый	0,8	0,7
Шницель отбивной	1,1	1,1
Шашлыки с луком	1,4	1,1
Чахохбили	1,3	0,7
Экскалоп	0,7	0,7
Язык	0,5	0,5
Блюда из овощей		
Баклажаны жареные	1,9	1,1
Голубцы овощные	2,2	1,1
Горошек зеленый свежемороженный в масле	0,5	0,5
Запеканки и рулеты картофельные фаршированные	2,6	1,2
Зразы картофельные	3,3	1,6

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Капуста тушеная	0,9	0,4
Капуста белокочанная, соус сухарный	0,9	0,3
Кабачки фаршированные	2,4	1,1
Кабачки жареные	2,0	0,9
Картофель в молочном или сметанном соусе	1,2	0,3
Картофель отварной	1,2	0,4
Картофельное пюре	1,2	0,4
Картофель жареный	2,7	0,7
Консервы овощные, бобовые, мясо-растительные в горячем виде	0,4	0,4
Котлеты картофельные с соусами	2,0	1,0
Котлеты капустные	2,0	1,2
Котлеты морковные	2,3	1,1
Крокеты картофельные	3,3	1,6
Морковное пюре	1,8	0,6
Морковь в молочном соусе	1,8	0,6
Перец фаршированный	2,4	1,2
Пудинги и суфле овощные	2,4	1,2
Пирожки картофельные	3,3	1,6
Рагу из овощей	2,5	0,8
Тыква жареная	2,0	1,0
Блюда из круп и макарон		
Биточки крупяные со сладким, грибным или молочным соусом	1,0	1,0
Запеканка крупяная	0,6	0,5
Запеканки с мясом крупяные	1,0	0,8
Запеканки из макаронных изделий с мясом	0,8	0,6
Котлеты крупяные со сладким, грибным или молочным соусом	1,0	1,0
Каши из разных круп вязкие и жидкие	0,2	0,2
Каши рассыпчатые разные	0,3	0,3
Каши молочные разные	0,3	0,3
Каши диетические протертые разные	1,0	1,0
Каша пшенная с тыквой	0,4	0,3
Крупеник с творогом	0,5	0,5
Макаронные отварные с маслом и сыром, макаронные изделия в томате	0,6	0,6
Макаронники	0,5	0,5
Макаронные изделия отварные	0,3	0,3

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Пудинги крупяные, сухарные	0,5	0,5
Мучные кулинарные изделия		
Блины	1,0	1,0
Блинчики с творогом, вареньем	1,4	1,4
Блинчики с мясом, яблоками и блинчатый пирог с различными начинками	1,7	1,7
Кулебяки из кислого теста с капустой	0,9	0,6
Кулебяки из кислого теста с прочими начинками	0,7	0,7
Открытые пироги из кислого теста	0,6	0,6
Оладьи	0,8	0,8
Пельмени промышленного производства	0,6	0,6
Пироги слоеные (100 г)	1,0	1,0
Пельмени разные собственного приготовления	2,5	2,3
Штучные ватрушки из кислого теста	0,5	0,5
Блюда из яиц и творога		
Запеканка творожная	0,4	0,4
Омлет паровой	0,6	0,6
Омлет из меланжа	0,3	0,3
Омлет натуральный	0,4	0,4
Пудинги творожные	0,5	0,5
Сырники	0,9	0,9
Сырковая масса со сметаной	0,2	0,2
Творог со сметаной и сахаром творог	0,4	0,4
Творог с молоком	0,4	0,4
Творог протертый со сметаной (диетический)	0,8	0,8
Яичница натуральная	0,4	0,4
Яичница с гарниром	0,7	0,7
Желе из концентратов и молока	0,3	0,3
Какао	0,2	0,2
Кисель из лимона	0,4	0,4
Кисель из сиропа, порошка, соусов и повидла	0,1	0,1
Кисель из сухофруктов	0,5	0,5
Кисель из сливы	0,3	0,3
Кисель из консервированных фруктов (ассорти)	0,3	0,3
Компот из сухофруктов	0,3	0,3
Кисель молочный	0,3	0,3
Компот из свежих фруктов	0,3	0,3
Лимоны порциями	0,2	0,2

