

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного
питания
Направленность (профиль) «Технология продукции и организация ресторанного бизнеса»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему:

**Разработка технологии производства кулинарных блюд для ресторана
гостиничного комплекса**

Выполнила студентка
3 курса группы ТПз-331
заочной формы обучения
Кирина Мария Алексеевна

(подпись)

Научный руководитель
Игнатова Динара Фанисовна
доцент, кандидат технических
наук

(подпись)

Допустить к защите:
Заведующий кафедрой технологии
продукции и организация
общественного питания

(подпись)

Игнатова Д.Ф.
(Ф.И.О)

«__» _____ 20__ г.

Тольятти
2019

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного
питания

Направленность (профиль) «Технология продукции и организация ресторанного бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой технологии продукции и
организации общественного питания

_____ Игнатова Д.Ф.
(подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент(ка) Кирина М.А.

1. Тема: Разработка технологии производства кулинарных блюд для ресторана
гостиничного комплекса

2. Срок сдачи законченной бакалаврской работы _____

3. Содержание работы:

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР; ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ; ГЛАВА
3 ПЛАН НАССР НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ; ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ;
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала: таблицы,
рисунки (диаграммы, схемы):

4.1. Технологические схемы блюд

4.2. Чертеж оборудования

4.3. Чертеж генерального плана предприятия общественного питания

4.4. Чертеж плана горячего цеха

5. Дата выдачи задания «22» января 2019г.

Научный руководитель

(подпись)

Игнатова Д.Ф.

(Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Кирина М.А.

(Ф.И.О.)

Автономная некоммерческая организация высшего образования

**«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и
организация общественного питания

Направленность (профиль) «Технология продукции и организация
ресторанного бизнеса»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. Кафедрой технологии продукции
и организации общественного
питания

_____ Игнатова Д.Ф.
«___» _____ 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения бакалаврской работы

на тему: Разработка технологии производства кулинарных блюд для
ресторана гостиничного комплекса

студента(ки): Кириной Марии Алексеевны

№	Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1.	Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение, подготовка списка источников				
2.	Формирование плана исследования, его содержания и структуры				
3.	Написание разделов ВКР				
	Введение				
	1 глава Литературный обзор				
	2 глава Технологическая часть				
	3 глава План НАССР на предприятии питания				
	4 глава Проектная часть				
	5 глава Экономическая часть				
4.	Формирование выводов и практических рекомендаций. Написание заключения				

5.	Оформление работы				
6.	Предзащита ВКР				
7.	Исправление замечаний				
8.	Представление бакалаврской работы на кафедру				
9.	Ознакомление с отзывом руководителя и рецензией				
10.	Получение справки о проценте оригинального текста				
11.	Подготовка доклада и иллюстративных материалов для защиты				

Научный руководитель

(подпись)

Игнатова Д.Ф.

(Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Кирина М.А.

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	9
1.1 История появления ресторана гостиничного комплекса.....	9
1.1.1 История появления гостиниц.....	11
1.1.2 История появления ресторана.....	12
1.2 Классификация гостиниц.....	14
1.3 Классификация ресторанов.....	19
1.4 Общая характеристика кулинарной продукции.....	21
1.5 Классификация и ассортимент макаронных изделий.....	26
1.6 Значение макаронных изделий в питании.....	30
1.7 Физико-химические процессы, происходящие при варке и хранении макаронных изделий.....	32
1.8 Пути обогащения состава и ассортимента макаронных изделий.....	32
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	40
2.1 Разработка рецептур блюд.....	40
2.1.1 Разработка рецептуры «Паста Карбонара».....	40
2.1.2 Разработка рецептуры «Паста Болоньезе».....	40
2.1.3 Разработка рецептуры «Паста с креветками в сливочном соусе».....	41
2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд.....	41
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Паста Карбонара».....	41
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Паста Болоньезе».....	43
2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».....	44
2.3 Товароведческая характеристика блюд.....	45
2.3.1 «Паста Карбонара».....	46

2.3.2 «Паста Болоньезе».....	47
2.3.3 «Паста с креветками в сливочном соусе».....	48
2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд.....	49
2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Паста Карбонара».....	49
2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Паста Болоньезе».....	54
2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».....	68
2.5 Экспериментальная часть.....	63
2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Паста Карбонара»....	63
2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Паста Болоньезе»....	66
2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».....	70
2.6 Подбор и расчет электрической плиты ПЭП-0,34М.....	73
2.6.1 Производственная программа горячего цеха.....	73
2.6.2 Расчет теплового оборудования (электрическая плита).....	74
2.6.3 Подбор теплового оборудования (электрическая плита).....	75
2.6.4 Правила эксплуатации электрических плит.....	76
ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ.....	79
3.1 «Паста Карбонара».....	83
3.2 «Паста Болоньезе».....	86
3.3 «Паста с креветками в сливочном соусе».....	89
ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	93
4.1 Проектирование доготовочных помещений общественного питания.....	93
4.2 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов.....	102

4.3 Расчет овощного цеха.....	104
4.4 Расчет мясорыбного цеха.....	115
4.5 Расчет горячего цеха.....	119
4.6 Расчет холодного цеха.....	125
4.7 Расчет моечных.....	128
4.8 Расчет помещений для потребителей.....	129
4.9 Расчет служебно-бытовых помещений.....	130
4.10 Общий состав предприятия.....	131
4.11 Интерьер.....	132
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	134
5.1 «Паста Карбонара».....	135
5.2 «Паста Болоньезе».....	136
5.3 «Паста с креветками в сливочном соусе».....	138
5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства.....	140
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	142
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	144
ПРИЛОЖЕНИЕ А Технологические блок схемы	146
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Техничко-технологические карты.....	150
ПРИЛОЖЕНИЕ В Чертеж электрической плиты ПЭП-0,34М.....	160
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Генеральный план ресторана «Сердце».....	163
ПРИЛОЖЕНИЕ Д План горячего цеха ресторана «Сердце».....	169

ВВЕДЕНИЕ

Общественное питание представляет собой отрасль народного хозяйства, основу которой составляют предприятия, характеризующиеся единством форм организации производства и обслуживания потребителей и различающиеся по типам, специализации.

В России рынок общественного питания еще не достиг стадии насыщения, поэтому последние годы темпы роста сохранялись на высоком уровне. Причиной такого роста являлась возросшая покупательная способность россиян.

С возникновением у людей желания путешествовать, появились и первые гостиницы. Эпоха гостиничного бизнеса началась с постоянных дворов, таверн и трактиров. В каждую эпоху они отвечали своим главным требованиям – предоставляли гостям возможность остановиться на ночь.

Гостиничный бизнес развивался стремительно, сейчас действуют десятки сетей гостиниц, которые, по признанию, можно считать предприятиями самого высокого уровня.

Цель работы – разработка технологической схемы кулинарных блюд с использованием макаронных изделий повышенной биологической ценности.

В соответствии с поставленной целью необходимо решение следующих задач:

- 1) изучить общую характеристику кулинарной продукции;
- 2) рассмотреть классификацию и ассортимент макаронных изделий;
- 3) рассмотреть значение макаронных изделий в питании;
- 4) изучить физико-химические процессы, происходящие при варке и хранении макаронных изделий;
- 5) изучить пути обогащения состава и ассортимента макаронных изделий;
- 6) разработать рецептуры блюд;
- 7) составить технологические блок-схемы производства выбранных блюд;

- 8) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд;
- 9) разработать план ХАССП для выбранных блюд;
- 10) определить основной состав помещений на проектируемом предприятии общественного питания;
- 11) определить себестоимость выбранных блюд;
- 12) произвести расчет цен выбранных блюд.

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1 История появления ресторана гостиничного комплекса

Рестораны появились в 13 веке в Ханчжоу, культурном, политическом и экономическом центре Китая во время династии Сун. Имея население более 1 миллиона человек, культуру гостеприимства и бумажные деньги в обращении, Ханчжоу был готов к развитию ресторанов. Возможно, рестораны возникли из чайных домиков и таверн, которые старались угодить путешественникам.

На Западе трактиры и таверны были известны со времен античности, эти заведения были ориентированы на путешественников, и местные жители редко питались в них. Лишь в 18 веке появились рестораны, главной целью которых было приготовление и подача блюд, которые заказывал посетитель по своему вкусу.

Согласно Книге рекордов Гиннеса, старейшим из существующих сегодня ресторанов является Собрино-де-Ботин (*Sobrino de Botin*) в Мадриде (Испания). Он открылся в 1725 году.

Ресторан – Это слово французского происхождения. Переводится, как «восстановление». Дело в том, что в 1765 году парижский трактирщик *Boulangier*, чтобы привлечь внимание посетителей к своему трактиру, поместил над ним вывеску со следующими словами: «*Venite ad omnes qui stomacho laboratis. et ego vos restourabo*» – Придите ко мне все страждущие желудком, и я вас восстановлю (отреставрирую)! Буланже ввел в меню бульон, котлеты, яйца [1].

В России рестораны появились в начале 19 века. В них готовились главным образом французские блюда и подавались французские вина. Меню и вывеска "Ресторан" была тоже длительное время на французском языке. Затем появились их переводы. В меню французские слова (названия блюд и вин) приобрели русское начертание без расшифровки. До сих пор для многих остаются загадкой такие названия, как «жюльен» (мелко нарезанный продукт в виде лапши или соломки, или овощи для рыбных блюд), «консоме»

(мясной бульон), «вольте» (суп с желтком), «погофе» (суп с горошком), «гляссе» – бульон густой консистенции, «суфле» (диетическое блюдо из творога). От сырников суфле отличается тем, что в творог вводят не яйца, а взбитые вгустую пену (белки) и т.д.

Что же касается вывески, то она сначала получила название «Реставрация». Позже превратилась в «Ресторацию», а затем уже в знакомый для нас ресторан. Но для иностранных гостей в гостиницах, аэропортах и вокзалах надписи оставили на французском языке.

Первый ресторан в привычном для нас виде (посетители сидят с отдельными блюдами за отдельными столами, выбирают еду из меню, часы работы фиксированы) был Гран-Таверн-де-Лондр (*Grand Taverne de Londres*), основанный в 1782 году господином по имени Бовилье (*Beauvilliers*).

В России «ресторации» стали выделяться в самостоятельное понятие в первой четверти 19 века, выделяясь из общего ряда мест «трактирного промысла». Первоначально они состояли исключительно при гостиницах. Первый ресторан, открытый в Москве – «Славянский базар». Ресторан был построен архитекторами Р. Гедике и А. Вебером в 1872-1873 годах. Он отличался от трактира тем, что там работали не половые, а официанты. Они работали во фраках и белых перчатках, и их называли «люди». Именно там произошла встреча основателей МХАТа Станиславского и Немировича-Данченко. С переездом русских в другие страны там появились русские рестораны, подающие блюда традиционной русской кухни.

Каждый ресторан имел свой разряд и свою неповторимую особенность: оригинальное блюдо, набор напитков, цену и т. д. Следует также отметить одну особенность, которая была присуща российским ресторанам и трактирам. Это – их зависимость от градоначальников. Без их разрешения нельзя было открыть или закрыть общественные заведения, установить регламент, количество официантов и поваров, столов и оркестра (с обязательным утверждением репертуара). Градоначальники решали, какое количество вин и блюд будет подаваться

посетителям. Можно ли открывать в ресторанах и трактирах бильярдные залы и кегельбаны, устанавливать механические музыкальные машины, граммофоны, подавать газеты и журналы для чтения и пр. Государство строго карало нарушителей штрафами и запретами на ведение дел. Своеволие не допускалось. Преимущество имели иностранные рестораны, в которых были низкие цены на вина, особенно на шампанское [2].

1.1.1 История появления гостиниц

С возникновением у людей желания путешествовать, появились и первые гостиницы. Эпоха гостиничного бизнеса началась с постоянных дворов, таверн и трактиров. В каждую эпоху они отвечали своим главным требованиям – предоставляли гостям возможность остановиться на ночь.

Первые гостиницы появились порядка двух тысяч лет назад, и, как и многое, чем мы сейчас пользуемся, возникли они в Древней Греции и в Древнем Риме.

Таверны, появившиеся здесь, являлись предшественницами современных гостиниц. В таких местах останавливались купцы, бродячие артисты и менестрели, паломники. В большинстве своем это были странствующие люди.

Гостиницы выглядели долгое время примерно следующим образом: двухэтажное строение с местом, где можно оставлять лошадей и других животных. На первом этаже чаще всего располагалась просторная комната, где люди могли отдыхать, общаться, на втором – жилые комнаты для тех, кто останавливался в гостинице.

Гостиницы того времени служили своеобразным центром культурной жизни, здесь можно было пообщаться, узнать о происходящих событиях, выпить. В таких заведениях как таверна, зародились петушиные бои, тут играли в дартс.

В Средние века гостиницы чаще всего строились при церквях. Таким образом, служители церкви пытались приютить паломников. Но в 1530 году король запретил размещать всех странствующих при церкви, тогда появилась

необходимость возродить частные гостиницы. Стоит отметить, что в Англии существовали следующие требования к гостиницам – дружелюбие, обильная пища, комфорт постояльцев, приятная атмосфера.

Но современный вид гостиницы приобрели вовсе не на землях Евразии, а в США. Исследователи считают, что это произошло примерно в середине 19 века, тогда начали сдавать не просто комнаты, а полноценные номера с удобствами в виде отдельного туалета.

Зарождением гостиничного бизнеса в России принято считать 11-13 века. Именно в это время стали появляться постоялые дворы, которые, кстати, пользовались популярностью среди гонимых. Чуть позже, в 15 веке, появляются почтовые станции, тут можно было остановиться, переждать непогоду, заменить лошадей [3].

Лишь в 18 веке начинается бурное строительство гостиничных дворов, которые, между прочим, строились по национальному признаку. Гостиничные дворы России – это не просто гостиницы, но и места бурной торговли, лавок, всевозможных складов. Такие гостиничные дворы имели стены, башни, ворота, в общем, сильно отличались от тех гостиниц, что мы видим сейчас.

Бум строительства начался в 20 веке, к его началу насчитывалось 4500 гостиниц, это не считая таверн и прочих мест отдыха.

В СССР толчком развития гостиничного бизнеса стали проводимые общественно-политические мероприятия, встречи глав государств и прочие. Но по-настоящему европейским сервис стал только после 1993 года, когда Россия стала стремиться к западным стандартам.

Гостиничный бизнес развивался стремительно, сейчас действуют десятки сетей гостиниц, которые, по признанию, можно считать предприятиями самого высокого уровня.

1.1.2 История появления ресторана

Кулинария 19 века стала уделять огромное внимание исходному продукту. Было осознано, что рыба лучше всего свежая, только что выловленная из чистой реки, что вкус мяса поразительно меняется, если

домашнюю птицу перед забоем долго выкармливать качественным зерном, а телят поить сливками.

Становится модным искать сочетания несочетаемых продуктов. Увеличился подготовительный этап приготовления пищи: что-то лучше долго вымачивать в воде или молоке, что-то следует подержать на пару или на льду. Первые французские рестораны («ресторации») в России появились в начале XIX века в Петербурге и Москве. Почти одновременно с ними появились английские клубы (клубы) – закрытые для посторонних рестораны, в которые члены клуба собирались к определенному часу, в определенный день к обеду или к завтраку. Западная (французская с вкраплениями итальянской, английской, немецкой) кухня окончательно вытесняет традиционную русскую. При этом русские люди начинают вносить в новую кухню свои изменения, которые потом прижились, стали привычными и даже пополнили европейскую кухню.

Чай в России заваривали (а не варили какое-то время, как англичане) и пили с сахаром «вприкуску», а в состоятельных семьях и в «накладку». Появление во второй половине 18 века самовара сделало питье чая своеобразным национальным времяпрепровождением. Самовар позволял долго поддерживать воду очень горячей, и чай пили часами и десятками стаканов (женщины обычно пили из чашек), «с расстановкой», с наслаждением, с полотенцем на шее, ведя неторопливые беседы, закусывая чай кренделями, баранками, пирогами. Когда появился заварочный чайник, установить трудно. Сохранился металлический походный самовар Екатерины II, разделенный на две части с краником в каждой: в одной было заварочное отделение, в другой – кипяток.

Благодаря русской кухне во Франции распространилась культура *zakuski* – «еды до еды», которая вместе с винами и водками стояла в «буфете», специальной комнате, где толпились перед обедом званые гости. Из традиционной русской кухни сохранилось то, что отвечало новым тенденциям кулинарии, или то, что было любимо русским гурманом. Никто

не мог отказаться от настоек, наливок, пирогов, блинов, каши. (Справедливости ради отметим, что уже тогда кашу стала теснить китайская лапша и итальянские макароны.) Но в традиционных блюдах появились усовершенствования. Кашу стали заправлять маслом («Кашу маслом не испортишь»), а в блины начали класть разные начинки из мяса, грибов. Появились и новые пироги – расстегаи. Начинкой в них были семга, лососина, а через отверстия в верхней части пирога в начинку подливали соус, что делало пирог необыкновенно вкусным.

1.2 Классификация гостиниц

В зависимости от формы собственности выделяют следующие гостиницы:

- находящиеся в муниципальной собственности;
- находящиеся в частной собственности;
- ведомственные;
- смешанной собственности;
- принадлежащие общественным организациям;
- созданные с привлечением иностранного капитала.

В зависимости от цены за номер можно выделить гостиницы:

- бюджетные;
- эконом-класса;
- средние;
- первоклассные;
- апартаментные;
- фешенебельные.

По месторасположению:

- находящиеся в пределах города;
- находящиеся на побережье моря (удаленность от моря играет большую роль);
- находящиеся в горах.

По уровню комфорта:

- общая характеристика всех имеющихся номеров (площадь номеров, количество одноместных, многокомнатных номеров);
- техническое состояние мебели, инвентаря;
- наличие и обстановка в ресторанах, кафе, барах;
- архитектурное и техническое состояние зданий;
- обустройство как гостиничной территории, так и прилегающей;
- техническое оснащение номеров и всей гостиницы в целом;
- дополнительные услуги.

В зависимости от вместимости выделяют гостиницы:

- малых размеров (до 100 номеров);
- средних размеров (от 100 до 300 номеров);
- больших размеров (от 300 до 1000 номеров);
- гигантских размеров (более 1000 номеров).

В зависимости от продолжительности работы гостиницы бывают:

- круглогодичные;
- двухсезонные;
- односезонные.

В зависимости от предоставляемого питания выделяют:

- полный пансион (размещение и трехразовое питание);
- размещение и только завтрак.

В зависимости от продолжительности пребывания гостей гостиницы бывают:

- рассчитанные на длительное пребывание гостя;
- рассчитанные на небольшую продолжительность пребывания гостя.

В зависимости от функционального назначения:

– целевые гостиницы, которые включают:

- а) гостиницы делового назначения;
- б) гостиницы для отдыха;
- в) транзитные гостиницы, предназначенные для кратковременных остановок;

г) гостиницы, предназначенные для постоянного проживания гостей [4].

В настоящее время во всем мире используется следующая типология гостиниц:

1. Отель. Один из типов предприятия. Обычно располагается в большом городе. Отель предлагает широкий круг услуг, предоставляемый большим штатом обслуживающего персонала

2. Отель-люкс. Предприятие, расположенное в центре города и имеющее небольшое число номеров. В основном располагается в центре крупного города с развитой экономикой. Характеризуется наличием хорошего персонала, который может удовлетворить потребности самого требовательного гостя. Цена номера, как правило, очень высока, так как гостиница предоставляет все возможные виды обслуживания.

3. Гостиница среднего класса, предприятие, располагающееся в центре города или городской черте, по вместимости больше отеля-люкс (400–2000 мест). Включает достаточно большой перечень услуг, от чего и цены не ниже отеля-люкс. Предназначена для размещения бизнесменов, индивидуальных туристов, участников конгрессов, конференций. Высококвалифицированный персонал выполняет все виды услуг.

4. Отель-курорт (курортная гостиница) располагается в курортной местности, вблизи озер, гор, океанов и т. п. Предлагает полный набор услуг, в том числе здесь даже можно получить комплекс специального медицинского обслуживания и диетического питания.

5. Частная гостиница. По вместимости она небольших размеров, располагается в пригородных и сельских местностях. Такие гостиницы еще называют «ночлег и завтрак», потому что в обслуживание, как правило, входит завтрак и ранний ужин в домашней обстановке. Услугами подобных гостиниц часто пользуются коммерсанты и маршрутные туристы, стремящиеся к домашнему уюту.

6. Гостиница-апартамент – от небольших до средних размеров, вместимостью до 400 мест. Располагается в больших городах с большим

количеством приезжих граждан. Они похожи на гостиницы квартирного типа, используются как временное жилье. Предназначена для семейных туристов и бизнесменов, коммерсантов, останавливающихся на длительный срок. Цена зависит от времени проживания. Средний уровень обслуживания (самообслуживание).

7. Мотель. Гостиницы данного типа, как правило, располагаются вне города, у магистралей, это средние предприятия, вместимостью до 400 мест. Из-за небольшого количества персонала для таких гостиниц характерен средний уровень обслуживания. Численность персонала небольшая.

8. Гостиница экономического класса. Предприятие средней вместимости, примерно 150 мест. Располагается неподалеку от автомагистралей, в сельской или пригородной местности. Такой тип гостиницы обладает ограниченным набором услуг, для них характерно простое и быстрое обслуживание. Основной контингент – бизнесмены и индивидуальные туристы (путешественники), желающие сэкономить на проживании.

9. Флайтель – это аэрогостиница, или, как ее еще называют, «летающий отель». Крайне редкий, дорогостоящий и немногочисленный тип гостиниц. Оборудован взлетно-посадочной площадкой.

10. Флотель – большая плавающая гостиница, ее еще называют «курортом на воде», предоставляющая туристам первоклассный отдых. Гостиница предлагает комфортабельные номера, большое количество услуг, такие как оснащение для подводного плавания, бассейн, водные лыжи, библиотеки, тренажерные залы, подводное плавание и подводная охота. Номера комфортабельны, оснащены телефонами, факсами, телевизорами и т. п.

11. Апартамент-отель состоит из нескольких квартир, цена которых не зависит от числа проживающих в них гостей. Основан на самообслуживании (гости сами готовят еду).

12. Гостиный двор имеет простое обслуживание. Обязательно есть ресторан или бар [5].

13. Бунгало – малое строение из легких материалов, предназначенное для размещения туристов.

14. Кемпинг – места для ночлега, часто в палатках или летних домиках. Клиенты – авто-, мото-, велотуристы.

15. Ротель – передвижная гостиница, состоящая из специализированных вагончиков, имеющих несколько отделенных друг от друга отсеков, оснащенных спальными креслами. В отсеках также имеются раздевалка, холодильник, туалет.

16. Ботель – небольшая гостиница, расположенная на воде. Представляет собой переоборудованное плавательное судно.

17. Акватель – неподвижный корабль, не пригодный для использования по прямому назначению и используемый в качестве отеля.

Во многих европейских странах, а также Китае и Египте, как и в России, применяется звездочная система классификации гостиниц:

1. Однозвездочная гостиница. В таких гостиницах в основном останавливаются самостоятельные путешественники. Туристические фирмы почти не предлагают такие гостиницы для размещения. Данные гостиницы обычно располагаются на окраине или рядом с центром. Это, как правило, очень маленький отель (на шесть – десять номеров), который обслуживает одна семья. Здесь не предполагается питание.

2. Двухзвездочная гостиница. Такие гостиницы турфирмы предлагают, когда туристу нужны только постель и завтрак. Иногда уровень двух звезд подразумевает наличие удобств (душа и телевизора). Завтрак обычно присутствует.

3. Трехзвездочная гостиница. Такие гостиницы – оптимальный выбор для большинства постоянно путешествующих. Они являются самыми распространенными во всем мире. Номера таких гостиниц оборудованы всеми удобствами (телефоном, телевизором, возможно, мини-баром). Сервис

гостиниц различных стран мира может значительно отличаться друг от друга.

4. Четырехзвездочная гостиница. Это гостиницы с высоким уровнем сервиса. Они отличаются повышенным уровнем комфортности и удачным месторасположением. В основном они находятся в центре города. В гостиницах такой категории, как правило, оказывается множество дополнительных бесплатных услуг. Возможность неограниченного посещения тренажерного зала, бассейнов. В четырехзвездочной гостинице номер выглядит, как обычная жилая комната со стандартной бытовой техникой.

5. Пятизвездочная гостиница – это город с необходимой для жизни инфраструктурой. В таких гостиницах есть несколько ресторанов, баров, ночной клуб и магазины, а также парикмахерские и прачечные, фитнес– и бизнес-центры, бассейны и косметические кабинеты. В номерах пятизвездочной гостиницы должен быть полный набор необходимых косметических средств в ванной, тапочки перед кроватью, мини-бар, телефон, цветной телевизор, кондиционер и другие предметы роскоши, облегчающие быт.

Номерной фонд – это общее количество номеров разного уровня комфорта, находящихся в распоряжении дирекции гостиницы или менеджмента гостиничной цепи.

Существуют дополнительные услуги, предоставляемые отелями (стирка, доставка в номер еды и напитков, просмотр программ кабельного телевидения, пользование сейфом) [6].

1.3 Классификация ресторанов

В традиционной классификации рестораны делятся на 3 класса:

- «люкс»;
- высший;
- первый.

В настоящее время, учитывая расширение форматов ресторанных заведений, более подходящей градацией можно считать следующую:

- элитные;
- для среднего класса, или так называемые ресторана «средней руки»;
- фаст-фуды [7].

Помимо обычных баров и кафе, существует особый и признанный тип заведений общественного питания – кофейни.

Элитные рестораны рассчитаны на высокооплачиваемых клиентов, отличается изысканностью интерьера, высоким уровнем комфорта, широким ассортиментом оригинальных, заказных и фирменных блюд и напитков.