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Коэффициент трудоемкости	
	с чисткой и резкой овощей и картофеля	без чистки и резки овощей и картофеля
Муссы различные	0,7	0,7
Пюре из яблок кофе на молоке	1,3	1,3
Кофе на молоке	0,2	0,2
Чай	0,1	0,1
Чай с лимоном	0,2	0,2
Кофе черный	0,1	0,1
Прочие изделия		
Ацидофилин	0,2	0,2
Кефир с сахаром	0,2	0,2
Молоко кипяченое	0,2	0,2
Масло сливочное	0,2	0,2
Сметана порциями	0,2	0,2
Яйцо вареное	0,2	0,2
Гарниры		
Крупяные, макароны, капуста квашеная	0,1	0,1
Сложные и овощные	0,7	0,2
Жареный картофель	1,1	0,3

# Приложение Л

(обязательное)

## Объемная плотность продуктов

Таблица Л.1 - Объемная плотность продуктов

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



## Приложение М

(обязательное)

### Вид и площадь наплитной посуды

Таблица М.1 – Вид и площадь наплитной посуды

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

## Приложение Н

(обязательное)

### Длина рабочего места на одного работника на предприятиях общественного питания

Таблица Н.1 - Длина рабочего места на одного работника на предприятиях  
общественного питания

Наименование операций	Длина рабочего места, м
Доочистка картофеля и корнеплодов, очистка репчатого лука	0,7
Резка овощей и картофеля, переборка и зачистка капусты и зелени	1,25
Переборка и зачистка огурцов и помидоров	1,0
Обвалка мяса	1,5
Сортировка, зачистка и жиловка	1,25
Нарезка мясных полуфабрикатов	1,25
Формовка котлет вручную, панирование котлет и других полуфабрикатов	1,0
Сортировка, ручная очистка и потрошение рыбы	1,5
Пластование, нарезание рыбы на порции, обработка птицы и субпродуктов	1,25
Отделение мяса от костей после варки	1,25
Нарезание на порции вареного мяса и рыбы	1,5
Приготовление заливной рыбы и оформление холодных и сладких блюд	1,25
Переборка крупы, сухофруктов, приготовление рыбы под маринадом	1,0

## Приложение II

(обязательное)

### Нормы площадей залов (без раздаточных)

Таблица II.1 - Нормы площадей залов (без раздаточных)

Наименование предприятия	Норма площади на 1 место в зале, м <sup>2</sup>
Столовые:	
– общедоступные и при высших учебных заведениях;	1,6
– в средних специальных учебных заведениях;	1,3
– в профессионально-технических училищах;	0,8
– в школах и школах-интернатах:	
• до 80 мест в зале;	0,7
• свыше 80 мест в зале	0,65
– в санаториях, санаториях-профилакториях, домах отдыха (пансионатах), базах отдыха, молодежных лагерях, туристических базах:	
• при самообслуживании;	1,8
• при обслуживании официантами	1,4
Рестораны	1,8
Кафе, закусочные, пивные бары	1,4
Кафе-автоматы, безалкогольные бары, туристические хижины, приюты	1,2

# Приложение Р

(обязательное)

## Пример оформления титульного листа расчетно-пояснительной записки дипломного проекта

Министерство образования и науки Российской Федерации ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»		
Аэрокосмический институт		
Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов		
<b>ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ (16 пт)</b>		
<b>Проект механосборочного цеха по производству поперечно-строгальных станков модели 7307</b>		
Пояснительная записка		
ОГУ 150700.65.1209.121 ПЗ		
Заведующий кафедрой канд. техн. наук, проф.	(подпись, дата)	А.Н. Поляков
«Допустить к защите» « ____ » _____ 20__ г.		
Руководитель канд. техн. наук, доцент	(подпись, дата)	Ю.С. Осадчий
Дипломник	(подпись, дата)	И.Н. Петров
Консультанты по разделам: канд. техн. наук, доцент	(подпись, дата)	В.П. Чернов
канд. эконом. наук, доцент	(подпись, дата)	В.И. Демидов
Нормоконтролер канд. техн. наук, доцент	(подпись, дата)	А.Г. Насыров
Рецензент	(подпись, дата)	В.И. Рогаченко
Оренбург 20		

# Приложение С

(обязательное)

## Пример оформления задания на дипломный проект

Кафедра \_\_\_\_\_  
Утверждаю: Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

студенту (ке) \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

1 Тема выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2 Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

3 Исходные данные к выпускной квалификационной работе \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4 Содержание текстовой части выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих  
разработке вопросов)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



# Приложение Т

(обязательное)

## Пример оформления аннотации

**Аннотация**

Пояснительная записка содержит 105 страниц, в том числе 6 рисунков, 10 таблиц, 16 источников, 2 приложения. Графическая часть выполнена на 12 листах формата А1.

В данном проекте изложены основные положения и произведен расчет механосборочного цеха по производству поперечно-строгальных станков модели 7307. Объем выпуска – 3100 штук в год. Подробно разработан технологический процесс детали 7305.30.061 – корпус и сборка узла 7305.30 – ползун.

Проектом предусмотрено применение прогрессивного высокопроизводительного оборудования, специального приспособления с гидрозажимом, использование прогрессивного инструмента с неперетачиваемыми пластинами твердого сплава. Все это позволило снизить трудоемкость изготовления, повысить производительность труда и улучшить качество обрабатываемых поверхностей.

					ОГУ 151001.65.1209.112 ПЗ			
Изм.	Лист	Исполн.	Проф.	Дата	Проект механосборочного цеха по производству станков модели 7307	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Мишин	Мишин	Мишин	2.06.09		Д	3	101
Проев.	Иванов	Иванов	Иванов	30.06.09				
Зав. каф.	Кац	Худ	Худ	9.06.09				АКИ, 04ТМ

# Приложение У

(обязательное)

## Пример оформления содержания

<b>Содержание</b>	
Введение.....	5
1 Описание прессы.....	6
1.1 Общие сведения.....	6
1.2 Нормы точности прессы.....	7
2 Разработка технологического процесса изготовления детали.....	9
2.1 Анализ конструкции детали и определения типа производства....	11
2.2 Разработка технологических операций.....	14
2.2.1 Выбор структуры операции.....	15
2.2.2 Выбор средств технологического оснащения.....	18
3 Расчет и описание технологической оснастки.....	21
3.1 Расчет установочно-зажимного приспособления.....	22
3.1.1 Расчет допустимой погрешности зажимного приспособления....	24
3.2 Контрольное приспособление.....	26
3.3 Проектирование специального режущего инструмента.....	30
4 Расчет экономической эффективности.....	65
Заключение.....	93
Список использованных источников.....	97
Приложение А Спецификация.....	99
Приложение Б Технологический процесс.....	102

Лист
4

## Приложение Ф

(обязательное)

### Пример выполнения основных надписей

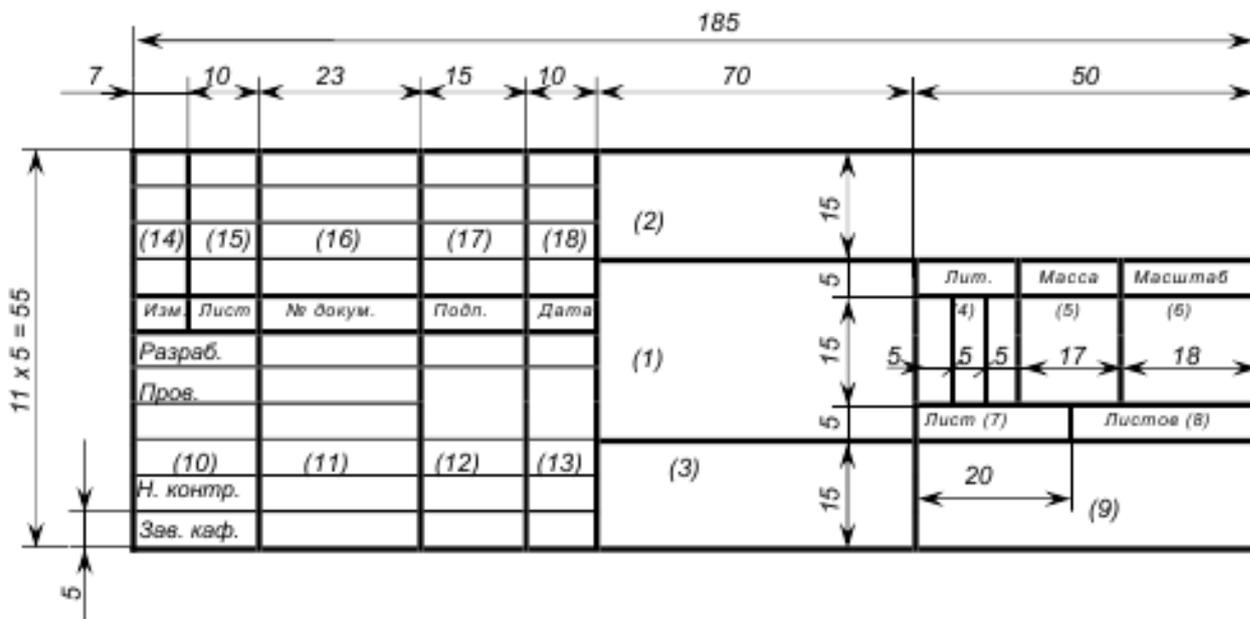


Рисунок Ф.1 – Основная надпись для чертежей и схем (первый лист) по ГОСТ 2.104, форма 1