Рестораны «средней руки» за сравнительно меньшие деньги также предлагают посетителям достаточно разнообразное меню.

Фаст-фуды характеризуются стандартизированным набором блюд, в большинстве такого рода заведений принято самообслуживание.

Кроме того, ресторанные заведения классифицируют:

- по ассортименту реализуемой продукции (рыбной, пивной, с национальной кухней или кухней зарубежных стран);
- по месту расположения (ресторан при гостинице, в зоне отдыха, вагон-ресторан и др.).

В последнее время всё большую популярность приобретают ресторанные заведения с открытой кухней. Такой вид обслуживания характерен для предприятий быстрого обслуживания. Посетители имеют возможность самостоятельно выбрать блюдо, выставленное на прилавке, стеклянных витринах, или заказать горячие блюда, приготовленные на мангале, установленном в зоне выбора [8].

В заведениях более высокого уровня применения открытой кухни требует большей ответственности. Внешний вид приготовляемого блюда и высококлассная работа поваров должны доставлять исключительно эстетическое удовольствие.

Используются различные способы приготовления пищи на глазах у посетителей, прежде всего это грили, а также фондю и фламбе. И то и другое готовится на специальных приспособлений, выносимых прямо к столику посетителя.

Фондю – национальное блюдо швейцарцев, приготавливаемое из вина и сыра в специальной жаропрочной посуде, укрепленной над спиртовкой. Фондю могут быть как основными блюдами (из мяса, рыбы), так и десертными (из фруктов, шоколада).

Фламбе – блюда, приготовленные в коньяке, остаточный аромат которого позволяет раскрыть их истинный вкус.

Таким образом, специфика ресторанных заведений заключается в совмещении производственных и торговых функций [9].

1.4 Общая характеристика кулинарной продукции

Макаронные изделия – это высушенное пресное тесто из пшеничной муки специального помола и воды, оформленное в виде трубочек, нитей, ленточек или другой формы изделий, высушенных до остаточной влажности 13 %, некоторые могут храниться в нормальных условиях в течении года без снижения показателей качества. В таблице 1.1 представлен химический состав макаронных изделий.

Таблица 1.1

Химический состав макаронных изделий

Наименование вещества	Содержание в продукте, %
Вода	13
Белки	10,4-11,8
Жиры	0,9-2,7
Углеводы	72,2-75,2
Клетчатка	0,1-0,2

Белки макаронных изделий усваиваются на 86 %, жиры на 90 %, углеводы на 98 %. Среди минеральных веществ много фосфора, калия, натрия, но мало кальция, так же макаронные изделия содержат недостаточное количество таких незаменимых аминокислот, как лизин, метионин, треонин [1].

Основными факторами формирования качества макаронных изделий являются: технологии производства и исходное сырье.

Сырьем для макаронного производства служит пшеничная мука высшего или 1-го сорта, полученная макаронным помолом из твердой пшеницы (дурум) или из мягкой высокостекловидной пшеницы. Макаaronная мука должна содержать значительное количество клейковины (30 % и более). Допускается выработка изделий из хлебопекарной пшеничной муки, в которой количество клейковины соответствующего качества должно быть не ниже 28 %.

В мировой практике макаронную муку подразделяют на семолину (очищенные средние фракции помолов твердых сортов пшеницы дурум) и фарину (очищенные средние фракции помолов мягкой пшеницы) [2].

Макаронная мука существенно отличается от хлебопекарной: имеет крупитчатую структуру, высокое содержание клейковины хорошей упругости, не липкой, не короткорвущейся, что влияет на упругоэластичные и прочностные свойства теста.

Дополнительным сырьем являются различные добавки, обогащающие изделия (яичные, молочные, витамины) или влияющие на их вкусовые свойства и цвет (овощные, фруктовые).

Технология изготовления состоит из: подготовки сырья, просеивание муки, магнитная очистка муки, приготовление макаронного теста и выработка изделий, сушка и расфасовка.

Подготовка сырья заключается в просеивании муки, отделении от нее металлической примеси, подогреве (температура муки должна быть не ниже 10 °С), смешивании различных партий муки в соответствии с указаниями лаборатории фабрики.

Воду, предназначенную для замеса теста, подогревают в теплообменных аппаратах, а затем смешивают с холодной водопроводной водой до температуры, указанной в рецепте.

Подготовка добавок состоит в размешивании их в воде, предназначенной для замеса теста. Куриные яйца перед использованием предварительно моют, а меланж размораживают.

Приготовление макаронного теста. Это самое простое тесто, которое готовится из муки и воды, не подвергается брожению или искусственному разрыхлению. Во время замеса теста происходит постепенное набухание крахмальных зерен и белков муки, а также равномерное распределение влаги по всей массе теста. Затем его подвергают интенсивной механической обработке в шнековой камере прессы, где оно превращается в беспористую, упругопластичную массу. При производстве длинных изделий для придания им большей пластичности используют мягкий (32-34 % влаги) или средний (29-31 % влаги) замес. При производстве коротких – средний или твердый (27-28 % влаги) замес, чтобы предотвратить слипание изделий во время сушки [3].

Формование изделий осуществляют двумя способами: прессованием и штампованием. Эта операция обуславливает внешний вид продукта (шероховатость), плотность и варочные свойства.

Прессование осуществляют в шнековых прессах, заканчивающихся матрицей. Форма изделий зависит от конфигурации поперечного сечения формирующих отверстий матрицы. Отверстия матрицы могут быть с вкладышами – получают трубчатые изделия, сплошными круглыми – нитеобразные, сплошными щелевидными – лентообразные и фигурные. Путем штампования из тонкого сформированного в виде ленты теста получают разнообразные фигурные изделия, а разрезанием на части тестовой ленты – лапшу.

Сушка – самый ответственный этап производства макаронных изделий. Продолжительность этой операции зависит от вида изделия, типа сушилок и применяемого режима сушки: 30 мин – для лапши и вермишели при температуре 50-70 °С; 16-40 ч для длинных трубчатых изделий при температуре 30-50 °С. Сушку ведут до влажности готовых изделий 12-13 %.

По мере обезвоживания тесто утрачивает первоначальные свойства, переходя из пластичного состояния через зону упругоэластичных свойств к состоянию хрупкого тела. При сушке происходит усадка изделий, т.е. уменьшается их размер. Для равномерной усадки и уменьшения, растрескивания и искривления сушку проводят постепенно, чередуя ее с отволаживанием. Чрезмерно продолжительная сушка может привести к потемнению изделия в результате деятельности ферментов и образования меланоидинов, а также к закисанию и плесневению. При чрезмерно интенсивной сушке образуются трещины [4].

После сушки готовую продукцию охлаждают и направляют на упаковку. Перед упаковкой производят сортировку и удаляют изделия недосушенные, растрескавшиеся, сильно деформированные, с повышенной кислотностью, заплесневелые.

Упаковка. Макаaronные изделия выпускают фасованными и весовыми. Изделия расфасовывают массой нетто не более 1 кг в картонные коробки, бумажные пакеты, пакеты из целлофана или полимерной пленки, которые затем упаковывают в транспортную тару. Развесные изделия упаковывают только в транспортную тару (ящики деревянные, дощатые, фанерные, из гофрированного картона), выстланную чистой оберточной бумагой. Укладывают изделия в ящики плотно, зазоры внутри заполняют бумагой.

Новые технологии производства макаронных изделий. В связи с недостаточным количеством высококачественного сырья (макаронной муки из твердой пшеницы) разрабатывают новые технологии, позволяющие производить из средне- и низкокачественного сырья изделия высокого качества. Это, например, использование высоких и сверхвысоких температурных режимов сушки (СВТ). Сокращается время производства и создается возможность использования нетрадиционных видов сырья – муки из мягких сортов пшеницы, из риса и кукурузы или смешанной муки. Сушка производится при температуре сушильного воздуха 85 °С и выше в несколько этапов, чаще всего в два: предварительная – до влажности изделий 20 % при

минимальной температуре 60 °С (предел полной пастеризации макаронных изделий); окончательная – до конечной влажности продукта при температуре 90 °С, когда возникает вероятность протекания реакции Майяра. Наилучшие результаты получаются при использовании режимов, граничащих с началом в высушиваемых изделиях реакции Майяра, т.е. приводящих к самому ее началу. В результате макаронные изделия имеют более яркий цвет по сравнению с изделиями, высушенными при более мягких режимах. Изделия получаются хорошего качества, так как сохраняют форму после варки. СВТ-режимы позволяют получить сильно развитую коагулированную решетку, в которой заключены не успевшие набухнуть зерна крахмала. В условиях дефицита влаги изделия приобретают вторичную структуру в результате так называемой модификации крахмала (частичной клейстеризации), позволяющей изменить физические свойства теста и качество конечного продукта.

Производство макаронных изделий быстрого приготовления также можно отнести к новым технологиям. Существует несколько вариантов их производства: традиционное прессование с последующим пропариванием и сушкой (изделия быстрой варки); холодное прессование со стадией варки (вместо пропаривания) с последующей сушкой; термическое формование (кратковременная высокотемпературная экструзия) с последующей сушкой (изделия, не требующие варки). Можно изготавливать изделия быстрого приготовления из экструдированной муки, а также обрабатывая ее ИК-излучением.

Существуют два способа варки макаронных изделий: сливным, то есть в большом количестве воды, и несливным в малом.

Сливной: на 1 кг макаронных изделий расходуют 5-6 л воды, 30-40 г соли. Макароны закладывают в кипящую подсоленную воду и варят при кипении. В процессе варки макаронные изделия размешивают веселкой. Отварные изделия становятся мягкими. Время варки зависит от вида, сорта и количества изделий. Макароны варят 30-40 мин, лапшу –

25-30 мин, вермишель – 10-15 мин. Готовые макаронные изделия откидывают на дуршлаг или сито вместе с отваром. Когда вода стечет, макароны перекладывают в посуду, заправляют сливочным маслом и перемешивают. Не рекомендуется промывать макароны – это приводит к обсемененности их микроорганизмами и потере питательных веществ. Привар в данном случае составляет 150 %. Макаaronные изделия, сваренные сливным способом, отпускают как самостоятельное блюдо с маслом, сыром, томатом, овощами или используют в качестве гарнира к блюдам из рыбы и мяса [5].

Несливным способом: на 1 кг макаронных изделий расходуют 2,2-2,5 л воды, 18-24 г соли. В подсоленную кипящую воду засыпают макаронные изделия и варят их, помешивая, до загустения при небольшом нагреве. Чтобы изделия не прилипали к дну посуды, в процессе варки вводят сливочное масло. Этот способ варки макаронных изделий называют несливным. Привар составляет 200 %. Сваренные несливным способом макаронные изделия используют для приготовления макаронников, лапшевников, запеканок [6].

1.5 Классификация и ассортимент макаронных изделий

Макаронные изделия представляют собой высушенное простое пшеничное тесто, предварительно отформованное в виде ленточек (лапша), трубочек (макароны, рожки, перья), нитей (вермишель) [7].

В зависимости от качества и сорта муки макаронные изделия подразделяют на группы – А, Б, В и классы 1-й и 2-й. Изделия группы А – из муки из твердой пшеницы (дурум); группы Б – из муки из мягкой высокостекловидной пшеницы; группы В – из хлебопекарной пшеничной муки; 1-й класс – изделия из муки высшего сорта и 2-й класс – изделия из муки 1-го сорта.

При внесении вкусовых добавок или обогатителей группу и класс изделий дополняют названием добавки или обогатителя, например группа А 1-й класс яичный, группа А 2-й класс томатный.

Макаронные изделия всех групп и классов подразделяют на четыре типа:

- трубчатые изделия – в виде трубок различных длины и диаметра;
- нитеобразные – в виде нитей разных длины и сечения;
- лентообразные – в виде лент различных длины и ширины;
- фигурные – прессованные и штампованные разнообразной формы и рисунка.

Трубчатые макаронные изделия по форме и длине подразделяют на три подтипа: макароны, рожки, перья. Макароны представляют собой трубку с прямым срезом длиной 15-20 см (короткие) и не менее 20 см (длинные); бывают одинарные и двойные гнутые. Рожки – изогнутая трубка с прямым срезом длиной 1,5-4,0 см по внешней кривой. Перья – трубка с косым срезом длиной от 3 до 10 см от острого до тупого угла. Каждый подтип в зависимости от размера поперечного сечения подразделяют на виды. До 4,0 мм – соломка, 4,1-5,5 мм – особые, 5,6-7,0 мм – обыкновенные и более 7 мм – любительские. Макароны и рожки делятся на соломку, особые, обыкновенные и любительские, а перья бывают только особые, обыкновенные и любительские. Макароны длиной от 5 до 13,5 см называют ломом, а менее 5 см – крошкой (рис. 1.1) [8].



Рис. 1.1. Макароны, рожки и перья

Нитеобразные макаронные изделия (вермишель) в зависимости от размера поперечного сечения (в мм) подразделяют на следующие виды: паутинка - не более 0,8; тонкая – не более 1,2; обыкновенная – не более 1,5;

любительская – не более 3,0. По длине различают вермишель короткую (не менее 1,5 см) и длинную (не менее 20 см), одинарную или согнутую вдвое. Выпускают также вермишель, уложенную в виде мотков, гнезд, бантиков. Масса и размер их не ограничиваются. Вермишель длиной менее 1,5 см считается крошкой (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Вермишель

Лентообразные макаронные изделия (лапша) могут быть длинными двойными гнутыми или одинарными длиной не менее 20 см и короткими длиной не менее 1,5 см. Поверхность лапши может быть гладкой или рифленой; края – прямые, пилообразные и волнообразные. Ширина лапши может быть от 3 до 10 мм, толщина – не более 2 мм. Выпускают лапшу в виде гнезд, мотков, бантиков. Лапша длиной менее 1,5 см считается крошкой (рис. 1.3) [9].



Рис. 1.3. Лентообразные макаронные изделия (лапша)

Фигурные изделия вырабатывают любой формы и размеров. Прессованные изделия – в виде ракушек, спиралек, косичек, ракушек-куколок, лилии и др.; штампованные изделия – в виде звездочек, букв алфавита, шестеренок и др. Максимальная толщина какой-либо части изделий на изломе не должна превышать: 1,5 мм – штампованных и 3,0 мм – прессованных. Фигурные изделия, несвойственной данному виду формы, относят к деформированным (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Макароны фигурные изделия

Кроме традиционных макаронных изделий влажностью 12 % на мировой рынок поступают сырые макаронные изделия влажностью 28 % и сроком реализации 24 часа [10].

Ассортимент макаронных изделий расширяют за счет повышения пищевой ценности и создания новых видов изделий лечебно-профилактического назначения. Изделия безбелковые получают из кукурузного крахмала нативного и набухающего с внесением обогатителей в виде витаминов группы В и глицерофосфата. Они имеют белый цвет, после варки становятся прозрачными, поверхность их матово-гладкая, на изломе мучнистая. Вкус – нейтральный, запах отсутствует. Рекомендуются для Диетического питания лиц с почечной недостаточностью. Выпускают также:

- изделия, обогащенные кальцием в виде мела пищевого или скорлупы;
- изделия с повышенным содержанием пищевых волокон с высоким содержанием отрубянистых частиц или цельносмолотого зерна, с добавлением пшеничного зародыша;

- изделия овощные Мозаика с различными овощными добавками: 15 % томата-пасты – томатные, 30 % шпината и щавеля – шпинатные, 15 % морковного сока – морковные;
- изделия направленного лечебного действия, обогащенные растительными добавками: биодобавками из кожуры винограда – изделия виноградные, предназначены для усиления иммунозащитных функций человека к воздействию радиации, биодобавками из тыквы или тыквы и яблок в виде пасты – изделия янтарные, оказывают благоприятное воздействие при гастритах, желчекаменной болезни, язвах желудка, стимулируют работу сердца [11].

В ассортименте макаронных изделий в других странах присутствуют изделия улучшенного вкуса. Так, в упаковку макаронных изделий помещают таблетку, состоящую из поваренной соли – 60 %, овощного концентрата – 20, глюамата натрия – 10, карамели – 1, чеснока – 0,1, перца – 0,1, муки – 0,1, порошкообразного соевого соуса – 5, глюкозы – 5 %; изделия из цельносмолотого зерна; изделия с наполнителями (начинками из мяса и овощей); изделия с приправами из чеснока, кофе, в виде готовых сухих завтраков, называемых «макаронные чипсы»; замороженные изделия. Вырабатывают также изделия для длительного хранения, которые упаковывают в термостойкие пакеты и облучают с двух сторон ИК-лучами при 100-160 °С в течение 3-4 мин. Под действием ИК-лучей происходит стерилизация изделий, в результате чего их сохраняемость увеличивается.

1.6 Значение макаронных изделий в питании

Макаронные изделия являются одним из главных продуктов питания. Макароны широко применяются как в диетическом, так и повседневном питании. Они имеют достаточно высокую питательную ценность, легко усваиваются и хорошо сохраняются. Они доступны по цене и просты в приготовлении. Их употребляют в качестве гарнира к каким-либо мясным блюдам или как самостоятельное блюдо. Макароны используют в приготовлении супов, а также с их использованием готовят салаты, вторые

горячие блюда. Существует большое количество рецептов приготовления соусов, созданных специально для блюд из макаронных изделий. Макароны не требуют продолжительности приготовления: при температуре 100 градусов варка равна 5-15 мин. Макароны производят из пшеничной муки, воды и дополнительного сырья. В них содержатся витамины В, РР. Энергетическая ценность 100 г. макарон – 332-341 ккал. Белки макаронных изделий усваиваются на 85 %, жиры на 93 %, углеводы на 96%. Среди минеральных веществ много фосфора, калия и натрия [12].

Важным, особенно для детского питания, является одно из достоинств макаронных изделий – разнообразие формы. Всевозможные ракушки, пружинки, трубочки, перья, звездочки, колечки привлекательно выглядят и вызывают аппетит. Одним из основных направлений развития производства макаронных изделий следует считать создание изделий сбалансированным составом аминокислот, витаминов и минеральных веществ.

Одна порция макаронных изделий покрывает 16% суточной потребности в углеводах и 12-14 % в белке. Макароны используются в приготовлении разных блюд во всех кухнях мира и не теряют на протяжении долгого времени свою актуальность [13].

Достоинства макаронных изделий в питании:

- высокая питательность, так как содержат большое количество белковых веществ, углеводов;
- в связи с небольшим количеством жира они меньше подвергаются порче при хранении;
- высокая усвояемость белков (85 %) и углеводов (98 %);
- высокая энергетическая ценность(350ккал);
- возможность длительного хранения (до 2 лет) без ухудшения их качества и питательных достоинств;
- быстрота и простота приготовления.

1.7 Физико-химические процессы, происходящие при варке и хранении макаронных изделий

В начале нагревания белки макаронных изделий, поглощая воду, набухают. При дальнейшей варке, по мере повышения температуры, происходит перераспределение влаги внутри зерен. Белки в процессе варки денатурируют (свертываются), а поглощенная ими при замачивании вода выпрессовывается и поглощается клейстеризующимся крахмалом. При клейстеризации поглощается от 150% до 300% воды. При клейстеризации крахмала вместе с водой поглощаются и водорастворимые вещества (белки, углеводы, минеральные вещества), что способствует лучшему усвоению блюд из макаронных изделий. При этом, чем выше влажность, тем больше растворимых пищевых веществ она содержит [14].

На продолжительность варки макаронных изделий влияет толщина их клеточных стенок. При варке протопектин клеточных стенок расщепляется с образованием растворимого в воде пектина; целлюлоза набухает и размягчается; гемицеллюлозы частично гидролизуются. Все эти процессы обуславливают размягчение продуктов.

Из макаронных изделий переходит в отвар значительное количество минеральных солей, растворимых углеводов, белков и других веществ. Так, при варке макаронных изделий переходит в отвар 6-10 % всех сухих веществ. Поэтому эти отвары необходимо использовать для приготовления супов, соусов.

Изменения технологических процессов происходят при запекании макаронных изделий: происходит подсушивание и изменение цвета изделий: от светлого до золотисто-румяного [15].

1.8 Пути обогащения состава и ассортимента макаронных изделий

В соответствии с ГОСТ традиционные макаронные изделия – это макаронные изделия, изготавливаемые из пшеничной муки и воды с добавлением или без яичных продуктов.

К нетрадиционным макаронным изделиям относятся все остальные макаронные изделия, т.е. к ним можно отнести макаронные изделия из ржаной муки, из цельносмолотого пророщенного зерна пшеницы, кукурузной, рисовой, гречневой муки, крахмала и др.

К нетрадиционным макаронным изделиям относятся макаронные изделия детского и диетического питания [16].

Макаронные изделия детского питания – макаронные изделия, предназначенные для питания детей в возрасте до 14 лет и отвечающие физиологическим потребностям детского организма. Содержание белка у детских макаронных изделий должно быть более 13 %.

Макаронные изделия диетического питания – макаронные изделия, предназначенные для лечебного и профилактического питания

Макаронные изделия из цельносмолотого зерна – вырабатываются из пророщенного зерна, содержат большое количество пищевых волокон и микроэлементов (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Макаронные изделия из цельносмолотого зерна

Технология производства зерновых макаронных изделий включает проращивание зерна, диспергирование зерновой массы, подсушивание или увлажнение зерновой массы до 36 %, замес теста, прессование и сушку.

Зерновые макаронные изделия отличаются пониженной калорийностью, после приготовления имеют приятный вкус и аромат [17].

Как показали исследования, биологическая ценность таких макарон в 3 раза выше, чем у традиционных изделий из муки высшего сорта. Поэтому их употребление делает питание физиологически более полноценным, а также позволяет разнообразить свой повседневный рацион.

Зерновые макаронные изделия могут стать компонентом лечебнопрофилактической диеты, так как они содержат вещества, которые понижают уровень холестерина в крови, способны задерживать развитие некоторых опухолей, замедлять процессы старения кожи и атеросклероз, а также очищать организм от шлаков.

Регулярное употребление этого продукта улучшает функции органов пищеварения, предупреждает развитие болезней желудочно-кишечного тракта, способствует поддержанию нормального уровня холестерина в крови.

Пищевая ценность 100 г продукта:

белки – 11,9 г,

жиры – 2,2 г,

углеводы – 59,8 г,

пищевые волокна – 10,8;

энергетическая ценность – 306 ккал;

Минеральные вещества: Na – 7 мг; K – 348 мг; Ca – 45 мг; Mg – 109 мг;

P – 257 мг; Fe – 5 мг;

Витамины: B₁ – 0,1 мг; B₂ – 0,13 мг; PP – 5,2 мг.

Предназначены для людей с повышенной массой тела нарушенным обменом веществ и с сахарным диабетом.

Макаронные изделия «ржаные» вырабатываются из ржаной обдирной или обойной муки такие макаронные изделия содержат большее количество витаминов B и PP, углеводов, в них хорошо сбалансирован аминокислотный состав (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Макароны изделия «ржанные»

Продукты из ржаной муки следует считать необходимой составной частью ежедневного пищевого рациона, так как они являются главным источником витаминов группы В и РР, соединений железа, фосфора и кальция в питании человека.

Особенностью ржаной муки является высокое содержание сложных углеводов, таких как клетчатка, гемицеллюлозы, крахмал, сахара (сахароза и трифруктозаны). По сравнению с пшеничной мукой, белковый комплекс ржаной муки лучше сбалансирован по аминокислотному составу. За счет повышенного содержания клетчатки и гемицеллюлоз изделия из нее отличаются меньшей калорийностью [18].

Ржанные макаронные изделия особенно рекомендуются людям с нарушенным обменом веществ, для лечения и профилактики сахарного диабета. Установлена определенная стабилизация уровня глюкозы в крови при регулярном включении ржаных макаронных изделий в пищевой рацион.

Пищевая ценность 100 г продукта:

белки – 8,0г,

жиры – 1,7 г,

углеводы – 62,5 г,

пищевые волокна – 12,4;

энергетическая ценность – 307 ккал

Минеральные вещества: Na – 7 мг; K – 348 мг; Ca – 45 мг; Mg – 109 мг; P – 257 мг; Fe – 5 мг;

Витамины: B₁ – 0,1 мг; B₂ – 0,13 мг; PP – 5,2 мг

Предназначены для людей с нарушенным обменом веществ и повышенной массой тела.

Макаронные изделия с морской капустой вырабатываются из муки твердой пшеницы и 10 % морской капусты молотой, которая содержит большое количество йода, нерастворимых волокон полисахарида и аминокислот (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Макароны с морской капустой

Вырабатываются из пшеничной муки с добавлением морепродуктов, богатых комплексом минеральных веществ и йодом. Йод необходим организму в первую очередь для образования гормонов щитовидной железы. Содержащие йод гормоны регулируют обмен веществ, участвуют в регуляции функций сердечнососудистой системы. Они важны для развития центральной нервной системы, для роста организма, его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды [19].

Регулярное употребление макаронных изделий с натуральными йодсодержащими добавками позволяет обеспечить в достаточном количестве потребность человека в легко усваиваемом йоде и таким образом

регулировать деятельность эндокринной системы, нормализовать обмен веществ, укрепить и улучшить общее состояние организма.

Пищевая ценность 100 г продукта:

белки – 10,5 г,

жиры – 1,2 г,

углеводы – 57,5 г,

энергетическая ценность – 308 ккал

Минеральные вещества: К – 229 мг; Са – 30 мг; Mg – 76 мг; Р – 168 мг; Fe – 71 мг; I – 267 мг;

Витамины: В₁ – 0,04 мг; В₂ – 0,1 мг; РР – 4,2 мг;

Предназначены для людей с нарушением функции щитовидной железы, с недостатком йода, для регуляции функций сердечнососудистой системы, с болезнями центральной нервной системы.

Макаронные изделия с порошком топинамбура готовят из твердой пшеницы и 10 % сушеного молотого топинамбура.

Пищевая ценность 100 г продукта:

белки – 10,8 г,

жиры – 1,2 г,

углеводы – 66,9 г.

Содержат инулин, фруктозу, пектиновую клетчатку, железо, кремний, незаменимые аминокислоты, микроэлементы и витамины.

Предназначены макаронные изделия для людей больных сахарным диабетом, улучшают обмен веществ.

Безбелковые макаронные изделия специально созданы для больных фенилкетонурией и людей, нуждающихся в гипопротеиновой диете. Это один из немногих продуктов отечественного производства профилактической и лечебной направленности, доступный по цене и привычный по вкусу.

Безбелковые макаронные изделия вырабатывают из кукурузного крахмала с добавлением 18 % набухающего крахмала. В качестве

дополнительного сырья могут использоваться овощные, фруктовые или ягодные порошки в количестве 3 %. Содержание белка в безбелковых макаронных изделиях не должно превышать 1 %.

Пищевая ценность 100 г. продукта:

белки – 0,9 г;

жиры – 0,6 г;

углеводы – 85,2 г;

энергетическая ценность — 359 ккал.

Безглютеновые макаронные изделия вырабатываются из зерновых культур, не содержащих глютен. К таким злакам относятся кукуруза, рис и гречка. Безглютеновые макаронные изделия включаются в рацион питания при целиакии. Безглютеновые макаронные изделия производятся и хранятся отдельно от других видов продукции, содержащих глютен. Содержание глютена в безглютеновых макаронных изделиях не должно превышать 20 мг/кг продукта. Макаронные изделия кукурузные вырабатываются из кукурузной муки и 18 % модифицированного крахмала [20].

Пищевая ценность 100 г продукта:

белки – 6,0 г,

жиры – 0,6 г,

углеводы – 80,4 г,

энергетическая ценность – 343 ккал.

Витамины: В₁ – 0,16 мг, В₂ – 0,06 мг; РР – 0,7 мг, β-каротин – 0,08 мг

Макаронные изделия рисовые вырабатываются из рисовой муки и 18 % модифицированного крахмала

Пищевая ценность 100 г продукта:

белки – 8,0 г,

жиры – 0,58 г,

углеводы – 79,6 г,

энергетическая ценность – 343 ккал.

Витамины: В₁ – 0,03 мг; В₂ – 0,02 мг; РР – 0,65 мг

Минеральные вещества: Na – 4,8 мг; K – 40 мг; Ca – 3,2 мг; Mg – 20 мг; P – 60 мг; Fe – 0,4 мг

Макаронные изделия гречневые вырабатываются из гречневой муки и 18 % модифицированного крахмала.

Пищевая ценность 100 г продукта:

белки – 9 г,

жиры – 0,55 г,

углеводы – 80,5 г

энергетическая ценность – 343 ккал.

Витамины: B₁ – 0,17 мг, B₂ – 0,08 мг, PP – 1,7 мг

Минеральные вещества: Na – 1,2 мг, K – 152 мг, Ca – 8 мг; Mg – 80 мг, P – 119 мг, Fe – 2,7 мг

Макаронные изделия быстрого приготовления

Отделом технологии и ассортимента макаронного производства ГОСНИИХП разработан национальный стандарт «Изделия макаронные быстрого приготовления. Общие технические условия».

Новый государственный стандарт направлен главным образом на обеспечение качества и безопасности макаронных изделий быстрого приготовления, а также на частичную гармонизацию с требованиями международных стандартов.

Классификация макаронных изделий быстрого приготовления

Макаронные изделия быстрого приготовления изготавливают в виде длинных гофрированных нитей лапши или вермишели, сформированных в мотки, бантики, гнезда, брикеты.

Основное сырье, используемое для производства макаронных изделий быстрого приготовления – мука из мягкой стекловидной пшеницы для макаронных изделий; высшего и первого сортов по ГОСТ 12306; мука пшеничная; вода питьевая [21].

ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка рецептур блюд

В технической части выпускной квалификационной работы разработаны рецептуры трех блюд:

1. Паста Карбонара;
2. Паста Болоньезе;
3. Паста с креветками в сливочном соусе.

Приведен материальный расчет потерь, пищевой и энергетической ценности. Составлены технико-технологические карты блюд японской кухни. Технологические блок-схемы блюд представлены в приложении 1.

2.1.1 Разработка рецептуры «Паста Карбонара»

В таблице 2.1 представлена рецептура блюда «Паста Карбонара».

Таблица 2.1

Рецептура блюда «Паста Карбонара»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Паста цельнозерновая	60	120
Бекон	60	42,6
Яйца куриные	30	24,3
Сыр пармезан	50	43
Масло сливочное	10	7
Чеснок	10	6,3
Вода	200	10
Соль поваренная	1	1
Выход, г: 254,2		

Блюдо «Паста Карбонара» представляет собой кулинарное блюдо из цельнозерновых макаронных изделий, сливочного соуса и бекона.

2.1.2 Разработка рецептуры «Паста Болоньезе»

В таблице 2.2 представлена рецептура блюда «Паста Болоньезе».

Таблица 2.2

Рецептура блюда «Паста Болоньезе»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Паста цельнозерновая	60	120
Фарш говяжий	60	43,8
Паста томатная	15	15
Лук репчатый	25	15,5

Окончание таблицы 2.2

Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Томаты	40	28,2
Вода	200	10
Выход, г: 234,5		

Блюдо «Паста Болоньезе» представляет собой кулинарное блюдо из цельнозерновых макаронных изделий с томатным соусом и фаршем.

2.1.3 Разработка рецептуры «Паста с креветками в сливочном соусе»

В таблице 2.2 представлена рецептура блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Таблица 2.3

Рецептура блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Паста с морской капустой	60	120
Креветки	50	29,5
Вода	100	10
Соль поваренная	1	1
Сливки 33 %	20	17
Масло сливочное	10	7
Лук репчатый	15	9,3
Петрушка	10	8,6
Выход, г: 202,4		

Блюдо «Паста с креветками в сливочном соусе» представляет собой кулинарное блюдо из пасты с морской капустой, креветок и сливочного соуса.

2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд

2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Паста Карбонара»

На рисунке 2.1 и приложении 1 представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Паста Карбонара».

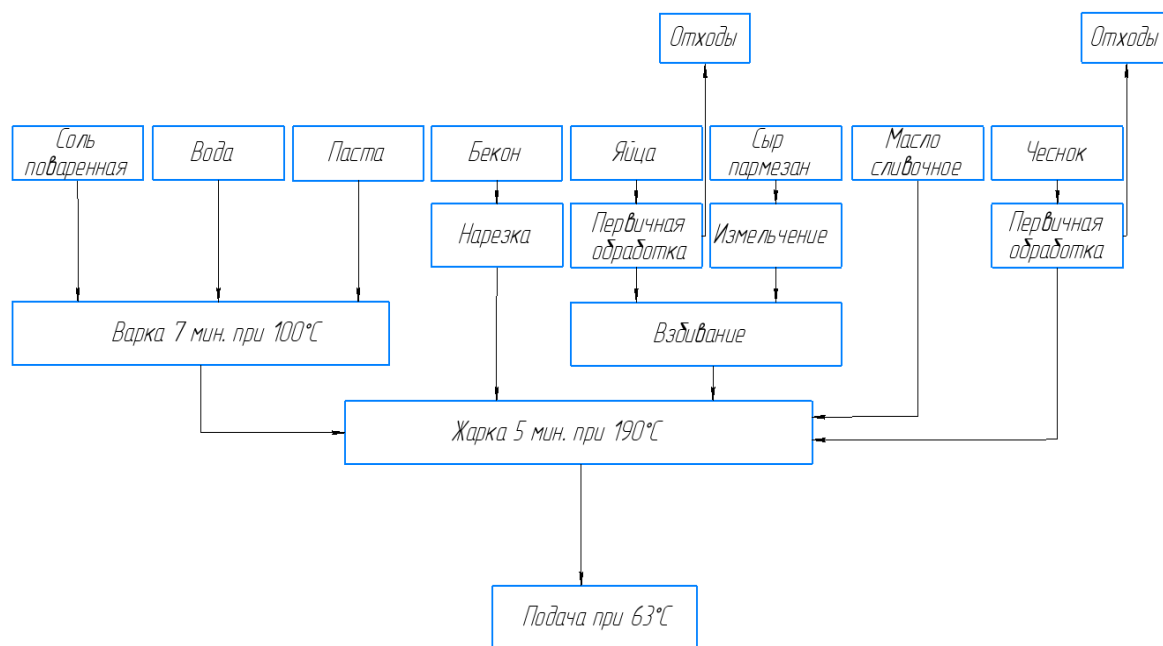


Рис. 2.1 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Паста Карбонара»

Чеснок очистить и мелко нарезать. На сковороде обжарить бекон и чеснок на сливочном масле. В глубокой посуде взбить куриные яйца. Сыр пармезан измельчить и добавить к взбитым яйцам. Пасту варить 7 минут при температуре 100 градусов. Получившуюся смесь и пасту добавить к бекону.

Блюдо «паста Карбонара» подается при температуре 63 градуса в столовой тарелке.

Приготовление блюда «Паста Карбонара» занимает 22 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.4

Время, затраченное на приготовление блюда «Паста Карбонара»		
№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка чеснока	2
2	Измельчение сыра	5
3	Нарезка бекона	5
4	Варка	7
5	Жарка	5
Всего		22

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Паста Карбонара», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Паста Болоньезе»

На рис. 2.2 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Паста Болоньезе».

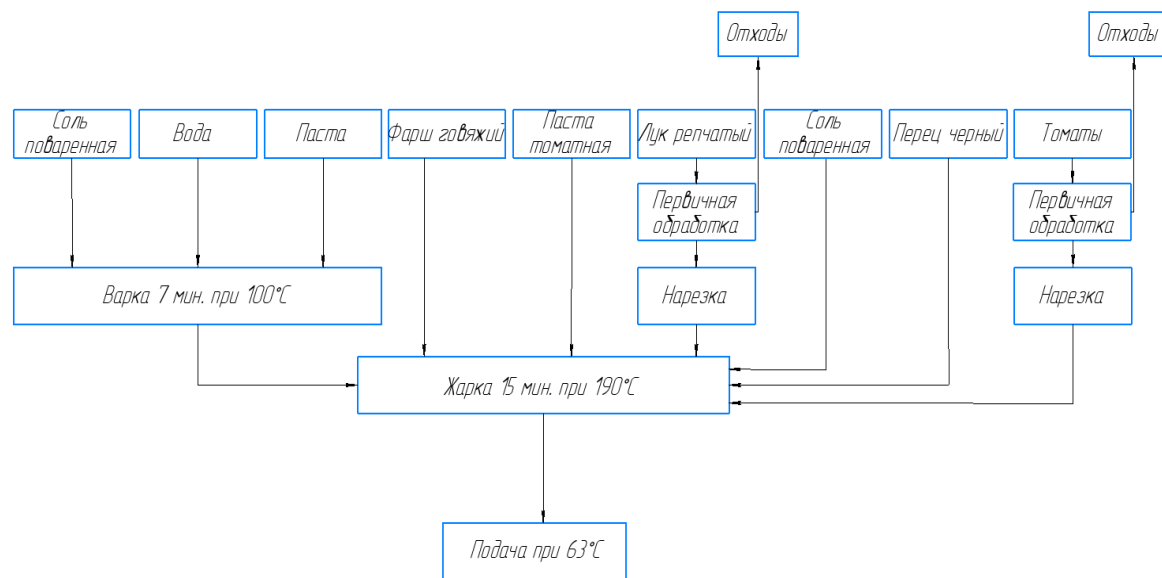


Рис. 2.2 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Паста Болоньезе»

Лук репчатый и томаты очистить и мелко нарезать. На сковороде обжарить фарш говяжий, лук репчатый и томаты при температуре 190 градусов 15 минут. Добавить соль, томатную пасту и перец черный молотый.

Пасту варить 7 минут при температуре 100 градусов. Готовую пасту добавить к фаршу с овощами.

Блюдо «Паста Болоньезе» подается при температуре 63 градуса в столовой тарелке.

Приготовление блюда «Паста Болоньезе» занимает 27 мин. В таблице 2.5 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.5

Время, затраченное на приготовление блюда «Паста Болоньезе»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка овощей	5
2	Нарезка	5
3	Жарка	15
4	Варка	7
Всего		27

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Паста Болоньезе», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры

2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

На рис. 2.3 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

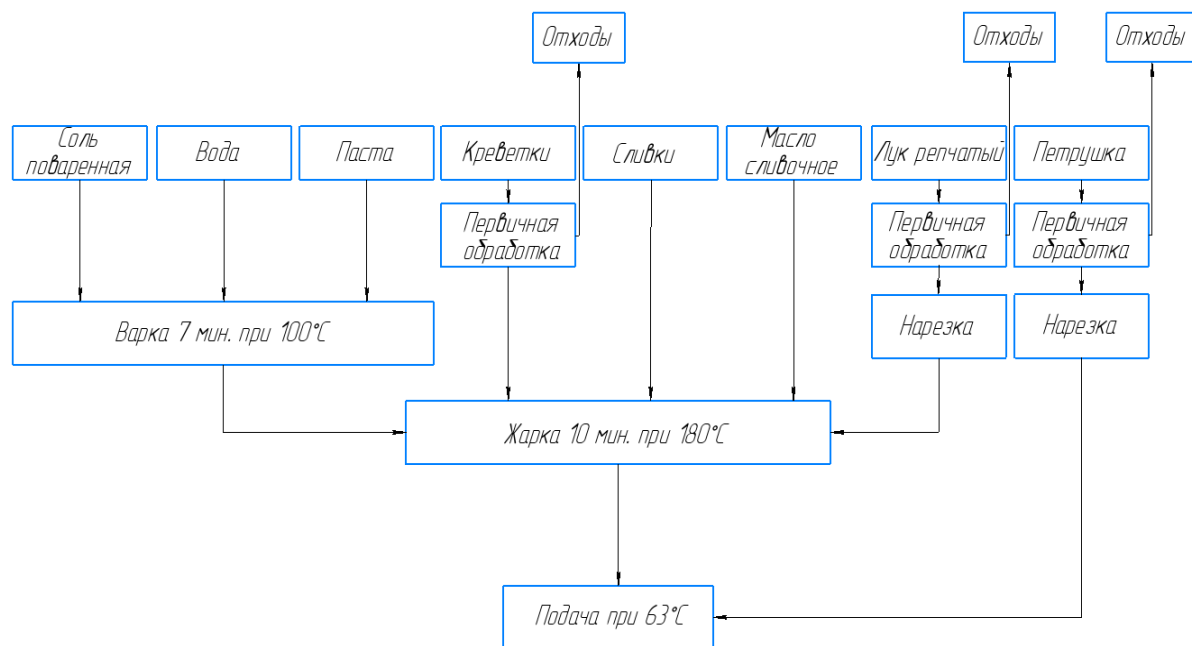


Рис. 2.3 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

Лук репчатый и свежую петрушку очистить и мелко нарезать. Креветки очистить от панциря и обжарить 10 минут при температуре 180 градусов на сливочном масле с репчатым луком и сливками. Пасту варить 7 минут при температуре 100 градусов. Готовую пасту добавить к креветкам. Перед подачей украсить блюдо мелко нарезанной петрушкой.

Блюдо «паста с креветками в сливочном соусе» подается при температуре 63 градуса.

Приготовление блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» занимает 27 мин. В таблице 2.6 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Время, затраченное на приготовление блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка овощей и зелени	5
2	Нарезка	5
3	Варка	7
4	Жарка	10
Всего		27

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Паста с креветками в сливочном соусе», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

2.3 Товароведческая характеристика блюд

Для приготовления блюд итальянской кухни используют широкий ассортимент продуктов, высококачественное сырье. Ниже предлагается характеристика основных продуктов, используемых для приготовления вторых горячих блюд итальянской кухни.

Оливковое масло

Масло вырабатывается из мякоти плодов оливкового дерева, содержащей до 55 % масла, прессованием.

Масло имеет приятный запах, вкус и цвет от светло-желтого до золотисто-желтого.

Оливковое масло мало используют практически для всех блюд.

Оливки и маслины

Плоды оливкового дерева – гордость Италии. Они отличаются высоким содержанием жира – до 55 % и белковых веществ до 6 %. Их собирают на разной стадии зрелости: из них делают оливки, из созревших – маслины. Ассортимент консервированных оливок и маслин достаточно широк.

Макаронные изделия

Макаронные изделия представляют собой своеобразный консерв теста, различным образом отформованного и высушенного до влажности 13 %. Они характеризуются хорошей сохраняемостью, транспортабельностью,

быстротой и простотой приготовления из них пищи, а также высокой питательной ценностью и хорошей усвояемостью. В состав их входят: белки – 9-13 %, усвояемые углеводы – 75-79 %, жир – около 1 %; зола – 0,5-0,9 %, клетчатка – 0,1-0,6 %. Энергетическая ценность их составляет в среднем 338 ккал на 100 г. Белки макаронных изделий усваиваются на 85 %, жиры – на 93, углеводы – на 96 %. Биологическая ценность макаронных изделий значительно повышается при обогащении их различными добавками.

Виды пасты

Фигурная паста:

1. пастини: мелкие макаронные изделия, которые кладут в супы;
2. вермишель: похожа на спагетти, но тоньше;
3. спагетти: тонкая длинная паста;
4. биголи: спагетти из цельного зерна;
5. фарфале: бантики и бабочки;
6. маллореддус: ракушки с волнистыми краями;
7. конкилье: ракушки;
8. люмаке: похожи на улиток;
9. пене: паста в виде перышек, бывает ребристой и гладкой;
10. ригатони: ребристые трубочки;
11. фузилли: спиральки.

Плоская паста

1. лазанья: сухая паста в виде сплошных или «дырявых» пластин зеленого цвета;
2. лазаньетта: широкая ленточная паста с зубчатыми краями;
3. паппарделле: похожа на лазаньетту;
4. каннеллони: полые трубочки;
5. тельятелле: узкая ленточная паста.

2.3.1 «Паста Карбонара»

Блюдо «Паста Карбонара» представляет собой кулинарное блюдо из цельнозерной пасты с беконом и овощами.

Внешний вид: порция блюда «Паста Карбонара» представляет собой спагетти с кусочками панчетты, смешанные с соусом из яиц, сыра пармезан, соли и свежемолотого черного перца.

Цвет: кремовый, бежевый, розовый.

Вкус: имеют вкус бекона, пармезана и чеснока.

Запах: приятный запах бекона.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.4 представлен внешний вид блюда «Паста Карбонара».



Рис. 2.4. Внешний вид блюда «Паста Карбонара»

2.3.2 «Паста Болоньезе»

Блюдо «Паста Болоньезе» представляет собой кулинарное блюдо из цельнозерновой пасты с томатным соусом и фаршем.

Внешний вид: порция блюда «Паста Болоньезе» спагетти с томатным соусом и фаршем.

Цвет: бежевый, красный.

Вкус: имеет выраженный вкус томатного соуса и мяса

Запах: приятный запах томатов, мяса.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.5 представлен внешний вид блюда «Паста Болоньезе».



Рис. 2.5. Внешний вид блюда «Паста Болоньезе»

2.3.3 «Паста с креветками в сливочном соусе»

Блюдо «Паста с креветками в сливочном соусе» представляет собой кулинарное изделие из пасты с морской капустой, креветок и сливочного соуса.

Внешний вид: порция блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» имеет вид спагетти с креветками в сливочном соусе.

Цвет: бежевый, розовый, светло-зеленый.

Вкус: имеют вкус креветок.

Запах: приятный запах креветок, сливок.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.6 представлен внешний вид блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».



Рис. 2.6. Внешний вид блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд

2.4.1 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанного блюда «Паста Карбонара»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Паста Карбонара» по формуле 2.1

$$M_{\text{отх}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot K_{\text{отх}}}{100}, \quad (2.1)$$

Где $M_{\text{бр}}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{\text{отх}}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Яйца куриные:

$$M_{\text{отх}} = \frac{30 \cdot 10}{100} = 3 \text{ г}$$

Чеснок:

$$M_{\text{отх}} = \frac{10 \cdot 24}{100} = 2,4 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Паста Карбонара» сведены в таблицу 2.7.

Таблица 2.7

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Яйца куриные	3
2	Чеснок	2,4

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Паста Карбонара» по формуле 2.2

$$M_{\text{н}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot (100 - K_{\text{отх}})}{100}, \quad (2.2)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

$M_{\text{бр}}$ – масса брутто сырья, г;

$K_{\text{отх}}$ – отходы сырья при холодной обработке, %.

Яйца куриные:

$$M_{\text{н}} = \frac{30 \cdot (100 - 10)}{100} = 27 \text{ г}$$

Чеснок:

$$M_{\text{н}} = \frac{10 \cdot (100 - 24)}{100} = 7,6 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Паста Карбонара» сведены в таблицу 2.8.

Таблица 2.8

Масса нетто для блюда «Паста Карбонара»		
№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Яйца куриные	27
2	Чеснок	7,6

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Паста Карбонара» по формуле 2.3

$$M_{\text{п}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot K_{\text{п}}}{100}, \quad (2.3)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

$K_{\text{п}}$ – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Паста цельнозерновая:

$$M_{\text{п}} = \frac{150 \cdot 26}{100} = 39 \text{ г}$$

Бекон:

$$M_{\text{п}} = \frac{60 \cdot 29}{100} = 17,4 \text{ г}$$

Яйца куриные:

$$M_{\text{п}} = \frac{27 \cdot 10}{100} = 2,7 \text{ г}$$

Сыр пармезан:

$$M_{\text{п}} = \frac{50 \cdot 14}{100} = 7 \text{ г}$$

Чеснок:

$$M_{\text{п}} = \frac{7,6 \cdot 16}{100} = 1,3 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Паста Карбонара» сведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Паста Карбонара»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Паста цельнозерновая	39
2	Бекон	17,4
3	Яйца куриные	2,7
4	Сыр пармезан	7
5	Чеснок	1,3

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Паста Карбонара» после тепловой обработке по формуле 2.4

$$M_{\text{г}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot (100 - K_{\text{п}})}{100}, \quad (2.4)$$

Где $M_{\text{н}}$ – масса нетто сырья, г;

$K_{\text{п}}$ – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Паста цельнозерновая:

$$M_{\text{г}} = \frac{150 \cdot (100 - 26)}{100} = 111 \text{ г}$$

Бекон:

$$M_{\text{г}} = \frac{60 \cdot (100 - 29)}{100} = 42,6 \text{ г}$$

Яйца куриные:

$$M_{\text{г}} = \frac{27 \cdot (100 - 10)}{100} = 24,3 \text{ г}$$

Сыр пармезан:

$$M_r = \frac{50 \cdot (100 - 14)}{100} = 43 \text{ г}$$

Чеснок:

$$M_r = \frac{7,6 \cdot (100 - 16)}{100} = 6,3 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Паста Карбонара» сведены в таблицу 2.10.

Таблица 2.10

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Паста цельнозерновая	111
2	Бекон	42,6
3	Яйца куриные	24,3
4	Сыр пармезан	43
5	Масло сливочное	7
6	Чеснок	6,3
7	Вода	10
8	Соль поваренная	1

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Паста Карбонара».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Паста Карбонара», и сводим в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	2	3	4	5
1	Паста цельнозерновая	10,4	1,1	71,5
2	Бекон	17,87	43,01	1,0
3	Яйца куриные	12,41	10,75	0,99
4	Сыр пармезан	31,03	27,2	1,61
5	Масло сливочное	1,42	73,47	1,91
6	Чеснок	6,61	0,64	22,98
7	Вода	0	0	0
8	Соль поваренная	13,03	19,11	11,44

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Паста Карбонара»:

Паста цельнозерновая:

Белков $10,4 \cdot 1,11 = 11,5 \text{ г}$;

Жиров $1,1 \cdot 1,11 = 1,22 \text{ г}$;

Углеводов $71,5 \cdot 1,11 = 79,3 \text{ г}$.

Бекон:

Белков $17,87 \cdot 0,42 = 7,5$ г;

Жиров $43,01 \cdot 0,42 = 18,06$ г;

Углеводов $1 \cdot 0,42 = 0,42$ г.

Яйца куриные:

Белков $12,41 \cdot 0,24 = 2,9$ г;

Жиров $10,75 \cdot 0,24 = 2,58$ г;

Углеводов $0,99 \cdot 0,24 = 0,23$ г.

Сыр пармезан:

Белков $31,03 \cdot 0,43 = 13,3$ г;

Жиров $27,2 \cdot 0,43 = 11,7$ г;

Углеводов $1,61 \cdot 0,43 = 0,7$ г.

Масло сливочное:

Белков $1,42 \cdot 0,07 = 0,09$ г;

Жиров $73,47 \cdot 0,07 = 5,1$ г;

Углеводов $1,91 \cdot 0,07 = 0,13$ г.

Чеснок:

Белков $6,61 \cdot 0,06 = 0,39$ г;

Жиров $0,64 \cdot 0,06 = 0,03$ г;

Углеводов $22,98 \cdot 0,06 = 1,37$ г.

Вода:

Белков $0 \cdot 0,1 = 0$ г;

Жиров $0 \cdot 0,1 = 0$ г;

Углеводов $0 \cdot 0,1 = 0$ г.

Соль поваренная:

Белков $13,03 \cdot 0,01 = 0,13$ г;

Жиров $19,11 \cdot 0,01 = 0,19$ г;

Углеводов $11,44 \cdot 0,01 = 0,11$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Паста Карбонара» сведены в таблицу 2.12.

Общая масса пищевой ценности блюда «Паста Карбонара»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 245,2 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Паста Карбонара	35,81	38,88	82,84

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Паста Карбонара».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Паста Карбонара:

Белков $4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 35,81 = 143,2 \text{ ккал (598 кДж)}$;

Жиров $9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 38,88 = 349,9 \text{ ккал (1465,7 кДж)}$;

Углеводов $3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 82,84 = 310,6 \text{ ккал (1300 кДж)}$.