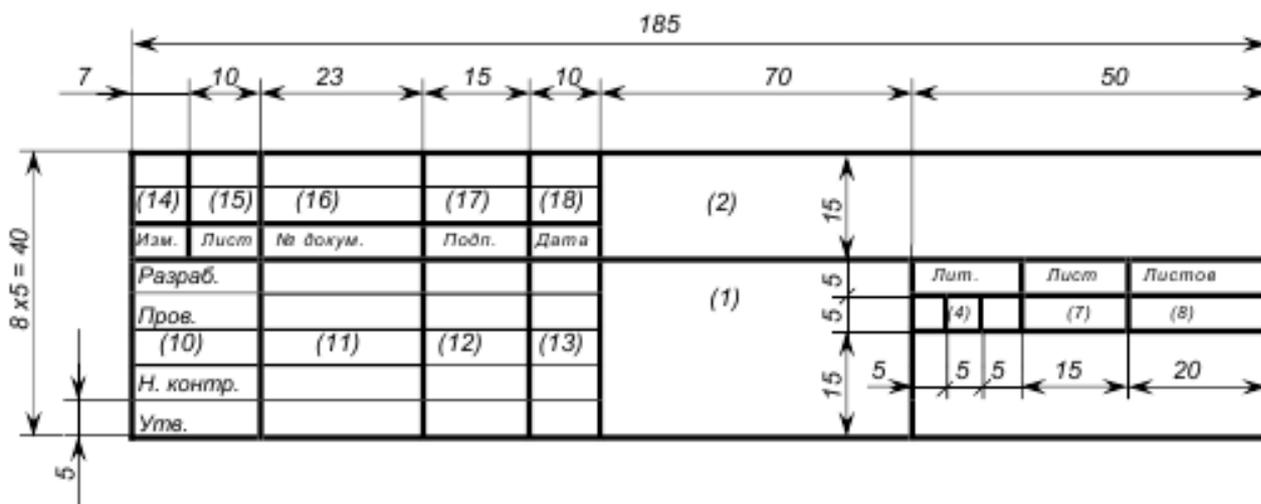


Рисунок Ф.2 – Основная надпись для текстовых конструкторских документов (первый лист) по ГОСТ 2.104, форма 2

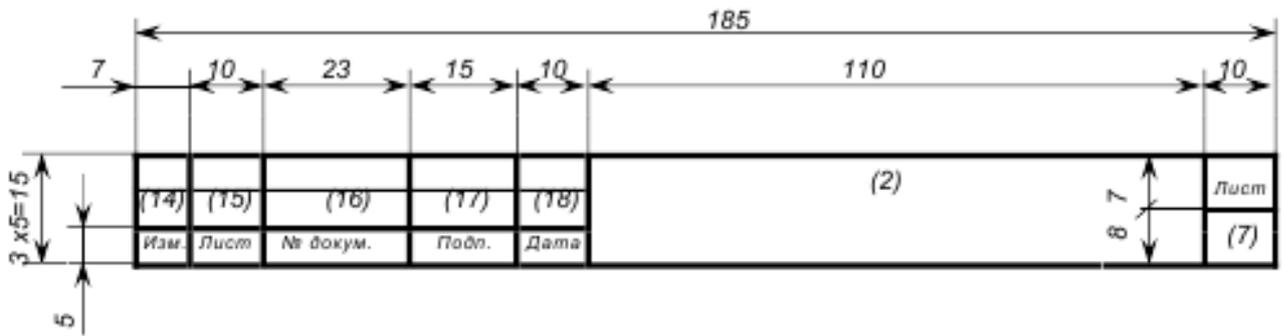


Рисунок Ф.3 – Основная надпись для чертежей (схем) и текстовых конструкторских документов (последующие листы) по ГОСТ 2.104, форма 2а