Энергетическая ценность 245,2 г готового изделия равна 803,7 ккал (3363,7 кДж).

2.4.2 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанного блюда «Паста Болоньезе»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Паста Болоньезе» по формуле (2.1).

Лук репчатый:

$$M_{\text{отх}} = \frac{25 \cdot 16}{100} = 4 \text{ г}$$

Томаты:

$$M_{\text{отх}} = \frac{40 \cdot 14}{100} = 5,6 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Паста Болоньезе» сведены в таблицу 2.13.

Количество отходов при холодной обработке сырья

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Лук репчатый	4
2	Томаты	5,6

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Паста Болоньезе» по формуле (2.2).

Лук репчатый:

$$M_{\text{н}} = \frac{25 \cdot (100 - 16)}{100} = 4 \text{ г}$$

Томаты:

$$M_{\text{н}} = \frac{40 \cdot (100 - 4)}{100} = 34,4 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Паста Болоньезе» сведены в таблицу 2.14.

Таблица 2.14

Масса нетто для блюда «Паста Болоньезе»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Лук репчатый	21
2	Томаты	34,4

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Паста Болоньезе» по формуле (2.3).

Паста цельнозерновая:

$$M_{\text{п}} = \frac{150 \cdot 26}{100} = 39 \text{ г}$$

Фарш говяжий:

$$M_{\text{п}} = \frac{60 \cdot 27}{100} = 16,2 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{п}} = \frac{21 \cdot 26}{100} = 5,5 \text{ г}$$

Томаты:

$$M_{\text{п}} = \frac{34,4 \cdot 18}{100} = 6,2 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Паста Болоньезе» сведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Паста Болоньезе»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Паста цельнозерновая	39

2	Фарш говяжий	16,2
3	Лук репчатый	5,5
4	Томаты	6,2

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Паста Болоньезе» после тепловой обработке по формуле (2.4).

Паста цельнозерновая:

$$M_r = \frac{150 \cdot (100 - 26)}{100} = 111 \text{ г}$$

Фарш говяжий:

$$M_r = \frac{60 \cdot (100 - 27)}{100} = 43,8 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_r = \frac{21 \cdot (100 - 26)}{100} = 15,5 \text{ г}$$

Томаты:

$$M_r = \frac{34,4 \cdot (100 - 18)}{100} = 28,2 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Паста Болоньезе» сведены в таблицу 2.16.

Таблица 2.16

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Паста цельнозерновая	111
2	Фарш говяжий	43,8
3	Лук репчатый	15,5
4	Томаты	28,2

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Паста Болоньезе».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Паста Болоньезе», и сводим в таблице 2.17.

Таблица 2.17

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Паста цельнозерновая	10,4	1,1	715
2	Фарш говяжий	17,54	17,19	0,27
3	Паста томатная	1,26	0,17	15,8
4	Лук репчатый	3,85	2,74	9,41
5	Соль поваренная	13,03	19,11	11,44

6	Перец черный молотый	10,03	3,73	36,88
7	Томаты	2,26	1,34	5,16
8	Вода	0	0	0

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Паста Болоньезе»:

Паста цельнозерновая:

Белков $10,4 \cdot 1,11 = 11,5$ г;

Жиров $1,1 \cdot 1,11 = 1,2$ г;

Углеводов $71,5 \cdot 1,11 = 79,3$ г.

Фарш говяжий:

Белков $17,54 \cdot 0,4 = 7,01$ г;

Жиров $17,19 \cdot 0,4 = 6,87$ г;

Углеводов $0,27 \cdot 0,4 = 0,1$ г.

Паста томатная:

Белков $1,26 \cdot 0,15 = 0,18$ г;

Жиров $0,17 \cdot 0,15 = 0,02$ г;

Углеводов $15,8 \cdot 0,15 = 2,37$ г.

Лук репчатый:

Белков $3,85 \cdot 0,15 = 0,57$ г;

Жиров $2,74 \cdot 0,15 = 0,41$ г;

Углеводов $9,41 \cdot 0,15 = 1,41$ г.

Соль поваренная:

Белков $13,03 \cdot 0,01 = 0,13$ г;

Жиров $19,11 \cdot 0,01 = 0,19$ г;

Углеводов $11,44 \cdot 0,01 = 0,11$ г.

Перец черный молотый:

Белков $10,03 \cdot 0,01 = 0,1$ г;

Жиров $3,73 \cdot 0,01 = 0,03$ г;

Углеводов $36,88 \cdot 0,01 = 0,36$ г.

Томаты:

Белков $2,26 \cdot 0,28 = 0,63$ г;

$$\text{Жиров } 1,34 \cdot 0,28 = 0,37 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 5,16 \cdot 0,28 = 1,44 \text{ г}.$$

Вода:

$$\text{Белков } 0 \cdot 0,1 = 0 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 0 \cdot 0,1 = 0 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 0 \cdot 0,1 = 0 \text{ г}.$$

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Паста Болоньезе» сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18

Наименование сырья	Пищевая ценность на 225,5 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Паста Болоньезе	20,12	9,09	85,09

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Паста Болоньезе».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Паста Болоньезе:

$$\text{Белков } 4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 20,12 = 80,4 \text{ ккал (336 кДж)};$$

$$\text{Жиров } 9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 9,09 = 81,81 \text{ ккал (342,6 кДж)};$$

$$\text{Углеводов } 3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 85,09 = 319 \text{ ккал (1335,9 кДж)}.$$

Энергетическая ценность 225,5 г готового изделия равна 481,2 ккал (2014,5 кДж).

2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» по формуле (2.1).

Креветки:

$$M_{\text{отх}} = \frac{50 \cdot 19}{100} = 9,5 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{отх}} = \frac{15 \cdot 16}{100} = 2,4 \text{ г}$$

Петрушка свежая:

$$M_{\text{отх}} = \frac{10 \cdot 14}{100} = 1,4 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сведены в таблицу 2.19.

Таблица 2.19

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Креветки	9,5
2	Лук репчатый	2,4
3	Петрушка свежая	1,4

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» по формуле (2.2).

Креветки:

$$M_{\text{н}} = \frac{50 \cdot (100 - 19)}{100} = 40,5 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{н}} = \frac{15 \cdot (100 - 16)}{100} = 12,6 \text{ г}$$

Петрушка свежая:

$$M_{\text{н}} = \frac{10 \cdot (100 - 14)}{100} = 8,6 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сведены в таблицу 2.20.

Таблица 2.20

Масса нетто для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»		
№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Креветки	40,5
2	Лук репчатый	12,6
3	Петрушка свежая	8,6

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» по формуле (2.3).

Паста с морской капустой:

$$M_{\text{п}} = \frac{150 \cdot 26}{100} = 39 \text{ г}$$

Креветки:

$$M_{\text{п}} = \frac{40,5 \cdot 27}{100} = 11 \text{ г}$$

Сливки:

$$M_{\text{п}} = \frac{20 \cdot 15}{100} = 3 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{п}} = \frac{12,6 \cdot 26}{100} = 3,3 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21

Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Паста с морской капустой	39
2	Креветки	11
3	Сливки	3
4	Лук репчатый	3,3

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» после тепловой обработке по формуле (2.4).

Паста с морской капустой:

$$M_{\text{г}} = \frac{150 \cdot (100 - 26)}{100} = 111 \text{ г}$$

Креветки:

$$M_{\text{г}} = \frac{40,5 \cdot (100 - 27)}{100} = 29,5 \text{ г}$$

Сливки:

$$M_{\text{г}} = \frac{20 \cdot (100 - 15)}{100} = 17 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{г}} = \frac{12,6 \cdot (100 - 26)}{100} = 9,3 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сведены в таблицу 2.22.

Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Паста с морской капустой	111
2	Креветки	29,5
3	Вода	0
4	Соль поваренная	1
5	Сливки 33 %	17
6	Масло сливочное	7
7	Лук репчатый	9,3
8	Петрушка	8,6

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Паста с креветками в сливочном соусе», и сводим в таблице 2.23.

Таблица 2.23

Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Паста с морской капустой	10,4	1,1	71,5
2	Креветки	21,04	1,95	0,42
3	Вода	0	0	0
4	Соль поваренная	13,03	19,11	11,44
5	Сливки 33 %	2,2	33	4
6	Масло сливочное	1,42	73,47	1,91
7	Лук репчатый	3,85	2,74	9,41
8	Петрушка	3,17	0,35	0,86

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»:

Паста с морской капустой:

Белков $10,4 \cdot 1,11 = 11,5$ г;

Жиров $1,1 \cdot 1,11 = 1,2$ г;

Углеводов $71,5 \cdot 1,11 = 79,3$ г.

Креветки:

Белков $21,04 \cdot 0,29 = 6,1$ г;

Жиров $1,95 \cdot 0,29 = 0,5$ г;

Углеводов $0,42 \cdot 0,29 = 0,12$ г.

Вода:

Белков $0 \cdot 0,1 = 0$ г;

Жиров $0 \cdot 0,1 = 0$ г;

Углеводов $0 \cdot 0,1 = 0$ г.

Соль поваренная:

Белков $13,03 \cdot 0,01 = 0,13$ г;

Жиров $19,11 \cdot 0,01 = 0,19$ г;

Углеводов $11,44 \cdot 0,01 = 0,11$ г.

Сливки:

Белков $2,2 \cdot 0,17 = 0,37$ г;

Жиров $33 \cdot 0,17 = 5,61$ г;

Углеводов $4 \cdot 0,17 = 0,68$ г.

Сливочное масло:

Белков $1,42 \cdot 0,07 = 0,09$ г;

Жиров $73,47 \cdot 0,07 = 5,1$ г;

Углеводов $1,91 \cdot 0,07 = 0,13$ г.

Лук репчатый:

Белков $3,85 \cdot 0,09 = 0,34$ г;

Жиров $2,74 \cdot 0,09 = 0,24$ г;

Углеводов $9,41 \cdot 0,09 = 1,84$ г.

Петрушка свежая:

Белков $3,17 \cdot 0,08 = 0,25$ г;

Жиров $0,35 \cdot 0,08 = 0,028$ г;

Углеводов $0,86 \cdot 0,8 = 0,06$ г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сведены в таблицу 2.24.

Таблица 2.24

Общая масса пищевой ценности блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

Наименование сырья	Пищевая ценность на 193,4 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Паста с креветками в сливочном соусе	18,78	12,8	81,2

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Паста с креветками в сливочном соусе:

Белков $4,0 \text{ ккал (16,7)} \cdot 18,78 = 75,12 \text{ ккал (313,6 кДж)}$;

Жиров $9,0 \text{ ккал (37,7)} \cdot 12,8 = 115,2 \text{ ккал (482,5 кДж)}$;

Углеводов $3,75 \text{ ккал (15,7)} \cdot 81,2 = 304,5 \text{ ккал (1274,8 кДж)}$.

Энергетическая ценность 193,4 г готового изделия равна 494,8 ккал (2070,9 кДж).

2.5 Экспериментальная часть

2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Паста Карбонара»

В таблице 2.25 представлена рецептура блюда «Паста Карбонара».

Таблица 2.25

Рецептура блюда «Паста Карбонара»

№	Наименование ингредиента	Масса, г
1	Паста цельнозерновая	111
2	Бекон	42,6
3	Яйца куриные	24,3
4	Сыр пармезан	43
5	Масло сливочное	7
6	Чеснок	6,3
7	Вода	10
8	Соль поваренная	1

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.26.

Таблица 2.26

Процент отходов ингредиентов для блюда «Паста Карбонара»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Яйцо куриное	10
2	Чеснок	24

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Паста Карбонара» по формуле (2.5)

$$M_{бр} = \frac{M_{н} \cdot 100}{100 - K_{отх}}, \quad (2.5)$$

где $M_{бр}$ – масса сырья брутто, г;

M_H – масса сырья нетто, г;

$K_{отх1}$ – количество отходов при первичной обработке сырья по сборнику рецептов, %.

Яйцо куриное:

$$M_{бр} = \frac{24,3 \cdot 100}{100 - 10} = 30 \text{ г.}$$

Чеснок:

$$M_{бр} = \frac{6,3 \cdot 100}{100 - 24} = 10 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Паста Карбонара» сводятся в таблицу 2.27.

Таблица 2.27

Определение массы брутто для блюда «Паста Карбонара»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Паста цельнозерновая	150
2	Бекон	60
3	Яйца куриные	30
4	Сыр пармезан	50
5	Масло сливочное	10
6	Чеснок	10
7	Вода	200
8	Соль поваренная	1
Итого:		510

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6):

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{M_H}{M_{бр}} \cdot 100 \%, \quad (2.6)$$

Яйцо куриное:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{24,3}{30} \cdot 100 \% = 10 \%$$

Чеснок:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{6,3}{10} \cdot 100 \% = 24 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Паста Карбонара» сводим в таблице 2.28.

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда
«Паста Карбонара»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Яйцо куриное	24,3	10
2	Чеснок	6,3	24

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Паста Карбонара» по формуле (2.7):

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{M_{\text{п}}}{M_{\text{н}}}, \quad (2.7)$$

где $M_{\text{н}}$ – масса потерь при тепловой обработке сырья, г.

Паста цельнозерновая:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{39}{150} = 26 \%$$

Бекон:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{17,4}{60} = 29 \%$$

Яйцо куриное:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{2,7}{27} = 10 \%$$

Сыр пармезан:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{7}{50} = 14 \%$$

Сыр пармезан:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{7}{50} = 14 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Паста Карбонара» сводим в таблице 2.29.

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Паста
Карбонара»**

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Паста цельнозерновая	26	111
2	Бекон	29	42,6
3	Яйца куриные	10	24,3
4	Сыр пармезан	14	43
5	Масло сливочное	-	7

Окончание таблицы 2.29

6	Чеснок	16	6,3
7	Вода	-	10
8	Соль поваренная	-	1
Итого:			245,2

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.30 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Паста Карбонара».

Таблица 2.30

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Паста Карбонара»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Паста цельнозерновая	152	150	113	111
2	Бекон	60	60	42,6	42,6
3	Яйца куриные	30	30	24,3	24,3
4	Сыр пармезан	50	50	43	43
5	Масло сливочное	10	10	7	7
6	Чеснок	10	10	6,3	6,3
7	Вода	202	200	12	10
8	Соль поваренная	1	1	1	1
Итого:		514	510	249,2	245,2

В таблице 2.31 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Паста Карбонара».

Таблица 2.31

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (245,2 г) содержит			
35,81	38,88	82,84	803,7
На 100 г изделия содержит			
14,6	15,8	33,7	327,7

2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Паста Болоньезе»

В таблице 2.32 представлена рецептура блюда «Паста Болоньезе».

Таблица 2.32

Рецептура блюда «Паста Болоньезе»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	Паста цельнозерновая	111
2	Фарш говяжий	43,8
3	Паста томатная	15
4	Лук репчатый	15,5
5	Соль поваренная	1
6	Перец черный молотый	1
7	Томаты	28,2
8	Вода	10
Итого:		225,5

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.33.

Таблица 2.33

Процент отходов ингредиентов для блюда «Паста Болоньезе»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Лук репчатый	16
2	Томаты	14

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Паста Болоньезе» по формуле (2.5).

Лук репчатый:

$$M_{\text{бр}} = \frac{21 \cdot 100}{100 - 16} = 25 \text{ г.}$$

Томаты:

$$M_{\text{бр}} = \frac{34,4 \cdot 100}{100 - 14} = 40 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Паста Болоньезе» сводятся в таблицу 2.34.

Таблица 2.34

Определение массы брутто для блюда «Паста Болоньезе»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Паста цельнозерновая	150
2	Фарш говяжий	60
3	Паста томатная	15
4	Лук репчатый	25
5	Соль поваренная	1
6	Перец черный молотый	1
7	Томаты	40
8	Вода	200
Итого:		492

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Паста цельнозерновая:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{111}{150} \cdot 100 \% = 26 \%$$

Фарш говяжий:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{43,8}{60} \cdot 100 \% = 27 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{15,5}{21} \cdot 100 \% = 26 \%$$

Томаты:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{28,2}{34,4} \cdot 100 \% = 18 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Паста Болоньезе» сводим в таблице 2.35.

Таблица 2.35

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Паста Болоньезе»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Паста цельнозерновая	111	26
2	Фарш говяжий	43,8	27
3	Лук репчатый	15,5	26
4	Томаты	28,2	18

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Паста Болоньезе» по формуле (2.7).

Паста цельнозерновая:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{39}{111} = 26 \%$$

Фарш говяжий:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{16,2}{43,8} = 27 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{5,5}{15,5} = 26 \%$$

Томаты:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{6,2}{28,2} = 18 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Паста Болоньезе» сводим в таблице 2.36.

Таблица 2.36

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Паста Болоньезе»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Паста цельнозерновая	26	111
2	Фарш говяжий	27	43,8
3	Паста томатная	-	15
4	Лук репчатый	26	15,5
5	Соль поваренная	-	1
6	Перец черный молотый	-	1
7	Томаты	18	28,2
8	Вода	-	10
Итого:			225,5

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.37 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Паста Болоньезе».

Таблица 2.37

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Паста Болоньезе»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Паста цельнозерновая	150	150	111	111
2	Фарш говяжий	62	60	45,8	43,8
3	Паста томатная	15	15	15	15
4	Лук репчатый	25	25	15,5	15,5
5	Соль поваренная	1	1	1	1
6	Перец черный молотый	1	1	1	1
7	Томаты	40	40	28,2	28,2
8	Вода	200	200	10	10
Итого:		494	492	227,5	225,5

В таблице 2.38 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Паста Болоньезе».

Таблица 2.38

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (225,5 г) содержит			
20,12	9,09	85,09	481,2
100 г содержит			
8,9	4,03	37,7	213,3

2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

В таблице 2.39 представлена рецептура блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Таблица 2.39

Рецептура блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»		
№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	Паста с морской капустой	111
2	Креветки	29,5
3	Вода	10
4	Соль поваренная	1
5	Сливки 33 %	17
6	Масло сливочное	7
7	Лук репчатый	9,3
8	Петрушка	8,6
Итого:		193,4

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.40.

Таблица 2.40

Процент отходов ингредиентов для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»		
№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Креветки	19
2	Лук репчатый	16
3	Петрушка свежая	14

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» по формуле (2.5).

Креветки:

$$M_{бр} = \frac{40,5 \cdot 100}{100 - 19} = 50 \text{ г.}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{бр}} = \frac{12,6 \cdot 100}{100 - 16} = 15 \text{ г.}$$

Петрушка свежая:

$$M_{\text{бр}} = \frac{8,6 \cdot 100}{100 - 14} = 10 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сводятся в таблицу 2.41.

Таблица 2.41

Определение массы брутто для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Паста с морской капустой	150
2	Креветки	50
3	Вода	200
4	Соль поваренная	1
5	Сливки 33 %	20
6	Масло сливочное	10
7	Лук репчатый	15
8	Петрушка	10
	Итого:	456

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Креветки:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{40,5}{50} \cdot 100 \% = 19 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{12,6}{15} \cdot 100 \% = 16 \%$$

Петрушка свежая:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{8,6}{10} \cdot 100 \% = 14 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сводим в таблице 2.42.

Таблица 2.42

Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Креветки	40,5	19

2	Лук репчатый	12,6	16
3	Петрушка свежая	8,6	14

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» по формуле (2.7).

Паста с морской капустой:

$$K_{п} = 100 \% \cdot \frac{39}{150} = 26 \%$$

Креветки:

$$K_{п} = 100 \% \cdot \frac{11}{40,5} = 27 \%$$

Сливки:

$$K_{п} = 100 \% \cdot \frac{3}{20} = 15 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{п} = 100 \% \cdot \frac{3,3}{12,6} = 26 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» сводим в таблицу 2.43.

Таблица 2.43

Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Паста с морской капустой	26	111
2	Креветки	27	29,5
3	Вода	-	10
4	Соль поваренная	-	1
5	Сливки 33 %	15	17
6	Масло сливочное	-	7
7	Лук репчатый	26	9,3
8	Петрушка	-	8,6
Итого:			193,4

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.44 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Таблица 2.44

Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Паста с морской капустой	152	150	113	111
2	Креветки	50	50	29,5	29,5
3	Вода	200	200	10	10
4	Соль поваренная	1	1	1	1
5	Сливки 33 %	20	20	17	17
6	Масло сливочное	10	10	7	7
7	Лук репчатый	15	15	9,3	9,3
8	Петрушка	10	10	8,6	8,6
Итого:		458	456	195,4	193,4

В таблице 2.45 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Таблица 2.45

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (193,4 г) содержит			
18,78	12,8	81,2	494,8
100 г содержит			
9,7	6,6	41,9	255,8

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что процент потерь при тепловой обработке и масса готового продукта соответствует теоретическим расчетам.

2.6 Подбор и расчет электрической плиты

2.6.1 производственная программа горячего цеха

В таблице 2.46 приведена производственная программа горячего цеха предприятия.

Таблица 2.46

Производственная программа горячего цеха

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.	Выход за день, кг
Супы			
Минестроне	300	184	55,2
Итальянский куриный суп	300	184	55,2
Суп с пастой и чечевицей	300	184	55,2
Вторые горячие блюда			
Болоньезе	245,2	220	35,2
Карбонара	225,5	220	25,3
Паста с креветками	193,4	220	47,3
Горячие напитки			
Экспрессо	100	27	2,7
Чай «Английский завтрак»	200	27	5,4
Чай «Цветок жасмина»	200	27	5,4
Холодный цех			
Салаты			
«Цезарь» с креветками	170	234	39,8

2.6.2 Расчет теплового оборудования (электрическая плита)

Расчет площади жарочной поверхности (F , м²) плиты производят по формуле 2.8

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (2.8)$$

где n – количество наплитной посуды, необходимой для приготовления блюда на расчетный период, шт.;

f – площадь занимаемая единицей посуды или гастроремкостью, м²;

φ – оборачиваемость посуды за расчетный период.

Результаты расчета представляют в виде таблицы 2.47.

Таблица 2.47

Расчет жарочной поверхности плиты

Наименование блюд	Количество блюд за расчетный период	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, дм ³ , порций, шт.	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость площади за 1 час	Расчетная поверхность, м ²
Супы								
Минестроне	37	E4×100 K4	4,2	1	0,05	60	1	0,05

Итальянский куриный суп	37	E4×100 K4	4,2	1	0,05	40	1,5	0,03
Суп с пастой и чечевицей	37	E2×100 K2	9,7	1	0,1	40	1,5	0,06
Вторые горячие блюда								
Болоньезе	44	E2×100 K2	9,7	1	0,1	27	1,5	0,06
Карбонара	44	E2×100 K2	9,7	1	0,1	27	1	0,1
Паста с креветками	44	E2×100 K2	9,7	1	0,1	28	1	0,1

Общая площадь жарочной поверхности плиты равна сумме площадей, необходимых для приготовления отдельных видов блюд, и рассчитывается по формуле 2.9

$$F = 1.3 (F_1 + F_2 + \dots F_n), \quad (2.9)$$

$$F = 1.3 (0,05 + 0,03 + 0,06 + 0,1 + 0,06 + 0,06 + 0,1) = 0,5 \text{ м}^2$$

В результате расчетов общая площадь жарочной поверхности должна составлять 0,5 м².

2.6.3 Подбор теплового оборудования (электрическая плита)

Плиты относят к универсальному (варочно-жарочному) тепловому оборудованию. С помощью плит можно вести практически все виды кулинарной тепловой обработки сырья на предприятиях общественного питания (варку, жарку, запекание, выпечку и др.), а также разогревать кулинарные изделия и поддерживать их в горячем состоянии.

Универсальность плит и простота их обслуживания являются причиной широкого распространения плит на малых предприятиях общественного питания. Плиты как основной вид теплового оборудования применяют на предприятиях с небольшим потоком посетителей и незначительным объемом реализуемой продукции, когда необходимо вести как жарку, так и варку изделий, а также на предприятиях, реализующих фирменные и заказные блюда (буфеты, кафе, бары, рестораны и т.д.). Как вспомогательное оборудование плиты используют на предприятиях для ведения тех кулинарных тепловых процессов, которые невозможно или нецелесообразно

осуществлять на специализированном высокопроизводительном технологическом оборудовании.

Для выбора теплового оборудования необходимо рассмотреть основные, так и дополнительные технологические характеристики жарочных шкафов разных фирм [2].

В таблице 2.48 представлена сравнительная характеристика электрических плит.

Таблица 2.48

Сравнительная характеристика электрических плит

Тип, марка теплового оборудования	Цена, руб.	Страна производителя	Мощность, кВт	Количество конфорок	Напряжение, В	Габаритные размеры шкафа Д×Ш×В, мм	Дополнительные функции
ПЭП-0,34М	23824	Россия	8	2	220	770x725x860	+
ПЭ-,24Н 2-х	25200	Россия	6	2	380	545x950x840	+
Grill Master Ф2ЖТЛПЭ	28370	Россия	6	2	380	800x800x900	+

2.6.4 Правила эксплуатации электрических плит

Перед началом работы проверяют санитарное состояние плиты, состояние чугунных конфорок жарочной поверхности, вынимают поддон и протирают его. Все облицовки и столы должны быть прочно укреплены, а ручки переключателей и датчиков-реле температуры плотно закреплены. Включают плиту поворотом ручек переключателей и датчиков-реле температуры. При этом включают только необходимое количество конфорок за 10-15 мин до начала их загрузки.

После разогрева продуктов до температуры 80-90°C конфорки переключают на средний или слабый нагрев. При этом температура продукта повышается за счет аккумулированного конфоркой тепла, а также за счет достаточно высокой температуры ее на средней или слабой степени нагрева. При среднем нагреве температура на поверхности конфорки 350-380 °С, при

слабом – 220-230 °С. Регулирование мощности конфорок в процессе эксплуатации обеспечивает более правильное ведение технологического процесса приготовления пищи и экономию электроэнергии. Работа незагруженных конфорок на максимальной мощности приводит к сокращению срока их службы и к неоправданно большому расходу электроэнергии.

При эксплуатации плит особое внимание следует уделять состоянию жарочной поверхности, которая должна быть ровной, гладкой, без трещин и находиться на одном уровне с бортовой поверхностью. Жарочная поверхность должна быть максимально загружена. Незагруженные конфорки отключают.

Дно посуды должно быть ровным и плотно прилегать к поверхности конфорки. При наличии неровного дна передача тепла к нему от жарочной поверхности ухудшается из-за прослойки воздуха, имеющего малую теплопроводность. При этом время нагрева содержимого посуды и расход энергии увеличиваются. Наплитная посуда не должна быть высокой: это приводит к увеличению времени готовки ее содержимого. Целесообразно использовать наплитную посуду высотой не более 0,8 ее диаметра.

В процессе эксплуатации плит следует избегать попадания жидкости на разогретые конфорки, в противном случае конфорка может растрескаться. Кроме того, пролитая жидкость быстро испаряется и может послужить причиной ожога, а попадая на поддон, вызвать увлажнение электроизоляции конфорки. Пролитый на конфорку жир воспламеняется и также может вызвать сильный ожог. Погасить воспламенившийся жир очень трудно, конфорки при этом перегреваются и выходят из строя.

Большое количество пролитой жидкости может быть причиной короткого замыкания в электрических коммуникациях плит. Поэтому наплитную посуду необходимо заполнять не более чем на 80 % ее объема и систематически вытирать поддон. Для использования аккумулированного конфоркой тепла ее выключают за несколько минут до окончания работы.

Перед включением жарочного шкафа его осматривают и проверяют пружину дверцы. Открытая дверца должна иметь устойчивое горизонтальное положение, закрытая - плотно прижиматься к корпусу шкафа. После этого ручки датчиков-реле температуры устанавливают на необходимую температуру, а переключатели верхнего и нижнего нагрева – на максимальный нагрев. У секционных модульных плит при этом загораются сигнальные лампы. Разогрев шкафа до верхнего заданного предела температуры определяют по выключению сигнальных ламп.

По окончании работы рукоятки переключателей устанавливают в положение «О», а датчиков-реле температуры – «Откл».

После остывания поверхность конфорок очищают от пригоревшей пищи. Затем очищают и протирают окрашенные наружные поверхности плиты, а хромированные детали протирают до блеска. Поддон промывают горячим содовым раствором и просушивают.

Запрещается оставлять включенную плиту без присмотра и производить уборку плиты во включенном состоянии. Не реже одного раза в месяц слесарем-электриком должна проверяться электрическая часть плиты, в том числе надежность заземления и состояние пусковой и регулирующей аппаратуры.

ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ

ХАССП (англ. HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points, анализ рисков и критические точки контроля) – это система управления безопасностью пищевых продуктов, которая обеспечивает контроль на абсолютно всех этапах пищевой цепочки, в любой точке производственного процесса, а также хранения и реализации продукции, где существует вероятность возникновения опасной ситуации. Система ХАССП главным образом используются компаниями-производителями пищевой продукции. В развитых странах каждое предприятие-изготовитель разрабатывает собственную систему ХАССП, в которой учитываются все технологические особенности производства. Разработанная система может подвергаться изменениям, перерабатываться с целью соответствия каким-либо изменениям в процессах технологий производства.

Цель использования системы ХАССП (НАССР)

В настоящее время система ХАССП (НАССР) является основной моделью управления и регулирования качества пищевой продукции, главным инструментом обеспечения её безопасности. Особое внимание уделяется так называемым критическим точкам контроля, в которых все существующие виды рисков, связанных с употреблением пищевых продуктов, в результате целенаправленных контрольных мер могут быть предусмотрительно предотвращены, удалены и уменьшены до разумно приемлемого уровня.

ХАССП характеристика

Система ХАССП как таковая не является системой отсутствия факторов риска. Её основное предназначение – уменьшение рисков, которые могут быть вызваны всевозможными проблемами с безопасностью пищевой продукции. Система ХАССП – это достаточно эффективный инструмент управления, главной функцией которого является защита производственных процессов от микробиологических, биологических, физических, химических и других рисков загрязнения.

Принципы системы ХАССП

Существует семь принципов, которые легли в основу системы ХАССП и применяются в обязательном порядке при создании системы для определенного предприятия-изготовителя пищевой продукции:

- ❖ принцип 1: Проведение анализа рисков.
- ❖ принцип 2: Определение критических контрольных точек (ККТ).
- ❖ принцип 3: Установление критических пределов.
- ❖ принцип 4: Установление процедуры контроля.
- ❖ принцип 5: Установление корректирующих действий.
- ❖ принцип 6: Установление процедуры проверки.
- ❖ принцип 7: Установление процедуры документации и ведение записей.

Проведение тщательного анализа рисков (опасных факторов). Это осуществляется путем процесса оценки значимости потенциально опасных факторов на всех этапах жизненного цикла пищевой продукции, подконтрольных предприятию-изготовителю. Также оценивается вероятность каких-либо рисков и вырабатываются профилактические меры общего характера для предотвращения, устранения и сведения к минимуму выявленных опасных факторов.

Определение критических точек контроля (КТК), а также технологических этапов и процедур, в рамках которых жесткий контроль дает возможность предотвратить, не допустить потенциальную опасность или с помощью определенных мер свести к нулю возможность возникновения рисков.

Установление критических пределов для каждой контрольной точки. Здесь определяются критерии, показывающие, что процесс находится под контролем. Разработчиками системы формируются допуски и лимиты, которые крайне необходимо соблюдать, чтобы в критических контрольных точках ситуация не выходила из-под контроля.

Установление процедур мониторинга производится с помощью систем наблюдения в КТК и создаются различные инспекции посредством регулярного анализа, испытаний и других видов производственного надзора.

Разработка корректирующих действий, которые необходимо предпринять в тех случаях, когда инспекция и наблюдения свидетельствуют о том, что ситуация может выйти, выходит либо уже вышла из-под контроля.

Установление процедур учета и ведения документации, в которой фиксируются необходимые параметры. Документация будет ярким свидетельством того, что производственные процессы в КТК находятся под контролем, все возникшие отклонения исправляются, а разработанная система ХАССП для данной компании в целом функционирует эффективно.

Установление процедур проверки набора документации, которая должна постоянно поддерживаться в рабочем состоянии, отражать все мероприятия по внедрению, исполнению и соблюдению всех принципов ХАССП. Другими словами, данный набор документов будет отражать факт жизнеспособности разработанной системы ХАССП для данного предприятия-производителя пищевой продукции.

Выгодность внедрения системы ХАССП

Компании-производители пищевых продуктов, внедряя на своих предприятиях систему ХАССП, обеспечивают тем самым защиту своей пищевой продукции или торговой марки (бренда) при продвижении товара на рынке. Важным и безусловным достоинством системы ХАССП является её свойство не выявлять, а именно предвидеть и предупреждать ошибки при помощи поэтапного контроля на протяжении всей цепочки производства пищевых продуктов. Это гарантированно обеспечивает потребителям безопасность употребления пищевых продуктов, что является первоочередной и главной задачей в работе всей пищевой отрасли. Использование на производстве системы менеджмента, сертифицированной и построенной на принципах ХАССП, дает возможность компаниям-производителям пищевых продуктов выпускать продукцию,

соответствующую не только высоким европейским требованиям безопасности, но и продукции, способную выдерживать жесткую конкуренцию на пищевом рынке Европы. Кроме этого, применение ХАССП может быть отличным аргументом для подтверждения выполнения нормативных и законодательных требований.

Сертификация ХАССП

Прохождение процедуры сертификации системы ХАССП открывает большие преимущества, ведущие на качественно новый уровень. Во-первых, признание компании-производителя всеми организациями, входящими в общемировую систему поставки пищевой продукции непосредственно от изготовителя до конечной точки – потребителя. Во-вторых, открывается возможность регулярного обмена сведениями о различных факторах риска между партнерами. В-третьих, снижение затрат после реализации определенных процессов на верификацию и высокий уровень планирования, а также усовершенствование документации и полноценное обеспечение связи с поставщиками, заказчиками и всеми другими сторонами, связанными так или иначе с пищевой безопасностью. Система ХАССП является добровольной и будет очень полезна предприятиям, стремящимся к интеграции в общепринятую систему управления безопасностью продуктов питания и общемировую систему менеджмента качества.

Система качества ХАССП в мировой практике

Система ХАССП используется практически во всех цивилизованных странах мира, а в США, Канаде, Новой Зеландии, Японии и ещё ряде стран внедрение систем ХАССП требуется на законодательном уровне. Первоначально система ХАССП использовалась для контроля качества и безопасности продуктов питания астронавтов. Благодаря своей эффективности, система вышла за рамки использования только в космической индустрии. Академия наук США в середине 80-х годов XX века предложила использовать её всем компаниям, занятым в сфере производства пищевых продуктов. Девизом призыва был тезис «from farm to fork» (от

фермы до столовой вилки). Предложенные принципы системы ХАССП были одобрены международными организациями ЕС и ООН.

Являясь наиболее эффективным и оптимальным способом предупреждения заболеваний, вызываемых пищевыми продуктами, система ХАССП используется на всем протяжении пищевой цепочки, начиная с первичного производства сельского хозяйства (растениеводство и животноводство) и заканчивая оптово-розничной торговлей. Кроме этого, в длинную череду этапов производства и реализации продуктов питания, являющихся также объектами системы ХАССП, входят производство кормов для животноводческих комплексов, первичная переработка сырья, собственно изготовление пищевых продуктов, производство биологических и химических добавок, транспортировка и хранение пищевых продуктов, производство и применение упаковочных материалов, а также сети и предприятия общественного питания.

3.1 «Паста Карбонара»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Паста Карбонара» и сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Паста Карбонара»

Наименование сырья	ГОСТ
Паста цельнозерновая	ГОСТ 31743-2012 Изделия макаронные. Технические условия
Бекон	ГОСТ 33610-2015 Шпик и бекон ломтиками. Технические условия
Яйца куриные	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Сыр пармезан	ГОСТ 32260-2013 Сыры полутвердые. Технические условия
Масло сливочное	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Чеснок	ГОСТ Р 55909-2013 Чеснок свежий. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль пищевая поваренная. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , дрожжи, гельминты и их личинки
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Паста Карбонара».

Таблица 3.3

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	Гельминты и их личинки	3	2	-
2	<i>Salmonella</i>	3	4	+
3	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	3	+
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	+
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2	-
6	Дрожжи	2	2	-
Химические факторы				
7	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
8	Радионуклиды	3	1	-
9	Пестициды	3	1	-
10	Нитраты	3	1	-
11	Моющие средства	2	1	-
12	Антибиотики	3	1	-
13	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
14	Личные вещи	1	2	-
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
16	Посторонние примеси	3	2	-
17	Упаковочные материалы	2	1	-
18	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Паста Карбонара». Схема изображена на рисунке 3.1.

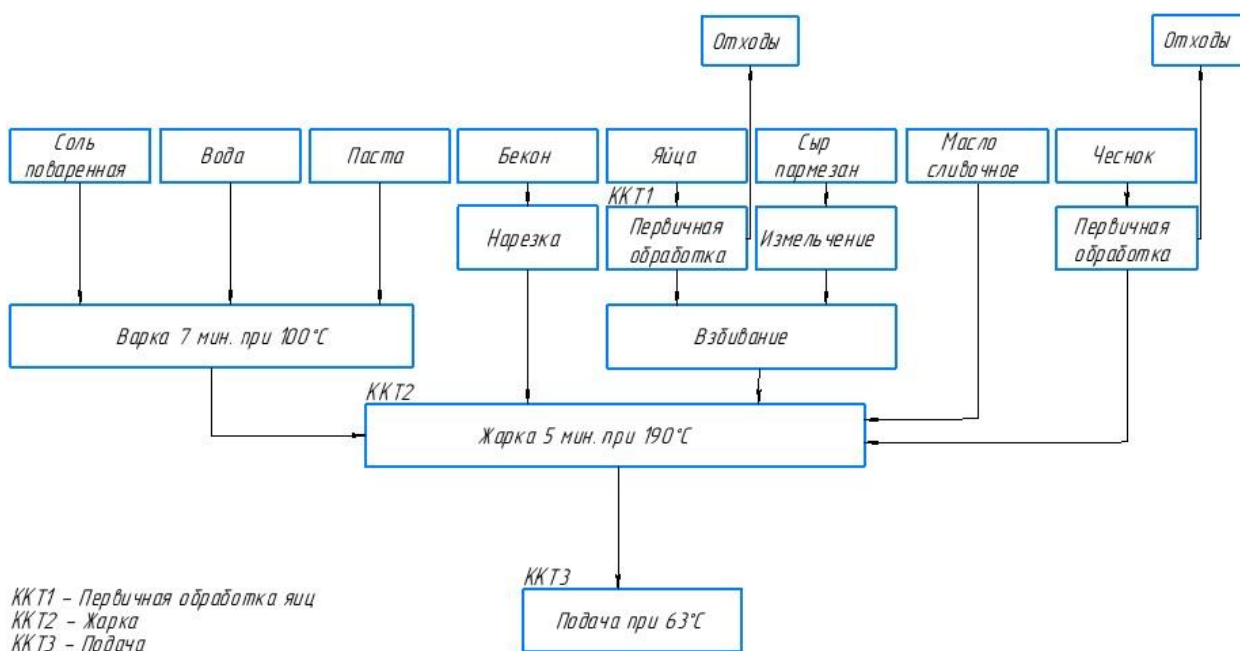


Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления «Паста Карбонара» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Паста Карбонара						
Описание продукта: цельнозерновая паста с овощами и беконом						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для первых горячих блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательно первичной обработки в трехсекционной ванне	Мойка теплым 1-2 %-ным раствором кальцинированной соды, обработка 0,5 %-ным раствором хлорамина и ополаскивание холодной проточной водой	Просмотр на овоскопе	Обученный сотрудник	Журнал регистрации и показателей первичной обработки

Окончание таблицы 3.4

ККТ 2, жарка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при жарке	Температура блюда не менее 80 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 3, подача блюда	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации и сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Паста Карбонара».

3.2 «Паста Болоньезе»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Паста Болоньезе» и сведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Паста Болоньезе»

Ингредиент	Нормативный документ
Паста цельнозерновая	ГОСТ 31743-2012 Изделия макаронные. Технические условия
Фарш говяжий	ГОСТ Р 55365-2012 Фарш мясной. Технические условия
Паста томатная	ГОСТ Р 54678-2012 Продукты томатные консервированные. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль пищевая поваренная. Технические условия
Перец черный молотый	ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия
Томаты	ГОСТ 34298-2017 Томаты свежие. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП (бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria</i>

Окончание таблицы 3.6

	<i>monocytogenes</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек, простейших
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Паста Болоньезе».

Таблица 3.7

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки	3	2	-
3	<i>Salmonella</i>	3	2	-
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	+
5	<i>Proteus</i>	2	3	-
6	Яйца гельминтов	3	2	-
7	Цисты кишечных палочек, простейших	2	2	-
8	Паразиты	3	2	-
Химические факторы				
9	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
10	Радионуклиды	3	1	-
11	Пестициды	3	1	-
12	Нитраты	3	1	-
13	Моющие средства	2	1	-
14	Антибиотики	3	1	-
15	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
16	Личные вещи	1	2	-
17	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
18	Посторонние примеси	3	2	-
19	Упаковочные материалы	2	1	-
20	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Паста Болоньезе». Схема изображена на рисунке 3.2.

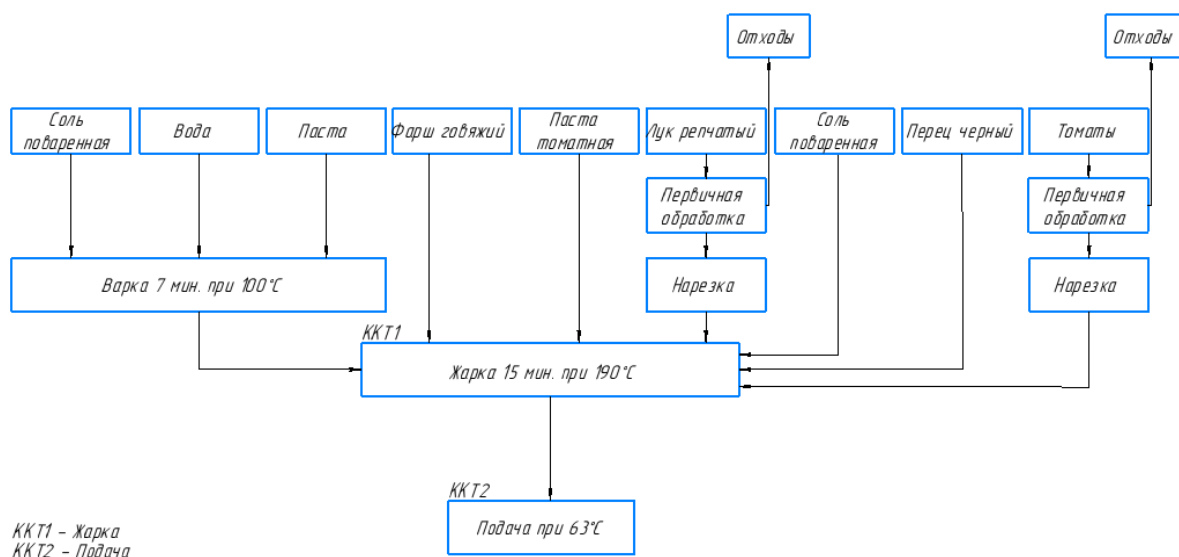


Рис. 3.2. Технологическая схема приготовления «Паста Болоньезе» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Паста Болоньезе						
Описание продукта: цельнозерновая паста с томатным соусом и фаршем						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для вторых блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, жарка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при жарке	Температура блюда не менее 80 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей

ККТ 2, подача блюда	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда
---------------------	------------------	------------------------------	---	----------------------	---------------------	--

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Паста Болоньезе».

3.3 «Паста с креветками в сливочном соусе»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Паста с креветками в сливочном соусе» и сведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Паста с креветками в сливочном соусе»

Ингредиент	Нормативный документ
Паста с морской капустой	ГОСТ 31743-2012 Изделия макаронные. Технические условия
Креветки	ГОСТ 20845-2017 Креветки мороженные. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль пищевая поваренная. Технические условия
Сливки 33 %	ГОСТ 31451-2013 Сливки питьевые. Технические условия
Масло сливочное	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Петрушка	ГОСТ Р 55904-2013 Петрушка свежая. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП(бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , бактерии рода <i>Yersinia</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек

Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), металлопримеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Паста с креветками в сливочном соусе».

Таблица 3.11

Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки, паразиты	3	2	-
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2	-
4	<i>Salmonella</i>	3	4	+
5	<i>Proteus</i>	3	2	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
7	бактерии рода <i>Yersinia</i>	3	2	-
8	Паразиты	3	2	-
9	Цисты кишечных палочек	2	2	-
10	Яйца гильминтов	3	2	-
Химические факторы				
11	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
12	Радионуклиды	3	1	-
13	Пестициды	3	1	-
14	Нитраты	3	1	-
15	Моющие средства	2	1	-
16	Антибиотики	3	1	-
17	Микотоксины	3	1	-
Физические факторы				
18	Личные вещи	1	2	-
19	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
20	Металлопримеси	2	2	-
21	Упаковочные материалы	2	1	-
22	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Паста с креветками в сливочном соусе». Схема изображена на рисунке 3.3.

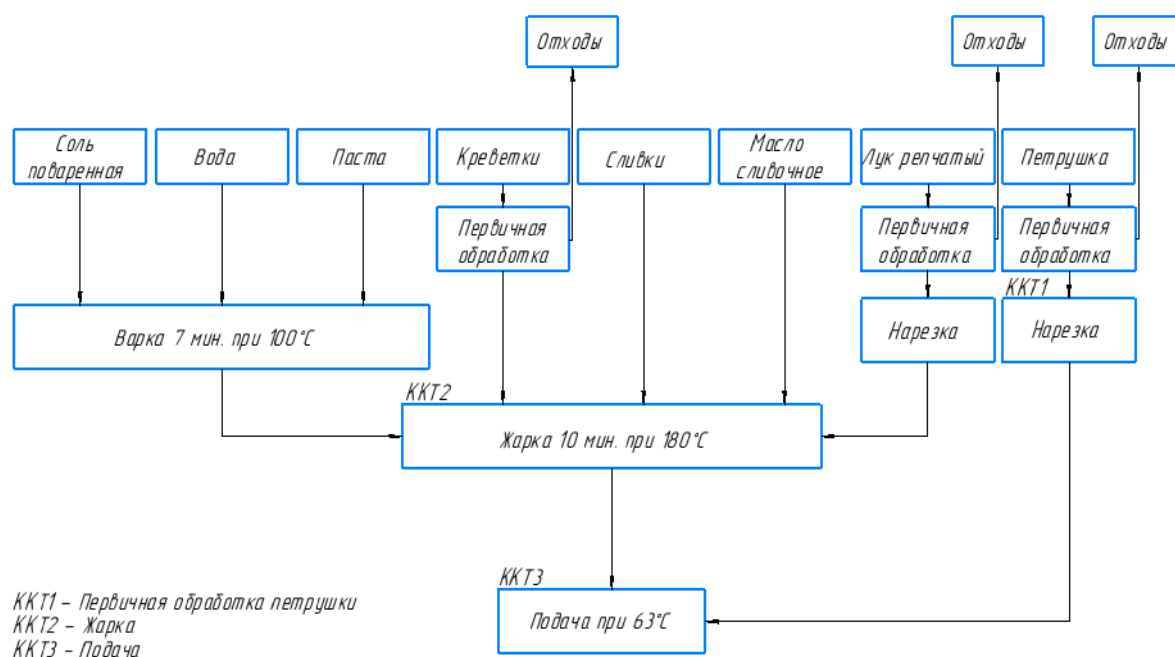


Рис. 3.3. Технологическая схема приготовления «Паста с креветками в сливочном соусе» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.12.

Таблица 3.12

Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Паста с креветками в сливочном соусе						
Описание продукта: паста с морской капустой с креветками в сливочном соусе						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются на чистых тарелках для вторых горячих блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 2, первичная обработка петрушки	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки	Тщательно мыть под проточной водой. Использовать промаркированный инвентарь	Визуальный осмотр	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки

Окончание таблицы 3.12

ККТ 2, жарка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при жарке	Температура блюда не менее 80 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 3, подача блюда	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Паста с креветками в сливочном соусе».

ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Целью расчетов данной выпускной квалификационной работы является – определение основного состава помещений и расчета площадей всех цехов на вновь проектируемом предприятии общественного питания – ресторан при гостинице «Сердце» на 120 мест, расположенный в городе Тольятти. Режим работы данного заведения 12.00-24.00 часов.

4.1 Проектирование доготовочных помещений общественного питания

Расчет количества потребителей

Оборачиваемость одного места в зале зависит от продолжительности приема пищи одним потребителем и рассчитывается по формуле (4.1)

$$\chi_{\text{ч}} = 60/\tau, \quad (4.1)$$

где τ – продолжительность приема пищи одним потребителем, мин.

Оборачиваемость одного места во время обеда

$$\chi_{\text{ч}} = \frac{60}{40} = 1,5 \text{ раза}$$

Оборачиваемость одного места во время ужина

$$\chi_{\text{ч}} = \frac{60}{150} = 0,4 \text{ раза}$$

Общее количество потребителей, обслуживаемых за один час работы предприятия ($N_{\text{ч}}$) в зависимости от режима его работы, определяют по формуле 4.2

$$N_{\text{ч}} = n_{\text{з}} \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot \chi_{\text{ч}}/100, \quad (4.2)$$

где $n_{\text{з}}$ – количество мест в зале, мест;

$\varphi_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %;

$\chi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость одного места в зале в течение данного часа.

Общее количество потребителей за день ($N_{\text{д}}$) человек, определяют суммированием количества потребителей за каждый час работы данного предприятия по формуле 4.3

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}} \quad (4.3)$$

Результаты расчетов оформляют в виде таблицы 4.1 и диаграммы количества потребителей по каждому часу.

Таблица 4.1

Расчет количества потребителей

Часы работы предприятия	Оборачиваемость одного места за 1 час, раз	Загрузка зала, %	Количество потребителей, чел.
12.00-13.00	1,5	30	54
13.00-14.00	1,5	90	162
14.00-15.00	1,5	70	126
15.00-16.00	1,5	40	72
16.00-17.00	1,5	30	54
17.00-18.00	0,4	20	10
18.00-19.00	0,4	50	24
19.00-20.00	0,4	100	48
20.00-21.00	0,4	90	43
21.00-22.00	0,4	80	38
22.00-23.00	0,4	40	19
23.00-24.00	0,4	40	19
Итоги за день (N_d)	-	-	669

Расчет количества блюд, реализуемых в зале

Количество блюд, реализуемых в течение дня в залах общедоступных предприятий общественного питания, определяют по формуле 4.3

$$n_{\partial} = N_d \cdot k, \quad (4.3)$$

Так как предприятие общественного питания, реализующее несколько режимов питания (завтрак, обед, ужин) количество блюд рассчитывают для каждого режима отдельно

$$n_o = N_o \cdot k_o = 468 \cdot 3 = 1404$$

$$n_y = N_y \cdot k_y = 201 \cdot 4 = 804$$

Результаты расчета количества блюд в ассортименте сводят в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Процентная разбивка блюд в ассортименте

Наименование блюд	Процентное соотношение, %		Количество блюд, шт
	От общего количества	От данного вида	
Обед			
Закуски	30		421
Рыбные		25	105
Мясные		30	126
Салаты		35	147
Молоко и молочные продукты		10	42
Горячие закуски	5	100	70
Супы	25		351

Прозрачные		15	88
Заправочные		75	263
Молочные, холодные, сладкие		10	35
Горячие блюда	30		421
Рыбные		15	63
Мясные		65	274
Овощные		5	21
Яичные, творожные		5	21
Крупеные		10	42
Сладкие	10	100	140
Ужин			
Закуски	35		281
Рыбные		25	70
Мясные		30	84
Салаты		35	98
Молоко и молочные продукты		10	28
Горячие закуски	5	100	40
Супы	25		201
Прозрачные		15	30
Заправочные		75	151
Молочные		10	20
Горячие блюда	30		241
Рыбные		15	36
Мясные		65	157
Овощные		5	12
Яичные, творожные		5	12
Крупеные		10	24
Сладкие	10	100	80

Отдельные виды продуктов принимают из расчета на одного потребителя:

- хлеб и хлебобулочные изделия;
- холодные напитки и соки;
- кондитерские изделия.