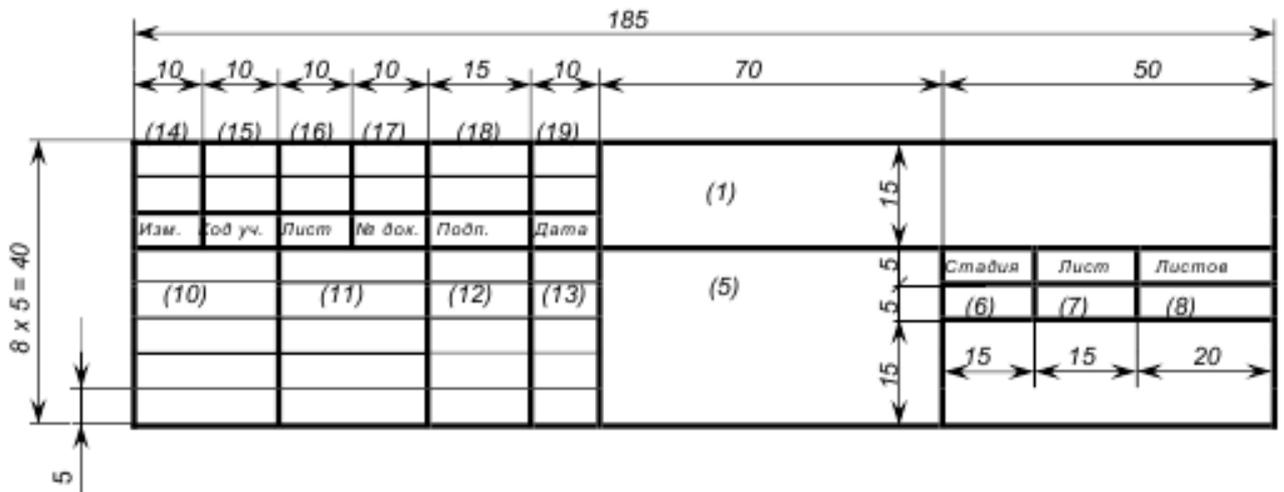


Рисунок Ф.4 – Основная надпись и дополнительные графы к ней для всех видов текстовых документов (первые листы) по ГОСТ 21.101, форма 5

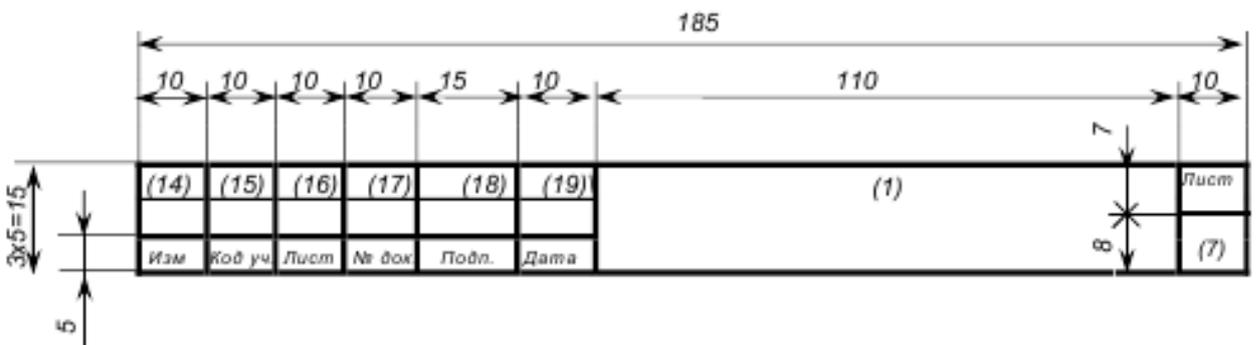


Рисунок Ф.5 – Основная надпись и дополнительные графы к ней для чертежей строительных изделий и всех видов текстовых документов (последующие листы) по ГОСТ 21.101, форма 6

# Приложение X

(обязательное)

## Пример выполнения спецификации

Формат	Зона	Пор.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
			ОГУ 120100.1297.12.00.00 СБ	Сборочный чертеж		2×А1
				<u>Сборочные единицы</u>		
A2		1	ОГУ 120100.1297.12.01.00	Редуктор червячный	1	
				<u>Детали</u>		
A1		2	ОГУ 120100.1297.12.00.01.01	Корпус редуктора	1	
A4		3	ОГУ 120100.1297.12.00.01.02	Крышка корпуса	1	
A4		4	ОГУ 120100.1297.12.00.01.03	Втулка	1	
A3		5	ОГУ 120100.1297.12.00.01.004,3	Вал	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
				Болты ГОСТ 7798•70		
		6		М 10×80_58.019	8	
		7		М 12×70_58.019	8	
		8		Гайка М 10.6Н.5.05		
				ГОСТ 5916•70	16	
		9		Шайба 1065Г		
				ГОСТ 6402•70	16	
		10		Шайба 10.01.05		
				ГОСТ 11371•78	16	
Основная надпись по ГОСТ 2.104 (форма 2) см. приложение Т						