Количество указанных продуктов (Q , кг, л, шт.) рассчитывают по формуле 4.4

$$Q = N_d \cdot q, \quad (4.4)$$

Где N_d – общее количество потребителей за день, чел.

q – норма потребления на одного человека.

Результаты расчетов прочих продуктов и напитков приводят в виде таблицы 4.3.

Таблица 4.3

Расчет прочих продуктов

Продукты	Единицы измерения	Нормы потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
Горячие напитки	л	0,05	33
Холодные напитки	л	0,25	167
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	100	66900
Мучные и кондитерские изделия	шт.	0,5	334
Конфеты, печенье	кг	0,02	13
Фрукты	кг	0,05	33
Винно-водочные изделия	л	0,1	17
Пиво	л	0,025	17

Расчет и составление меню

Производственная программа предприятия представлена в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Производственная программа столовой

№ ТТК	Наименование блюд	Выход порции, г	Кол-во порций
1	2	3	4
Салаты			
1	Капрезе	200	234
2	Салат из кале	200	234
3	«Цезарь» с креветками	170	234
Супы			
4	Минестроне	300	184
5	Итальянский куриный суп	300	184
6	Суп с пастой и чечевицей	300	184
Вторые горячие блюда			
7	Болоньезе	245,2	220
8	Карбонара	225,5	220
9	Паста с креветками	193,4	220
Десерты			
10	Мандариновая панакота	200	73
11	Тирамису	200	73
12	Туррон	200	73
Горячие напитки			
13	Эспрессо	100	27
14	Чай «Английский завтрак»	200	55
15	Чай «Цветок жамина»	200	55
Холодные напитки			
16	Лимонад «Клубничный с базиликом»	500	112
17	Лимонад «Цитрусовый»	500	112
18	Лимонад «Имбирный»	500	112

Составление таблицы реализации блюд

Количество блюд за каждый час работы зала ($n_{\text{ч}}$) определяется по формуле 4.5

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \cdot k_{\text{ч}}, \quad (4.5)$$

где $n_{\text{д}}$ – количество блюд, реализуемых за день, шт;

$k_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета блюд за данный час, который определяется по формуле (4.6):

$$k_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (4.6)$$

В таблице 4.5 представлен расчет реализации блюд за час работы зала.

Таблица 4.5

Количество блюд, реализуемых за час работы зала

Наименование блюда	Кол-во реализуемых блюд в день	Часы реализации											
		12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Коэффициент пересчета											
		0,08	0,2	0,2	0,1	0,08	0,01	0,03	0,07	0,06	0,05	0,03	0,03
Количество блюд реализуемых за час, шт.													
Капрезе	234	19	47	47	23	19	2	7	16	14	12	7	7
Салат из кале	234	19	47	47	23	19	2	7	16	14	12	7	7
«Цезарь» с креветками	234	19	47	47	23	19	2	7	16	14	12	7	7
Минестроне	184	15	37	37	18	15	2	6	13	11	9	6	6
Итальянский куриный суп	184	15	37	37	18	15	2	6	13	11	9	6	6
Суп с пастой и чечевицей	184	15	37	37	18	15	2	6	13	11	9	6	6
Болоньезе	220	18	44	44	22	18	2	7	15	13	11	7	7
Карбонара	220	18	44	44	22	18	2	7	15	13	11	7	7
Паста с креветками	220	18	44	44	22	18	2	7	15	13	11	7	7
Мандариновая панакота	73	18	15	15	7	18	1	2	5	4	4	2	2
Тирамису	73	18	15	15	7	18	1	2	5	4	4	2	2
Туррон	73	18	15	15	7	18	1	2	5	4	4	2	2
Эспрессо	27	2	5	5	1	2	1	1	2	2	1	1	1
Чай «Английский завтрак»	55	4	11	11	6	4	1	2	4	3	3	2	2
Чай «Цветок жамина»	55	4	11	11	6	4	1	2	4	3	3	2	2
Лимонад «Клубничный с базиликом»	112	9	22	22	11	9	1	3	8	7	6	3	3

Лимонад «Цитрусовый »	112	9	22	22	11	9	1	3	8	7	6	3	3
Лимонад «Имбирный»	112	9	22	22	11	9	1	3	8	7	6	3	3
Итого:	2606	24 7	522	522	25 6	24 7	27	80	18 1	15 5	13 3	80	80

Расчет количества сырья и кулинарных полуфабрикатов

Для определения количества сырья на основании расчетного меню рассчитывают массу продукта (G, кг) по формуле 4.6

$$G = \frac{g \cdot n}{1000}, \quad (4.6)$$

где g – нормативная масса сырья или п/ф на одно блюдо или 1 кг выхода готового изделия, г;

n – количество блюд, реализуемых предприятием за день, в состав которых входит данный продукт.

Расчет блюд представлен в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Расчет и составление меню

Наименование блюда	Ингредиенты	Расход продуктов на 1 порцию, г	
		Брутто	Нетто
1	2	3	4
Холодные блюда и закуски			
Капрезе	Томаты	102	90
	Сыр моцарелла	90	90
	Бasilik свежий	8	6
	Масло оливковое	10	10
	Орегано сухое	2	2
	Перец черный молотый	1	1
	Соль поваренная	1	1
	Выход, г	200	
Салат из кале	Хлеб	102	100
	Чеснок	8	6
	Соль поваренная	1	1
	Сыр пекорино	75	75
	Масло оливковое	10	10
	Лимон	9	6
	Перец черный молотый	1	1
	Перец красный молотый	1	1
	Выход, г	200	
«Цезарь» с креветками	Салат «Романо»	54	50
	Черри	36	30
	Сыр «Пармезан»	15	15
	Сухари	5	5
	Креветки тигровые	57	50
	Соус «Цезарь»	10	10

	Выход, г	170	
Супы			
Минестроне	Морковь	16	10
	Перец зеленый сладкий	18	10
	Томаты	26	20
	Сыр пармезан	20	20
	Фасоль белая	38	38
	Макароны	30	30
	Уксус	1	1
	Масло растительное	10	10
	Соль поваренная	1	1
	Вода	150	150
	Выход, г	300	
Итальянский куриный суп	Филе куриное	72	60
	Сливки жирные	30	30
	Вода	150	150
	Вермишель	30	30
	Молоко	27	27
	Крахмал кукурузный	1	1
	Соль поваренная	1	1
	Перец черный молотый	1	1
	Выход, г	300	
Суп с пастой и чечевицей	Лук репчатый	16	10
	Морковь	28	20
	Чечевица	50	50
	Вода	150	150
	Паста короткая	30	30
	Картофель	35	28
	Масло оливковое	10	10
	Соль поваренная	1	1
	Перец черный молотый	1	1
	Выход, г	300	
Вторые горячие блюда			
Паста «Карбонара»	Паста цельнозерновая	150	111
	Бекон	60	42,6
	Яйца куриные	30	24,3
	Сыр пармезан	50	43
	Масло сливочное	10	7
	Чеснок	10	6,3
	Вода	200	10
	Соль поваренная	1	1
	Выход, г	245,2	
Паста «Болоньезе»	Паста цельнозерновая	150	111
	Фарш говяжий	60	43,8
	Паста томатная	15	15
	Лук репчатый	25	15,5
	Соль поваренная	1	1
	Перец черный молотый	1	1
	Томаты	40	28,2

Продолжение таблицы 4.6

	Вода	200	10	
	Выход, г	225,5		
Паста с креветками в сливочном соусе	Паста с морской капустой	150	111	
	Креветки	50	29,5	
	Вода	200	10	
	Соль поваренная	1	1	
	Сливки 33 %	20	17	
	Масло сливочное	10	7	
	Лук репчатый	15	9,3	
	Петрушка	10	8,6	
	Выход, г	193,4		
Десерты				
Мандариновая панакота	Сливки	70	70	
	Сахар	20	20	
	Желатин	5	5	
	Вода	10	10	
	Мандарин	115	95	
		Выход, г	200	
Тирамису	Печенье Савоярди	100	100	
	Сыр маскарпоне	60	60	
	Яйца куриные	12	10	
	Сахар	10	10	
	Кофе	15	15	
	Какао-порошок	5	5	
		Выход, г	200	
Туррон	Мед	30	30	
	Миндаль	52	50	
	Фисташки	51	50	
	Орех грецкий	54	50	
	Яйцо куриное	11	10	
	Сахар	5	5	
	Пудра сахарная	5	5	
		Выход, г	200	
Горячие напитки				
Эспрессо	Кофе	6	6	
	Вода	91	89	
	Сахар	5	5	
		Выход, г	100	
Чай «Английский завтрак»	Чай	5	5	
	Вода	182	180	
	Сахар	5	5	
	Молоко	10	10	
		Выход, г	200	
	Чай «Цветок жасмина»	Чай	4	4
Вода		195	193	
Сахар		3	3	
		Выход, г	200	

Холодные напитки			
Лимонад «Клубничный с базиликом»	Клубника	57	50
	Бasilik	11	10
	Сахар	10	10
	Вода	231	230
	Выход, г	500	
Лимонад «Цитрусовый»	Апельсин	18	15
	Лимон	12	9
	Сахар	7	7
	Вода	171	169
	Выход, г	500	
Лимонад «Имбирный»	Имбирь	3	2
	Лимон	4	3
	Вода	189	188
	Сахар	7	7
	Выход, г	500	

Общую массу сырья (G , кг) данного вида продукта определяют по формуле 4.7

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_l \quad (4.7)$$

На основании производственных расчетов составляют сводную продуктовую ведомость по форме, указанной в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья полуфабрикатов, кг	Наименование документации
1	2	3
Картофель свежий продовольственный	6,4	ГОСТ Р 51808-2013
Лук репчатый	11,7	ГОСТ 1723-2015
Черри	8,4	ГОСТ Р 55906-2013
Перец черный молотый	0,86	ГОСТ 29050-91
Чеснок	4,0	ГОСТ Р 55909-2013
Салат «Романо»	12,6	ГОСТ Р 54703-2011
Сыр «Пармезан»	18,1	ГОСТ 32260-2013
Сухари	1,1	ГОСТ 8494-96
Креветки тигровые	24,3	ГОСТ Р 51496-99
Соус «Цезарь»	2,3	ГОСТ 31761-2012
Масло оливковое	4,1	ГОСТ Р 525062-2003
Уксус	0,1	ГОСТ 32097-13
Сливки	15,0	ГОСТ 31451-2013
Хлеб	23,8	ГОСТ 27842-88
Соль поваренная	1,23	ГОСТ 51574-2000
Масло сливочное	4,4	ГОСТ 32261-2013
Петрушка свежая	2,2	ГОСТ 55904-2013
Томаты	37,3	ГОСТ Р 55906-2013
Желатин	0,36	ГОСТ 11293-89
Сахар	4,9	ГОСТ 33222-2015

Яйца куриные	8,2	ГОСТ 31654-2012
Морковь свежая	8,0	ГОСТ Р 51782-2001
Лимон	3,9	ГОСТ 4429-82
Масло растительное подсолнечное	1,8	ГОСТ 1129-2013
Кофе	1,2	ГОСТ 32775-2014
Апельсин	2,0	ГОСТ 4427-82
Чай «Английский завтрак»	0,6	ГОСТ 32573-2013
Клубника	6,3	ГОСТ Р 53884-2010
Бasilik	3,0	ГОСТ Р 56562-2015
Имбирь	0,3	ГОСТ 29046-91
Пудра сахарная	0,4	ГОСТ Р 53396-2009
Молоко	5,4	ГОСТ 31450-2013
Орех грецкий	3,9	ГОСТ 32874-2014
Сыр моцарелла	21,0	ГОСТ 32263-2013
Орегано сухое	0,46	ГОСТ 21908-93
Сыр пекорино	1,8	ГОСТ 33959-2016
Перец красный молотый	0,23	ГОСТ 29053-91
Перец зеленый	3,3	ГОСТ 13908-68
Фасоль белая	6,9	ГОСТ 7758-75
Макароньы	5,5	ГОСТ 31743-2012
Вода	273,5	ГОСТ Р 51232-98
Филе куриное	13,2	ГОСТ 31962-2013
Вермишель	5,5	ГОСТ 31743-2012
Крахмал кукурузный	0,1	ГОСТ 32159-2013
Чечевица	9,2	ГОСТ 7066-77
Паста короткая	5,5	ГОСТ 31743-2012
Паста цельнозерновая	33,0	ГОСТ 31743-2012
Фарш говяжий	13,2	ГОСТ Р 55365-2012
Паста томатная	6,6	ГОСТ Р 54678-2011
Бекон	13,2	ГОСТ 9167-76
Паста с морской капустой	33,0	ГОСТ 31743-2012
Мандарин	8,4	ГОСТ 34307-2017
Печенье Савоярди	7,3	ГОСТ 24901-2014
Сыр маскарпоне	4,4	ГОСТ Р 52686-2006
Мед	2,2	ГОСТ 19792-2017
Какао-порошок	0,4	ГОСТ 108-2014
Миндаль	3,8	ГОСТ 16830-71
Фисташки	3,7	ГОСТ Р 53216-2008

4.2 Расчет и проектирование производственных помещений

Площадь для каждого помещения рассчитывается по формуле 4.8

$$F \text{ (м}^2\text{)} = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta} \quad (4.8)$$

где G – необходимое количество продукта данного вида (покупных товаров) на один день, кг;

τ – срок хранения продукта, сут.;

α – коэффициент, учитывающий массу тары (для металлической = 1,2; для пластмассовой = 1,1; для стеклянной = 1,3–2);

g – удельная нагрузка на 1 м² площади пола, кг/м²

η – коэффициент использования площади. (Для охлаждённых камер = 0,45–0,6; для склада картофеля = 0,7; для кладовых сухих продуктов и складов овощей = 0,4–0,6).

Данные расчета представлены в таблице 4.8.

Таблица 4.8

Расчет площади охлаждаемых камер

Продукт	Масса продукта в сутки, G, кг	Срок хранения, т, сут	Коэффициент, учитывающий массу тары, α	Удельная нагрузка на 1 м ² площади пола, g, кг/ м ²	Площадь занятая продуктом, S, м ²	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы						
Говядина	13,2	3	1,1	150	0,6	Стеллажи
Филе куриное	13,2	3	1,1	160	0,5	Стеллажи
Креветки тигровые	24,3	2	1,1	180	0,6	Стеллажи
Масло подсолнечное	1,8	3	1,1	160	0,07	Стеллажи
Масло оливковое	4,1	3	1,1	160	0,2	Стеллажи
Итого:						5
Охлаждаемая камера для молочно - кислых продуктов и яиц						
Молоко	5,4	1,5	1,1	120	0,1	Стеллажи
Яйца куриные	8,2	5	1,1	200	0,4	Стеллажи
Сливки	15,0	2	1,5	120	0,7	Стеллажи
Соус «Цезарь»	2,3	2	1,5	120	0,1	Стеллажи
Сыр моцарелла	21,0	5	1,1	130	1,7	Стеллажи
Сыр пекорино	1,8	5	1,1	130	0,1	Стеллажи
Сыр «Пармезан»	18,1	5	1,1	220	0,9	Стеллажи
Масло сливочное	4,4	3	1,1	160	0,18	Стеллажи
Сыр маскарпоне	4,4	5	1,1	220	0,2	Стеллажи
					Итого	5
Охлаждаемая камера для овощей						
Лук репчатый	11,7	8	1,1	140	1,5	Стеллажи
Картофель свежий продовольственный	6,4	8	1,1	180	0,6	Стеллажи
Перец зеленый	3,3	4	1,1	190	0,1	Стеллажи
Петрушка свежая	2,2	1	1,1	90	0,05	Стеллажи
Черри	8,4	7	1,1	140	0,9	Стеллажи
Салат «Романо»	12,6	0,5	1,1	100	0,1	Стеллажи
Имбирь	0,3	1	1,1	90	0,007	Стеллажи
Томаты	37,3	7	1,1	140	4,1	Стеллажи
Бasilik	3,0	1	1,1	90	0,07	Стеллажи
Чеснок	4,0	7	1,1	80	0,7	Стеллажи
Морковь свежая	8,0	1	1,1	140	0,1	Стеллажи
					Итого	8
Охлаждаемая камера для фруктов						
Лимон	3,9	2	1,1	90	0,2	Стеллажи
Мандарин	8,4	2	1,1	90	0,4	Стеллажи
Клубника	6,3	2	1,1	90	0,3	Стеллажи
Апельсин	2,0	2	1,1	100	0,09	Стеллажи
Итого:						5
Кладовая сухих продуктов						
Соль поваренная	1,23	10	1,1	600	0,04	Стеллажи

Окончание таблицы 4.8

Уксус	0,1	10	1,5	300	0,01	Стеллажи
Сахар	4,9	10	1,1	500	0,2	Стеллажи
Перец черный молотый	0,86	10	1,1	100	0,2	Стеллажи
Орех грецкий	3,9	10	1,1	100	0,8	Стеллажи
Сухари	1,1	10	1,1	100	0,2	Стеллажи
Орегано сухой	0,46	10	1,1	100	0,1	Стеллажи
Пудра сахарная	0,4	10	1,1	500	0,01	Стеллажи
Перец красный молотый	0,23	10	1,1	100	0,05	Стеллажи
Фасоль белая	6,9	10	1,1	100	1,5	Стеллажи
Макароны	5,5	10	1,1	500	0,2	Стеллажи
Вермишель	5,5	10	1,1	500	0,2	Стеллажи
Крахмал кукурузный	0,1	10	1,1	100	0,02	Стеллажи
Чечевица	9,2	10	1,1	100	2,0	Стеллажи
Хлеб	23,8	3	1,1	300	0,5	Стеллажи
Желатин	0,36	10	1,1	100	0,07	Стеллажи
Чай «Английский завтрак»	0,6	10	1,1	300	0,04	Стеллажи
Кофе	1,2	10	1,1	300	0,08	Стеллажи
Паста короткая	5,5	10	1,1	100	1,2	Стеллажи
Паста цельнозерновая	33,0	10	1,1	300	2,4	Стеллажи
Паста томатная	6,6	10	1,1	300	0,4	Стеллажи
Печенье Савоярди	7,3	10	1,1	300	0,5	Стеллажи
Какао-порошок	0,4	10	1,1	300	0,03	Стеллажи
Мед	2,2	10	1,1	300	0,1	Стеллажи
Миндаль	3,8	10	1,1	100	0,8	Стеллажи
Фисташки	3,7	10	1,1	300	0,2	Стеллажи
Паста с морской капусты	33,0	10	1,1	300	2,4	Стеллажи
Итого:						14

4.3 Расчет овощного цеха

Производственной программой овощного цеха является совокупность сырья и вырабатываемых из него полуфабрикатов, необходимых для приготовления блюд, их количество и способ обработки.

При этом руководствуются данными расчетного меню предприятия и сводной продуктовой ведомостью.

В таблице 4.9 приведена производственная программа овощного цеха.

Таблица 4.9

Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Кол-ва сырья брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке		Наименование полуфабрикатов	Выход п/ф, кг
			%	кг		
1	2	3	3	4	5	6
№ 1 «Цезарь» с креветками						
Салат «Романо»	13,2	Мойка, нарезка	5	0,6	Салат «Романо» мытый нарезанный	12,6
Черри	8,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,4	Черри мытый нарезанный очищенный	8,4
№ 2 Капрезе						
Томаты	23,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	1,2	Томаты свежие мытые очищенные нарезанные	22,6
Базилик	1,8	Мойка, нарезка	6	0,1	Базилик нарезанный мытый	1,7
№ 3 Салат из кале						
Чеснок	1,8	Ручная чистка, нарезка	26	0,5	Чеснок репчатый очищенный нарезанный	1,3
Лимон	2,1	Мойка, нарезка	40	0,8	Лимон мытый нарезанный	1,3
№ 4 Балоньезе						
Томаты	5,5	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,2	Томаты свежие мытые очищенные нарезанные	5,3
Лук репчатый	8,8	Ручная чистка, нарезка	26	2,2	Лук репчатый очищенный нарезанный	6,6
№ 5 Карбонара						
Чеснок	2,2	Ручная чистка, нарезка	26	0,5	Чеснок репчатый очищенный нарезанный	1,7
№ 6 Паста с креветками с сливочном соусе						
Лук репчатый	3,3	Ручная чистка, нарезка	26	0,8	Лук репчатый очищенный нарезанный	2,5
Петрушка	2,2	Мойка, нарезка	26	0,5	Петрушка нарезанная мытая	1,7
№ 7 Минестроне						
Томаты	4,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	5	0,2	Томаты свежие мытые очищенные нарезанные	4,5
Перец зеленый	3,3	Мойка, ручная чистка, нарезка	16	0,5	Перец зеленый свежий мытый очищенный нарезанный	2,8

Морковь	2,9	Мойка, механическая чистка, ручная доочистка, нарезка	27	0,7	Морковь очищенная мытая нарезанная	2,2
№ 8 Суп с пастой и чечевицей						
Картофель свежий продовольственны й	6,4	Мойка, механическая чистка, ручная доочистка, нарезка	30	1,9	Картофель свежий мытый очищенный нарезанный	4,5
Морковь	5,1	Мойка, механическая чистка, ручная доочистка, нарезка	27	1,3	Морковь очищенная мытая нарезанная	3,8
Лук репчатый	2,9	Ручная чистка, нарезка	26	0,7	Лук репчатый очищенный нарезанный	2,2
№9 Лимонад «Клубничный с базиликом»						
Базилик	1,6	Мойка, нарезка	26	0,4	Базилик свежий мытый нарезанный	1,2
Клубника	9,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	35	3,4	Клубника мытая очищенная нарезанная	6,4
№10 Лимонад «Цитрусовый»						
Лимон	2,2	Мойка, нарезка	40	0,9	Лимон мытый нарезанный	1,3
Апельсин	2,8	Мойка, ручная чистка, нарезка	30	0,8	Апельсин мытый очищенный нарезанный	2,0
№12 Лимонад «Имбирный»						
Имбирь	0,4	Мойка, ручная чистка, нарезка	15	0,1	Имбирь очищенный мытый нарезанный	0,3
Апельсин	0,7	Мойка, ручная чистка, нарезка	30	0,2	Апельсин мытый очищенный нарезанный	0,5

Режим работы овощного цеха зависит от режима работы зала общественного предприятия и сроков реализации выпускаемых полуфабрикатов. Цех должен начинать работать за 1,5-3 ч до открытия зала и заканчивать работы на 2-3 ч раньше его закрытия. В настоящее время большинство предприятий общественного питания работа овощного цеха

составляет 8 ч. Схему технологического процесса овощного цеха можно представить в виде таблицы 4.10.

Таблица 4.10

Схема технологического процесса овощного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Участок обработки картофеля и корнеплодов	Мойка, механическая очистка, доочистка, промывание, нарезка	Моечная ванна, картофелеочистительная машина, производственный стол, весы настольные электронные
Участок обработки прочих сезонных овощей и зелени	Переработка, сортировка, очистка, промывание	Производственный стол, моечная ванна, холодильный шкаф
Участок обработки фруктов	Промывание, зачистка	Производственный стол, моечная ванна

Для выполнения всех технологических операций по механической обработке овощей цех оснащают механическим и немеханическим оборудованием. Вид и количество устанавливаемого в цехе оборудования зависит от вместимости (мощности) предприятия, и определяется расчетным путем.

Производительность (Q , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт./ч) рассчитывают по формуле 4.9

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (4.9)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, ч), кг;

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y$$

где T продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования оборудования ($\eta_y=0,5$).

По действующим каталогам оборудования выбирают машину, имеющую производительность, близкую к расчетной.

Фактическую продолжительность работы машины (t_ϕ , ч) определяют по формуле 4.10

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (4.10)$$

где Q – производительность выбранной машины, кг/ч;

О рациональности использования выбранного оборудования позволяем судить коэффициент использования машины, который определяют по формуле 4.11

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (4.11)$$

Значение фактического коэффициента использования не должно превышать 0,5. При более высоких значениях коэффициента использования предусматривают две машины или машину с большей производительностью.

Количество машин рассчитывают по формуле 4.12

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_{y}} \quad (4.12)$$

Расчет сводят в таблицу 4.11.

Таблица 4.11

Расчет механического оборудования

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Очистка овощей	14,4	PPN/5 FIMAR	60	Картофельная	Овощной цех	0,5	1
Нарезка овощей	43,7	ROBOT-COUCPE CL50	250	Овощная резка	Овощной цех	0,5	1

Вместимость холодильного шкафа для овощного цеха определяют из условия одновременного хранения в нем 50 % сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого обработке, и 25 % вырабатываемых за смену полуфабрикатов.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья осуществляют по формуле 4.13

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,5 \cdot Q_c)}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.13)$$

где Q_c – масса сырья перерабатываемого за смену, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/ дм³;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой храниться сырье. Для холодильных шкафов – 0,7-0,8, для камер – 0,5-0,6.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения овощных полуфабрикатов осуществляется по формуле 4.14

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,25 \cdot Q_{\text{пф}})}{(\rho \cdot \varphi)} \quad (4.14)$$

где $Q_{\text{пф}}$ – масса полуфабрикатов перерабатываемого за смену, кг.

В таблице 4.12 и 4.13 приведён расчет сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению в овощном цеху.

Рассчитав требуемую вместимость холодильного шкафа, по каталогам технологического оборудования подбирают холодильный шкаф требуемой вместимостью с учетом того, что каждый 100 дм³ объема, указанного в марке оборудования, соответствуют в среднем 20 кг хранящихся в нем продуктов.

Таблица 4.12

Расчет холодильного оборудования для кратковременного хранения сырья в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объёмная масса продуктов, кг/дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	½ часть		
1	2	3	4	5
Картофель свежий продовольственный	6,4	3,2	0,65	7,0
Лук репчатый	11,7	5,85	0,60	13,9
Перец зеленый	3,3	1,65	0,60	3,9
Чеснок	4,0	2,0	0,60	4,7
Петрушка свежая	2,2	1,1	0,35	4,5
Мандарин	8,4	4,2	0,35	17,1
Томаты	37,3	18,65	0,60	44,4
Черри	8,4	4,2	0,60	10
Салат «Романо»	12,6	6,3	0,35	25,7
Имбирь	0,3	0,15	0,35	0,6
Бasilik	3,0	1,5	0,35	6,1
Лимон	3,9	1,95	0,35	7,9
Апельсин	2,0	1,0	0,55	2,6
Морковь свежая	8,0	4,0	0,50	11,4
Клубника	6,3	3,15	0,55	8,1
Итого	117,8	58,9	-	167,6

Таблица 4.13

Расчет холодильного оборудования для хранения полуфабрикатов в овощном цехе

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм ³	Полезный объем, дм ³
	За день	¼ часть		
Картофель свежий продовольственный	6,4	1,6	0,65	3,5
Лук репчатый	11,7	2,9	0,60	6,9
Перец зеленый	3,3	0,8	0,60	1,95
Чеснок	4,0	1,0	0,60	2,35
Петрушка свежая	2,2	0,55	0,35	2,25
Мандарин	8,4	2,1	0,35	8,55
Томаты	37,3	9,3	0,60	22,2
Черри	8,4	2,1	0,60	5,0
Салат «Романо»	12,6	3,15	0,35	12,85
Имбирь	0,3	0,07	0,35	0,3
Бasilik	3,0	0,7	0,35	3,05
Лимон	3,9	0,9	0,35	3,95
Апельсин	2,0	0,5	0,55	1,3
Морковь свежая	8,0	2,0	0,50	5,7
Клубника	6,3	1,5	0,55	4,05
ИТОГО:	117,8	-	-	83,8

Производится подбор холодильного оборудования таблице 4.14.

Таблица 4.14

Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем, дм ³	Тип, марка машины	Объем, дм ³	Габариты, мм			Поддерживаемая температура, °С	Число машин
				Ширина	Глубина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	167,6	Бирюса 149D	380	0,6	0,62	2,0	1...+10	1

Расчет численности производственных работников (явочный состав) в овощном цехе производится на основании производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям.

Расчет численности производственных работников (N_1 , чел.) определяется по формуле 4.15

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda}, \quad (4.15)$$

где G – количество переработанного сырья, кг;

H_B – норма выработки на одного работника за смену или рабочий день, кг;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, составляют 1,14.

Общую численность производительных работников (N_2 , чел.) определяют по формуле 4.16

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.16)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени работников и составляет 1,59.

Расчет численности производственных работников приведен в таблице 4.15.

Таблица 4.15

Расчет количества работников овощного цеха

Наименования сырья	Количество продукции выработываемой за смену, кг, шт.	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел./ч
1	2	3	4
Механическая очистка			
Картофель	6,4	525	0,01
Ручная доочистка			
Картофель свежий продовольственный	6,4	1600	0,003
Лук репчатый	11,7	180	0,05
Перец зеленый	3,3	1600	0,001
Чеснок	4,0	180	0,019
Петрушка свежая	2,2	210	0,009
Мандарин	8,4	1600	0,004
Томаты	37,3	1600	0,02
Черри	8,4	1600	0,004
Салат «Романо»	12,6	210	0,006
Имбирь	0,3	210	0,001
Бasilik	3,0	210	0,01
Лимон	3,9	1600	0,002
Апельсин	2,0	1600	0,001
Морковь свежая	8,0	1600	0,004
Клубника	6,3	1600	0,003
Мойка			
Картофель свежий продовольственный	6,4	1600	0,003
Лук репчатый	11,7	180	0,05
Перец зеленый	3,3	1600	0,001
Чеснок	4,0	180	0,019
Петрушка свежая	2,2	210	0,009
Мандарин	8,4	1600	0,004
Томаты	37,3	1600	0,02
Черри	8,4	1600	0,004
Салат «Романо»	12,6	210	0,006
Имбирь	0,3	210	0,001
Бasilik	3,0	210	0,01

Лимон	3,9	1600	0,002
Апельсин	2,0	1600	0,001
Морковь свежая	8,0	1600	0,004
Клубника	6,3	1600	0,003
Нарезка			
Картофель свежий продовольственный	6,4	1600	0,003
Лук репчатый	11,7	180	0,05
Перец зеленый	3,3	1600	0,001
Чеснок	4,0	180	0,019
Петрушка свежая	2,2	210	0,009
Мандарин	8,4	1600	0,004
Томаты	37,3	1600	0,02
Черри	8,4	1600	0,004
Салат «Романо»	12,6	210	0,006
Имбирь	0,3	210	0,001
Бasilik	3,0	210	0,01
Лимон	3,9	1600	0,002
Апельсин	2,0	1600	0,001
Морковь свежая	8,0	1600	0,004
Клубника	6,3	1600	0,003
Итого:	-	-	0,42

Количество производственных работников (N_1 , чел.) приводится в формуле 4.16.

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1 \text{ чел.} \quad (4.16)$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.) определяют по формуле 4.17.

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.}, \quad (4.17)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

К вспомогательному оборудованию в овощном цехе относятся столы производственные, ванны моечные, стеллажи. По типам и размерам столы подбирают в зависимости от характера выполняемой операции.

Количество производственных столов (n , шт.) определяют по числу одновременно работающего персонала и длине рабочего места на одного работающего по формуле 4.18.

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{\text{ст}}} = \frac{1 \cdot 1,25}{1} = 1,25 \quad (4.18)$$

где L – норма длины стола (рабочего места) на одного работника для выполнения определенной операции, м.

$L_{ст}$ – длина принятого стандартного производственного стола, м.

Данные расчетов сводят в таблице 4.16.

Таблица 4.16

Расчет количества столов

Наименование операций	Кол-во чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Количество столов
					Длина	Ширина	Высота	
Зачистка помидоров	1	1,00	1,00	СПП 9x6 (э)	0,1	0,6	0,87	1
Доочистка картофеля и корнеплодов, очистка репчатого лука	1	0,7	0,7	СПП 6x6 (э)	0,7	0,6	0,87	1
Ручная резка овощей, зелени	1	1,25	1,25	СПП 12x6 (э)	1,2	0,6	0,87	1

Ванны для несовместимых технологических процессов принимают отдельные.

Вместимость ванн, V , дм^3 , для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов определяют по формуле 4.19

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0.85} \quad (4.19)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению, кг;

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

φ – оборачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывания и рассчитывается по формуле 4.20

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t_{ц}} \quad (4.20)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла обработки, мин;

0,85 – коэффициент заполнения ванны.

Число ванн (n , шт.) вычисляют по формуле 4.21

$$n = \frac{V}{V_{ст}} \quad (4.21)$$

где $V_{ст}$ – вместимость принятой стандартной ванны, $дм^3$

Данные расчетов сводят в таблице 4.17.

Таблица 4.17

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса пр-та, кг	Объемная масса пр-та, кг/ $дм^3$	Оборачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнения ванны	Объем ванны, $дм^3$		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Картофель свежий продовольственный	6,4	0,65	16	0,85	0,7	26	1,6	0,52	0,84	ВМ-3А	1
Лук репчатый	11,7	0,60	16	0,85	1,43						
Перец зеленый	3,3	0,60	16	0,85	0,4						
Чеснок	4,0	0,60	16	0,85	0,5						
Петрушка	2,2	0,35	16	0,85	0,46						
Мандарин	8,4	0,35	16	0,85	1,76						
Томаты	37,3	0,60	16	0,85	4,6						
Черри	8,4	0,60	16	0,85	1,02						
Салат «Романо»	12,6	0,35	16	0,85	2,64						
Имбирь	0,3	0,35	16	0,85	0,06						
Базилик	3,0	0,35	16	0,85	0,63						
Лимон	3,9	0,35	16	0,85	0,9						
Апельсин	2,0	0,55	16	0,85	0,26						
Морковь свежая	8,0	0,50	16	0,85	1,17						
Клубника	6,3	0,55	16	0,85	0,8						

Для определения полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем. Без расчета были установлены весы настольные. Расчет полезной площади цеха сводят в таблице 4.18.

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Шкаф холодильный	Бирюса 149D	1	0,6	0,62	2,0	0,4	0,4
Стол профессиональный	СПП 9х6 (э)	1	0,1	0,6	0,87	0,6	0,6
Стол профессиональный	СПП 6х6 (э)	1	0,7	0,6	0,87	0,4	0,4
Стол профессиональный	СПП 12х6 (э)	1	1,2	0,6	0,87	0,7	0,7
Ванна моечная	ВМ-3А	1	1,6	0,52	0,84	0,8	0,8
Весы настольные	POLARI S PKS 0832DG	1	-	-	-	-	На стол
Машина картофелеочистительная	PPN/5 FIMAR	1	-	-	-	-	На стол
Овощерезка	ROBOT-COUPÉ CL50	1	-	-	-	-	На стол
ИТОГО:	-	-	-	-	-	-	2,9

Полученная в результате расчетов общая площадь цеха является основной для компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате рациональной расстановки оборудования. Расчет производится по формуле 4.22.

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{2,9}{0,35} = 8,2 \text{ м}^2. \quad (4.22)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для овощного цеха принимают $\eta = 0,35$.

Общая площадь цеха равна 8,2 м².

4.4 Расчет мясорыбного цеха

Производственная программа мясорыбного цеха представлена в таблице 4.19.

Таблица 4.19

Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья или п/ф	Масса сырья, кг	Наименование вырабатываемых п/ф	Отходы при механической обработке, %		Масса одной порции, г	Кол-во порций, шт.	Масса, кг
			%	кг			
Креветки	13,3	Порционные куски	12	1,6	170	234	11,7
Креветки	11,0	Порционные куски	40	4,5	193,4	220	6,5
Филе куриное	13,2	Порционные куски	16,7	2,2	300	184	11,0
Говядина	13,2	Порционные куски	27,2	3,6	225,5	220	9,6

Режим работы мясорыбного цеха 07:00 до 18:00.

Схема технологического процесса мясорыбного цеха представлена в таблице 4.20.

Таблица 4.20

Схема технологического процесса мясорыбного цеха

Наименование линий, участков	Выполнение операции	Принимаемое оборудование
Участок обработки мяса	Мойка, разделка, нарезка, измельчение	Моечная ванна, разделочный стол, весы настольные электрические, шкаф холодильный
Участок обработки рыбы	Мойка, очистка, нарезка	Пила ленточная

Технологический расчет параметров холодильного оборудования сводится к определению полезного объема, или вместимости шкафа, в дм^3 , м^3 по формуле 4.23

$$V = \sum \frac{G}{\rho \cdot \varphi}, \quad (4.23)$$

где G – масса продукта или изделия;

ρ – объемная масса продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

φ – коэффициент, учитывающий массу тары, $\varphi = 0,75$

Расчет полезного объема сырья мясорыбного цеха представлен в таблице 4.21.

Таблица 4.21

Расчет количества продуктов, подвергаемых хранению

Наименование сырья, п/ф	Масса продукта, подлежащего хранению (за 1/2 смену), кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Коэффициент учитывающий массу тары, φ	Объем, занимаемый продуктом, дм^3
-------------------------	---	---	---	--

Креветки тигровые (порционные кусочки)	24,3	0,80	0,75	40,5
Филе куриное (порционными кусками)	13,2	0,80	0,75	22,0
Говядина (порционные кусочки)	13,2	0,85	0,75	20,7
ИТОГО:	-	-	-	83,2

Таблица 4.22

Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем, дм ³	Тип, марка машины	Объем, дм ³	Габариты, мм			Поддерживаемая температура	Число машин
				Глубина	Ширина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	83,2	Премьер ШВУП1 ТУ-0,8К	800	1264	560	1940	+5...+15	1

Расчет механического оборудования ведут на основе принятой схемы технологического процесса и количества продуктов, подвергающихся механической обработке в соответствии с производственной программой цеха.

Производительность (Q , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт./ч) рассчитывают по формуле 4.24

$$Q = \frac{M}{t_y}, \quad (4.24)$$

где M – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, ч), кг;

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (4.25)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования оборудования ($\eta_y=0,5$).

$$t_y = T \cdot \eta_y = 12 \cdot 0,5 = 6 \text{ ч}$$

$$Q = \frac{M}{t_y} = \frac{240}{6} = 40 \text{ кг/ч}$$

Производительность ленточной пилы 40 кг/ч.

Расчет производственных ванн осуществляется по формуле (4.24) и (4.25). Результаты сводятся в таблице 4.23.

Таблица 4.23

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм ³	Оборачиваемость ванны за смену	Коеф. заполнения ванны	Объем ванны, дм ³		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт.
Креветки тигровые	24,3	0,80	22	0,85	4	11	1,4	0,7	0,87	ВМЦ-14/7-653Б	2
Говядина	13,2	0,85	22	0,85							
Филе куриное	13,2	0,80	22	0,85							

Таблица 4.24

Расчет количества работников мясорыбного цеха

Наименования сырья	Кол-во продукции, вырабатываемой за смену, кг	Норма выработки за смену, кг	Трудозатраты, чел./ч
Креветки тигровые			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	24,3	5,4×10 ⁴	0,2
Филе куриное			
-мойка, нарезка на филе	13,2	7,5×10 ⁴	0,003
Говядина			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	13,2	700	0,1
Итого:	-	-	0,3

Количество производственных работников (N_1 , чел.) приводится по формуле 4.26.

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1 \text{ чел.} \quad (4.26)$$

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.) определяют по формуле 4.3.

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.}, \quad (4.27)$$

где α – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

В таблице 4.25 представлен расчет количества производственных столов.

Таблица 4.25

Расчет количества производственных столов

Наименование операций	Кол-во чел.	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Кол-во столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Разделка говядины и филе куриного	1	1,25	2,5	СР-2/1200/600	1,2	0,6	0,85	1
Разделка креветок	1	1,25	1,25	ТЕХНО-ТТ СП-423/1207	1,2	0,7	0,85	1

В таблице 4.26 представлен расчет полезной площади мясорыбного цеха.

Таблица 4.26

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь ед. оборудования, м ²	Площадь, занимаемая оборудованием, м ²
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф холодильный	ПРЕМЬЕ Р ШВУП1Т У-0,8К	1	1,2	0,56	1,94	0,7	0,7
Стол разделочный	СР-2/1200/600	1	1,2	0,6	0,85	0,7	0,7
Стол разделочный	ТЕХНО-ТТ СП-423/1207	1	1,2	0,7	0,85	0,8	0,8
Ванна производственная	ВМЦ2-14/7-653Б	1	1,4	0,7	0,87	0,9	0,9
Весы настольные	POLARIS PKS 0832DG	1	-	-	-	-	На стол
Пила ленточная	HURAKA N HKN-SE/1650	1	-	-	-	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,1

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,1}{0,35} = 8,8 \text{ м}^2 \quad (4.28)$$

Площадь мясорыбного цеха составляет 8,8 м².

4.5 Расчет горячего цеха

Горячий цех является наиболее важным и ответственным участком производства и предусматривается на всех предприятиях общественного

питания, где есть реализация блюд в залах, кроме предприятий раздаточных. При невысокой вместимости зала предприятия общественного питания допустимо объединение горячего цеха с холодным и помещением резки хлеба.

В таблице 4.27 приведена производственная программа горячего цеха.

Таблица 4.27

Производственная программа горячего цеха

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.	Выход за день, кг
Супы			
Минестроне	300	184	55,2
Итальянский куриный суп	300	184	55,2
Суп с пастой и чечевицей	300	184	55,2
Вторые горячие блюда			
Болоньезе	245,2	220	35,2
Карбонара	225,5	220	25,3
Паста с креветками	193,4	220	47,3
Горячие напитки			
Экспрессо	100	27	2,7
Чай «Английский завтрак»	200	27	5,4
Чай «Цветок жасмина»	200	27	5,4
Холодный цех			
Салаты			
«Цезарь» с креветками	170	234	39,8

Горячий цех работает с 10:00 до 24:00 ч.

В таблице 4.28 приведена информация о технологических линиях приготовления отдельных видов кулинарной продукции в горячем цехе.

Таблица 4.28

Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии и отделения	Технологические операции	Технологическое оборудование
<i>Суповое отделение</i>		
Приготовление супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Ванна моечная
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка ингредиентов	Стол производственный
	Нарезка овощей	Стол производственный
<i>Соусное отделение</i>		

Приготовление вторых горячих блюд	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
	Варка, жарка, тушение	Плита
	Запекание	Шкаф жарочный
	Приготовления чая, кофе	Кофеварка, электрокипятильник
	Промывка гарниров	Ванны моечные
	Кратковременное хранение продукции	Стеллаж производственный
Линия приготовления сладких блюд		
Приготовление сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственный
	Протирание компонентов	Механизм протирочный
	Варка сиропов	Глиты

Количество блюд, реализуемых за час работы зала указано в таблице 4.29.

Таблица 4.29

Количество блюд, реализуемых за час работы зала

Наименование блюда	Кол-во реализуемых блюд в день	Часы реализации											
		12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Коэффициент пересчета											
		0,08	0,2	0,2	0,1	0,08	0,01	0,03	0,07	0,06	0,05	0,03	0,03
Количество блюд реализуемых за час, шт.													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Капрезе	234	19	47	47	23	19	2	7	16	14	12	7	7
Салат из кале	234	19	47	47	23	19	2	7	16	14	12	7	7
«Цезарь» с креветками	234	19	47	47	23	19	2	7	16	14	12	7	7
Минестроне	184	15	37	37	18	15	2	6	13	11	9	6	6
Итальянский куриный суп	184	15	37	37	18	15	2	6	13	11	9	6	6
Суп с пастой и чечевицей	184	15	37	37	18	15	2	6	13	11	9	6	6
Болоньезе	220	18	44	44	22	18	2	7	15	13	11	7	7
Карбонара	220	18	44	44	22	18	2	7	15	13	11	7	7
Паста с креветками	220	18	44	44	22	18	2	7	15	13	11	7	7
Мандариновая панакота	73	18	15	15	7	18	1	2	5	4	4	2	2
Тирамису	73	18	15	15	7	18	1	2	5	4	4	2	2
Туррон	73	18	15	15	7	18	1	2	5	4	4	2	2
Эспрессо	27	2	5	5	1	2	1	1	2	2	1	1	1

Окончание таблицы 4.29

Чай «Английский завтрак»	55	4	11	11	6	4	1	2	4	3	3	2	2
Чай «Цветок жамина»	55	4	11	11	6	4	1	2	4	3	3	2	2
Лимонад «Клубничный с базиликом»	112	9	22	22	11	9	1	3	8	7	6	3	3
Лимонад «Цитрусовый »	112	9	22	22	11	9	1	3	8	7	6	3	3
Лимонад «Имбирный»	112	9	22	22	11	9	1	3	8	7	6	3	3
Итого:	2606	247	522	522	25	24	27	80	18	15	13	80	80
					6	7			1	5	3		

Сроки реализации готовой продукции представлены в таблице 4.30.

Таблица 4.30

Сроки реализации готовой продукции

Наименование блюда	Срок реализации, ч
Супы	
Минестроне	2
Итальянский куриный суп	2
Суп с пастой и чечевицей	2
Вторые горячие блюда	
Болоньезе	0,5
Карбонара	2
Паста с креветками	1

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства кулинарной продукции горячего цеха, определяют по нормам времени на изготовление единицы продукции в соответствии с формулой 4.25.

Пример расчета численности производственных работников горячего цеха приведен в таблице 4.31.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника.

Таблица 4.31

Расчет численности производственных работников горячего цеха

Наименование блюда (изделия)	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество чел
Супы				
Минестроне	184	1,8	180	0,005
Итальянский куриный суп	184	0,3	30	0,01
Суп с пастой и чечевицей	184	1,3	130	0,006
Вторые горячие блюда				
Болоньезе	220	1,4	140	0,007
Карбонара	220	0,5	50	0,003
Паста с креветками	220	0,9	90	0,005
Горячие напитки				
Эспрессо	27	0,1	10	0,006
Чай «Английский завтрак»	55	0,2	20	0,02
Чай «Цветок жасмина»	55	0,2	20	0,02
Холодный цех				
Салаты				
«Цезарь» с креветками	234	1,5	150	0,008
Итого:				0,1

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.}$$

Расчетную длину стола (L , м) определяют по формуле 4.29

$$L = N \cdot l; \quad (4.29)$$

где N – численность работников на данной операции, чел.;

l – норма длины рабочего стола, м².

Расчет производственных столов для работников горячего цеха приведен в таблице 4.32.

Таблица 4.32

Расчет количества столов

Наименование операции	Кол-во чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, мм			Кол-во столов, шт.
					Длина	Ширина	Высота	

Окончание таблицы 4.32

Приготовление супов	1,5	1,5	2,25	ТЕХНО-ТТ СПП- 222/1500 нерж	1,5	0,6	0,85	2
Приготовление вторых горячих блюд, гарниров	1,5	1,25	1,87	СПП 18/8 э	1,8	0,8	0,87	1
Приготовление горячих сладких блюд и горячих напитков	0,2	1,25	0,25	СР-2/1200/600	1,2	0,6	0,85	1
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	4

Полезную площадь горячего цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием горячего цеха, приведен в таблице 4.33.

Таблица 4.33

Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
1	2	3	4	5	6	7	8
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СПП-222/1500 нерж	2	1,5	0,6	0,85	0,9	1,8
Стол производственный	СПП 18/8 э	1	1,8	0,8	0,87	1,4	1,4
Стол производственный	СР-2/1200/600	1	1,2	0,6	0,85	0,7	0,7
Кофеварка	Faema Carisma S/1	1	-	-	-	-	На стол
Плита электрическая	ПЭП-0,34М	1	0,72	0,77	0,84	0,5	0,5
Ванна моечная	ВМЦ 2-14/7-653Б	1	1,4	0,7	0,87	0,9	0,9

Электросковорода	Atlanta ATH-185	1	-	-	-	-	На стол
Шкаф жарочный	ШЖЭП-2	1	0,95	0,84	1,59	0,8	0,8
Стеллаж производственный	CRYSRI СК 600/400 нерж	1	0,6	0,4	1,8	0,2	0,2
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ-0,7 ДС (DM107-S)	1	0,69	0,85	2,0	0,6	0,6
Кипятильник термопот	ТЕРМАЛЬ КЭНД-50	1	-	-	-	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	6,9

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{6,9}{0,3} = 23 \text{ м}^2 \quad (4.23)$$

Площадь горячего цеха составляет 23 м².

4.6 Расчет холодного цеха

Основанием для разработки производственной программы холодного цеха является ассортимент и количество холодных блюд и закусок, холодных сладких блюд и холодных супов, реализуемых в залах предприятия, путем отпуска обедов на дом, продажи в магазине кулинарии и т.д.

Производственную программу холодного цеха предприятия общественного питания можно представить в виде таблице 4.34.

График по часовой реализации блюд и закусок холодного цеха принимают из расчета горячего цеха.

Работа холодного цеха с 10.00 до 22.00 часов.

Таблица 4.34

Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.
Капрезе	200	234
Салат из кале	200	234
«Цезарь» с креветками	170	234
Мандариновая панакота	200	73
Тирамису	200	73
Туррон	200	73

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства кулинарной продукции холодного цеха, определяют

по нормам времени на изготовление единицы продукции в соответствии с формулой 4.25.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника.

Таблица 4.35

Расчет численности производственных работников холодного цеха

Наименование блюда (изделия)	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество чел.
Салаты				
Капрезе	175	0,9	90	0,1
Салат из кале	175	2,0	200	0,07
«Цезарь» с креветками	175	1,5	150	0,05
Десерты				
Мандариновая панакота	200	0,8	80	0,8
Тирамису	200	0,8	80	0,8
Туррон	200	0,8	80	0,8
Итого				2,5

Общая (списочная) численность производственных работников (N_2 , чел.):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.}$$

Расчетную длину стола (L, м) определяют по формуле 4.28.

Расчет производственных столов для работников холодного цеха приведен в таблице 4.36.

Таблица 4.36

Расчет количества столов

Наименование операции	Кол-во чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление холодных блюд и закусок из свежих овощей и фруктов	1	1,5	1,5	СП-433/2000	2,0	0,6	0,85	1

Окончание таблицы 4.36

Приготовление холодных блюд и закусок из отварных продуктов и гастрономических изделий	1	1,25	1,25	СПБ-1/1500-700	1,5	0,7	0,87	1
Приготовление холодных сладких блюд и холодных напитков	1	1,25	1,25	ТЕХНО-ТТ СП-432/500	0,5	0,6	0,85	1
Итого		-		-	-	-	-	3

Полезную площадь холодного цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Без расчета берется шкаф холодильный и слайсер. Расчет площади, занятой оборудованием холодного цеха, приведен в таблице 4.37.

Таблица 4.37

Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Шкаф холодильный	CRYSPI UC 400	1	0,6	0,7	1,8	0,4	0,4
Стол производственный	СП-433/2000	1	2,0	0,6	0,85	1,2	1,2
Стол производственный	СПБ-1/1500-700	1	1,5	0,7	0,87	1,05	1,05
Стол производственный	ТЕХНО-ТТ СП-432/500	1	0,5	0,6	0,85	0,3	0,3
Слайсер	АМТЕК SG 250 RX	1	-	-	-	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	2,95

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{2,95}{0,3} = 9,8 \text{ м}^2 \quad (4.29)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для холодного цеха принимают $\eta = 0,3$.

Площадь холодного цеха составляет 9,8 м².

4.7 Расчет моечных

Моечную столовой посуды проектируют на всех предприятиях, имеющие залы для обслуживания потребителей. Если на предприятии имеется несколько залов, то может быть и несколько моечных столовой посуды.

Основным оборудованием моечной столовой посуды является посудомоечная машина. Расчет посудомоечной машины производится в зависимости от количества вымытой посуды (n_n , шт.) за час при максимальной загрузке зала по формуле 4.30

$$n_n = 1,6 \cdot N_{\text{ч}}^{\text{max}} \cdot n_1, \quad (4.30)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий количество стаканов, приборов и подносов, подлежащих мойке;

$N_{\text{ч}}^{\text{max}}$ – количество потребителей в час максимальной загрузки зала;

n_1 – количество тарелок и приборов по норме на одного потребителя.

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования представлен в таблице 4.38.

Таблица 4.38

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициент ее использования

Количество потребителей		Нормы посуды на одного потребителя, шт.	Количество посуды, подлежащей мойке, шт.		Марка и производительность принятой машины, ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной нагрузки		За день	За час максимальной нагрузки			
669	162	12	12884	3110	LINEAR 20-EK	4,1	0,4

Полезную площадь моечной рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием моечной, приведен в таблице 4.39.

Расчет полезной площади моечной

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м ²	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
1	2	3	4	5	6	7	8
Посудомоечная машина	LINEAR 20-EK	1	4,4	0,9	1,8	3,9	3,9
Стол производственный	CRYSRI СРЦ 1000/600/С РЦЦ Э оц	1	1	0,6	0,87	0,6	0,6
Трехсекционная ванна	ВМ 3/5 нерж	1	1,55	0,55	0,87	0,9	0,9
Шкаф для посуды	СТР-1,6*8/3+2	1	0,81	0,3	0,6	0,2	0,2
Итого:	-	-	-	-	-	-	5,6

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{5,6}{0,3} = 18,6 \text{ м}^2 \quad (4.29)$$

где $S_{\text{общ}}$ – площадь занята оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади. Для моечной принимают $\eta = 0,3$

Площадь моечной составляет 18,6 м².

4.8 Расчет помещений для потребителей

Помещения для обслуживания потребителей в предприятиях общественного питания включают:

- аванзал (в том числе гардероб, туалеты, умывальные комнаты);
- залы без раздаточных;
- летняя веранда;
- зимний сад;
- игровая комната для детей.

На предприятии с обслуживанием официантами предусматривается аванзал, который предназначен для отдыха гостей и ожидания друг друга. Оборудуют аванзал креслами, диванами и журнальными столиками. Площадь аванзала для кафе составляет 51,6 м². Площадь гардероба для посетителей составляет 12 м². Ширина проходов в зале составляет 1,5 м².

Две туалетные отдельные комнаты. Площадь кабинок размером 1,2×0,9 м.

Общую площадь зала, ($S, \text{м}^2$) рассчитывают по формуле 4.32

$$S = P \cdot a, \quad (4.32)$$

где P – количество мест в зале;

a – норма площади на 1 место, м^2 .

$$S = 120 \cdot 1 = 120 \text{ м}^2$$

Основным оборудованием зала являются столы. Количество столов для ресторана представлено в таблице 4.40.

Таблица 4.40

Количество столов для ресторана

Тип предприятия общественного питания	Двуместные, шт.	Четырехместные, шт.	Шестиместные, шт.
Ресторан	6	14	14

В предприятиях общественного питания, работающих с обслуживанием официантами, предусматривается буфет для отпуска посетителям через официантов покупных товаров.

В ресторане расположен зимний сад, который открыт круглый год для посетителей данного заведения. Площадь составляет 5 м^2 . В летнее время на лицевой стороне ресторана расположена веранда. Площадь составляет 24 м^2 .

Дополнительно сконструирована детская мягкая комната. Площадь составляет 12 м^2 .

4.9 Расчет служебно-бытовых помещений

В состав служебных и бытовых помещений предприятий общественного питания входят: контора или бухгалтерия, главная касса, кабинет директора, комната персонала, кабинет врача, гардеробы для персонала и официантов, бильяевая, душевые, уборные и т.д.

Площадь конторы, кабинета директора, главная касса составляют каждого административного помещения 4 м^2 . В группу служебных помещений входит также комната персонала, предназначенная, в основном,

для приема пищи работниками. Площадь данного помещения составляет 10 м².

Расчетное количество мест в гардеробе равно 1,5 м² на одного работника. Гардеробы для женщин и мужчин проектируются отдельно. В них необходимы отдельные шкафы для домашней и спецодежды. Площадь, которую будут занимать шкафы равна 10 м². Также устанавливаются скамьи шириной 0,25 м и умывальник.

Рядом с гардеробной должна быть расположена бельевая. Бельевые помещения для работников размещают единым блоком со служебным входом. Площадь бельевой по СНиП 2.08.02-89 составляет 8 м².

Душевые размещают в непосредственной близости с гардеробами. Душевые кабинки отделяют перегородками высотой 1,8 м, не достигающими до пола на 0,2 м. Количество душевых равно 4.

4.10 Общий состав предприятия

В состав ресторана входят производственные, служебно-бытовые помещения и зал для потребителей. В результате проведенных расчетов цехов и помещений можно определить общий состав предприятия.

В таблице 4.41 представлен общий состав ресторана «Сердце».

Таблица 4.41

Общий состав ресторана «Сердце»

Наименование цеха	Площадь, м ²
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы	5
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5
Охлаждаемая камера для фруктов	5
Охлаждаемая камера для овощей	8
Кладовая сухих продуктов	14
Овощной цех	8,2
Горячий цех	23
Мясорыбный цех	8,8
Холодный цех	9,8
Моечная	18,6
Аванзал	51,6
Зал	120
Машинное отделение	5
Электрощитовая	5

Приточная вентиляция	8
Вытяжная вентиляция	6
Кабинет администрации	4
Бухгалтерия	4
Комната персонала	12
Гардероб для персонала	6
Душевая кабина	4
Туалетная комната	4
Детская комната	12
Летняя веранда	24
Итого	375

Общая площадь предприятия рассчитывается по формуле (4.29)

$$S_{п.п} = \sum \frac{S_{ц}}{0,85} = \frac{375}{0,85} = 441 \text{ м}^2 \quad (4.29)$$

где $S_{ц}$ – площадь отдельного цеха.

Общая площадь предприятия «Сердце» равна 441 м².

4.11 Интерьер

Классический стиль – это образец хорошего вкуса и приверженности традициям. Каждая деталь интерьера пронизана скромным благородством и высоким качеством исполнения. Классический дизайн интеллигентен, но далеко не прост.

Заведение классического стиля всегда будет:

- респектабельным;
- комфортным;
- основательным;
- статусным;
- эстетичным;
- скромным и в то же время изысканным и элегантным;
- гармоничным.

В таком ресторане одинаково хорошо отдохнуть, провести романтический вечер или деловую встречу.

Кожаная мебель, симметричное расположение мебели, преобладание теплых коричневых оттенков - показательные элементы классического стиля

Опознать классику в интерьере ресторана очень просто. В дизайне обязательно будут присутствовать:

- мягкие тона в текстиле и отделке;
- неброские стены;
- природные мраморные или деревянные полы и лестницы;
- хрустальные люстры;
- картины;
- колонны;
- цветы в больших вазах;
- тяжелые, бархатные шторы в пол;
- большие окна;
- зеркала;
- кожаная мебель;
- массивные кованые подсвечники.

Классика не приемлет непропорциональности, неправильности в оформлении помещений. Четкие, ровные, прямые линии и формы – этого правила дизайнеры придерживаются при выборе мебели в ресторан. Столы, приборы и другие элементы расставляются симметрично.

ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Себестоимость продукции – это затраты предприятия на ее производство и реализацию, выраженные в денежной форме. Расчет и анализ себестоимости продукции является важнейшей задачей любого предприятия и входит в систему управленческого учета, т.к. именно себестоимость лежит в основе большинства управленческих решений.

Различают плановую и фактическую себестоимость. Плановая себестоимость продукции включает в себя только те затраты, которые при данном уровне техники и организации производства являются для предприятия необходимыми. Они исчисляются на основе плановых норм использования оборудования, трудозатрат, расхода материалов.

Отчетная себестоимость определяется фактическими затратами на изготовление продукции.

По последовательности формирования различают себестоимость технологическую (операционную), цеховую, производственную и полную. Технологическая себестоимость используется для экономической оценки вариантов новой техники и выбора наиболее эффективного. Она включает затраты, имеющие непосредственное отношение к выполнению операций над определенным изделием. Цеховая себестоимость имеет более широкий спектр затрат: кроме технологической себестоимости включает затраты, связанные с организацией работы цеха и управления им. Производственная себестоимость включает производственные затраты всех цехов, занятых изготовлением продукции, и расходы по общему управлению предприятием. Полная себестоимость включает в себя производственную себестоимость и внепроизводственные (коммерческие) расходы.

Выделение таких видов себестоимости как индивидуальная и среднеотраслевая позволяет создать базу для определения отпускных цен (оптовых). Совокупность затрат отдельного предприятия на производство и реализацию продукции составляет индивидуальную себестоимость.

Среднеотраслевая себестоимость характеризует затраты на производство данной продукции в среднем по отрасли.

5.1 «Паста Карбонара»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Паста Карбонара» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Паста цельнозерновая	0,15	150	22,5
2	Бекон	0,06	280	16,8
3	Яйца куриные	0,03	86	2,6
4	Сыр пармезан	0,05	300	15
5	Масло сливочное	0,01	120	1,2
6	Чеснок	0,01	16	0,16
7	Вода	0,2	24	4,8
8	Соль поваренная	0,001	14	0,01
Стоимость 1 порции				58,3

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 220 порций блюда «Паста Карбонара» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = C_m \cdot t_j \cdot P_j \quad (5.1)$$

O_c – общая стоимость, руб.

C_m – стоимость 1 кВт/ч, руб.

t_j – время изготовления блюда, ч.

P_j – мощность оборудования, кВт.

$$O_c = 3,75 \cdot 0,5 \cdot 8 = 15 \text{ руб.}$$

В таблице 5.2 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.2

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Паста Карбонара»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Плита электрическая	15

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 58,3 + 0,7 = 58,4 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 220 порций изготавливается одним человеком за смену – 12

ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{25000}{15} = 1667 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1667}{100} \times 30 = 500 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1667 + 500 = 2167 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2167}{220} = 9,85 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{об} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

$$\text{ПЭП-0,34М: } A_p = 23824 \cdot 15 \% = 3574 \text{ руб.}$$

Общая амортизационная стоимость в год составит 3574 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 220 порций, это 80300 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{общ} = \frac{3574}{80300} = 0,04 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_z + P_{оп1} + A_{общ}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 58,3 + 9,85 + 0,04 = 68,19 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Паста Карбонара» составила 102,67 руб.

5.2 «Паста Болоньезе»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Паста Болоньезе» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Паста цельнозерновая	0,15	170	25,5
2	Фарш говяжий	0,06	250	15
3	Паста томатная	0,01	105	1,05
4	Лук репчатый	0,02	16	0,32
5	Соль поваренная	0,001	14	0,01
6	Перец черный молотый	0,001	25	0,02
7	Томаты	0,04	78	3,12
8	Вода	0,2	24	4,8
Стоимость 1 порции				49,8

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 220 порций блюда «Паста Болоньезе» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 3,75 \cdot 0,5 \cdot 8 = 15 \text{ руб.}$$

В таблице 5.4 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.4

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Паста Болоньезе»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Плита электрическая	15

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_z = 49,8 + 0,06 = 49,9 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 220 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$C_p = \frac{25000}{15} = 1667 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$C_p = \frac{1667}{100} \times 30 = 501 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{\text{оп}} = 1667 + 501 = 2167 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{\text{оп1}} = \frac{2167}{220} = 9,85 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$\text{ПЭП-0,34М: } A_p = 23824 \cdot 15 \% = 3574 \text{ руб.}$$

Общая амортизационная стоимость в год составит 3574 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 220 порций, это 80300 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{\text{общ}} = \frac{3574}{80300} = 0,04 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_3 + P_{\text{оп1}} + A_{\text{общ}}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 49,9 + 9,85 + 0,04 = 59,8 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Паста Болоньезе» составила 59,8 руб.

5.3 «Паста с креветками в сливочном соусе»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	2	3	4	5
1	Паста с морской капустой	0,15	170	25,5
2	Креветки	0,05	300	15
3	Вода	0,2	24	4,8
4	Соль поваренная	0,001	12	0,01
5	Сливки 33 %	0,02	87	1,7
6	Масло сливочное	0,01	160	1,6
7	Лук репчатый	0,01	16	0,16
8	Петрушка	0,01	40	0,4
Стоимость 1 порции				49,1

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 220 порций блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 3,75 \cdot 0,5 \cdot 8 = 15 \text{ руб.}$$

В таблице 5.6 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.6

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Плита электрическая	15

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 49,1 + 0,06 = 49,16 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ($P_{оп}$) необходимы следующие данные: партия 220 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$C_p = \frac{25000}{15} = 1667 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

Затраты на оплату труда составляют:

$$C_p = \frac{25000}{15} = 1667 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$C_p = \frac{1667}{100} \times 30 = 501 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1667 + 501 = 2167 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2167}{220} = 9,85 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

ПЭП-0,34М: $A_p = 23824 \cdot 15 \% = 3574$ руб.

Общая амортизационная стоимость в год составит 3574 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 220 порций, это 80300 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{\text{общ}} = \frac{3574}{80300} = 0,04 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_3 + P_{\text{опл}} + A_{\text{общ}}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 49,16 + 9,85 + 0,04 = 59,05 \text{ руб.}$$

В таблице 5.7 приведен расчет себестоимости всех блюд.

Таблица 5.7

Расчет себестоимости блюд

№	Наименование статей	Блюда		
		Паста Карбонара	Паста Болоньезе	Паста с креветками в сливочном соусе
1	2	3	4	5
1	Сырье и материалы	58,3	49,8	49,1
2	Заработная плата основных рабочих	10,5	10,5	10,5
3	Отчисления в страховые фонды	4,5	4,5	4,5
4	Итого	73,3	64,8	64,1
5	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	0,04	0,04	0,04
6	Цеховые расходы	3,65	3,2	3,2
7	Общехозяйственные расходы	3,65	3,2	3,2
8	Внепроизводственные расходы	7,3	6,4	6,4
9	Полная стоимость	87,9	77,6	76,9

5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства

Цену (Ц) блюд рассчитывается по формуле 5.4

$$C_{\text{max}} = \left(1 + \frac{T_H}{100}\right) \cdot C, \text{ руб} \quad (5.4)$$

В таблице 5.8 представлен расчет на цены, установленные на основе издержек производства.

Расчет цены на блюдо, установленные на основе издержек производства

Блюдо	Цена конкурентов, руб.	Цена минимальная, установленная исходя из калькуляции, руб.	Цена без убытков (без прибыли), руб.	Цена максимальная, с прибылью 50 %, руб.
Паста Карбонара	150	109,8	87,9	131,8
Паста Болоньезе	130	97	77,6	116,4
Паста с креветками в сливочном соусе	130	96,1	76,9	115,3

В результате проведенного расчета себестоимости блюд можно сделать вывод, что рассчитанные цены для выбранных блюд способны привлечь наибольшее количество посетителей и тем самым увеличить выручку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе рассмотрена история появления ресторана гостиничного комплекса, гостиниц и ресторана. Была изучена классификация ресторанов и гостиниц.

Рестораны появились в 13 веке в Ханчжоу, культурном, политическом и экономическом центре Китая во время династии Сун. Имея население более 1 миллиона человек, культуру гостеприимства и бумажные деньги в обращении, Ханчжоу был готов к развитию ресторанов. Возможно, рестораны возникли из чайных домиков и таверн, которые старались угодить путешественникам.

С возникновением у людей желания путешествовать, появились и первые гостиницы. Эпоха гостиничного бизнеса началась с постоянных дворов, таверн и трактиров. В каждую эпоху они отвечали своим главным требованиям – предоставляли гостям возможность остановиться на ночь.

Первые французские рестораны («ресторации») в России появились в начале XIX века в Петербурге и Москве. Почти одновременно с ними появились английские клубы (клубы) – закрытые для посторонних рестораны, в которые члены клуба собирались к определенному часу, в определенный день к обеду или к завтраку.

Классификация гостиниц зависит от различных факторов: форма собственности, вместимости, от цены за номер, продолжительности работы и от предоставленного питания.

В традиционной классификации рестораны делятся на 3 класса: «люкс», высший и первый. В настоящее время, учитывая расширение форматов ресторанных заведений, более подходящей градацией можно считать следующую: элитные, для среднего класса, или так называемые ресторана «средней руки» и фаст-фуды.

В разработанных рецептурах блюд используются новые виды макаронных изделий, так как они имеют богатый химический состав. Для классических рецептов были использованы макаронные изделия из цельного

зерна и с морской капустой. Были разработаны: «Паста Карбонара», «Паста Болоньезе» и «Паста с креветками в сливочном соусе».

В результате построения и разработки блок-схем было установлено, что процесс создания блюд с использованием макаронных изделий с биологической ценностью состоит из нескольких этапов с последующим объединением из приготовленных составляющих. Компоненты, используемые в производстве блюд, должны соответствовать государственным стандартам и обладать отличным качеством.

Расчет энергетической и пищевой ценности помог выявить, что блюда, приготовленные по установленной рецептуре и технологии, содержит оптимальное количество килокалорий и килоджоулей.

При разработке плана ХАССП для блюд были определены критические контрольные точки и риски производства. Были разработаны рабочие листы ХАССП для выбранных блюд.

В результате проведенного сравнительного анализа и расчетов производительности было выбрано тепловое оборудование для внедрения в состав предприятия – плита электрическая ПЭП-0,34М, характеристики которой соответствуют требованиям.

В разделе «Проектная часть» были проведены расчеты производственных, служебно-бытовых и помещений для посетителей. Тем самым была определена экспликация нового предприятия общественного питания.

Проведя экономический расчет рентабельности и себестоимости выбранных блюд можно сделать вывод, что данные изделия способны привлечь новых посетителей и тем самым увеличить выручку предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Примеры материальных расчетов блюд общественного питания: И.А. Кустова – Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 219 с.
2. Выполнение выпускной квалификационной работы: Т.О. Быкова, Н.В. Макарова, А.В. Борисова, Д.Ф. Валиулина, Н.Б. Еремеева, И.А. Кустова. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 78 с.
3. Сравнительная характеристика биологической ценности макаронных изделий: Шнейдер Т.И., Петрова Е.В., Поландова Р.Д. – Москва, Хлебопечение России, 2002 г. – 27 с.
4. Технология макаронных изделий: Медведев Г.М. – СПб., ГИОРД, 2005 г. – 312 с.
5. Изготовление макаронных изделий, обогащенных белковыми добавками: Рыбак А.И., Пшшишнюк Г.Ф., Шеремецкая Д.И. – Москва, Обзор. информ. ЦНИИИГЭИ, 1989 г. – 28 с.
6. Использование мясных продуктов в производстве макаронных изделий: Осипова Г.А., Корячкина С.Я. – М., Пищевая технология, 2004 г. – 425 с.
7. Способ повышения биологической ценности макаронных изделий: Корячкина С.Я., Осипова Г.А. – М., Хлебопечение России, 2002 г. – 47 с.
8. Технология макаронных изделий Назаров Н.И. – М., Пищевая промышленность, 2002 г. – 288 с.
9. Белково-крахмальные улучшители и обогатители хлебопекарных, кондитерских и макаронных изделий: М.И. Васин, В.П. Негруб, А.В. Красильникова и др. – М., Хлебопекарная и кондитерская промышленность, 2015 г. – 245 с.
10. Использование люпиновой муки при изготовлении макаронных изделий: Петрова Е.В., Казеннова Н.К., Глазунов А.А., Шней-дер Т.И. – М., Пищевая промышленность, 2004 г. – 174 с.11. Rasmay N.M., El Shatanovi G.A., Hassan K.E. High-protein macaroni from legume flours and their protein concentrates // Ann. Agr. Sc. - 2000. – 45. – № 2 – P. 555-570.

12. Использование добавок при производстве макаронных изделий: Манкеева Н.А., Красникова А.В. – М., Обзор. информ. НИИИТЭИПП Госагропром, 2015 г. – 163 с.
13. Технология вермишели из муки второго сорта Дурум: Петренко Т., Назарова И., Егоров Г. – М., Хлебопродукты, 2007 г. – 140 с.
14. Способы обработки зерна пшеницы и структурно-механические свойства макаронных изделий: Поландова Р.Д., Шнейдер Т.И., Калинина М.А. – М., Хлебопечение России, – 2010 г. – 65 с.
15. Wu Y.U., Hardand G.A., Warner K. Protein-enriched spaghetti fortified with corn gluten meal // J. Agr. Food Chem. – 2001. – 49. – № 8. – P. 3906-3910.
16. Melland R., Newman R.K., McGuire C.F., Eslick R.F. The effect of bleach treatment on pasta made from a series of barley genotypes // Cereal Res. Communic Szeged. – 1984. – 12. – № 3/4. – P. 201-207.
17. ГОСТ 31743-2017 Изделия макаронные. Общие технические условия. – 10 с.
18. Мука соргоценное сырье для производства макаронных изделий: Жумабекова З.Ж. – Воронеж, 2001 г. – 77 с.
19. Перспективы использования амаранта в пищевой индустрии: Росляков Ю.Ф., Шмалько Н.А., Бочкова Л.К. – М., Технические науки, 2010 г. – 97 с.
20. Использование продуктов переработки семян амаранта в производстве макаронных изделий специального назначения улучшенного качества: Шмалько Н.А., Уварова И.И., Белоусова Т.В. – М., Технические науки, 2003 г. – 302 с.
21. Использование продуктов переработки амаранта при изготовлении макаронных изделий: Шнейдер Т.И., Петрова Е.В. – М., Хлебопечение России, 2001 г. – 68 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технологические блок-схемы приготовления блюд

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Технико-технологические карты

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

(подпись) (Ф.И.О)

“ ___ ” _____ 2019 года.

Технико-технологическая карта № 1 от 9.01.2019

«Паста Карбонара»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Паста Карбонара» вырабатываемое и реализуемое в ресторане.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.1.

Таблица П.2. 2.1

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Паста цельнозерновая	ГОСТ 31743-2012 Изделия макаронные. Технические условия
Бекон	ГОСТ 33610-2015 Шпик и бекон ломтиками. Технические условия
Яйца куриные	ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Технические условия
Сыр пармезан	ГОСТ 32260-2013 Сыры полутвердые. Технические условия
Масло сливочное	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Чеснок	ГОСТ Р 55909-2013 Чеснок свежий. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль пищевая поваренная. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.2 представлена рецепттура блюда «Паста Карбонара».

Таблица П.2. 2.2

Рецептура блюда

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Паста цельнозерновая	60	120
Бекон	60	42,6
Яйца куриные	30	24,3
Сыр пармезан	50	43
Масло сливочное	10	7
Чеснок	10	6,3
Вода	200	10
Соль поваренная	1	1

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Паста Карбонара» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Чеснок очистить и мелко нарезать. На сковороде обжарить бекон и чеснок на сливочном масле. В глубокой посуде взбить куриные яйца. Сыр пармезан измельчить и добавить к взбитым яйцам. Пасту варить 7 минут при температуре 100 градусов. Получившуюся смесь и пасту добавить к бекону.

Блюдо «паста Карбонара» подается при температуре 63 градуса в столовой тарелке.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Паста Карбонара» должно подаваться в столовой тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не менее 63 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.3.

Таблица П.2. 2.3

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Паста Карбонара			
Паста с беконом и овощами	Бежевый, золотисто-коричневый	мягкая	Запах и вкус бекона, без посторонних привкусов

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.4.

Таблица П.2. 2.4

Микробиологические показатели

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.5.

Таблица П.2. 2.5

Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Паста Карбонара					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.6 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Паста Карбонара».

Таблица П.2. 2.6

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (254,2 г) содержит			
35,81	38,88	82,84	803,7
На 100 г изделия содержит			
14,6	15,8	33,7	327,7

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

(подпись) (Ф.И.О)

“___” _____ 2019 года.

Технико-технологическая карта № 2 от 9.01.2019

«Паста Болоньезе»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Паста Болоньезе» вырабатываемое и реализуемое в ресторане.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.7.

Таблица П.2. 2.7

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Паста цельнозерновая	ГОСТ 31743-2012 Изделия макаронные. Технические условия
Фарш говяжий	ГОСТ Р 55365-2012 Фарш мясной. Технические условия
Паста томатная	ГОСТ Р 54678-2012 Продукты томатные консервированные. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль пищевая поваренная. Технические условия
Перец черный молотый	ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия
Томаты	ГОСТ 34298-2017 Томаты свежие. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепт

В таблице П.2. 2.8 представлена рецептура блюда «Паста Болоньезе».

Рецептура

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Паста цельнозерновая	60	120
Фарш говяжий	60	43,8
Паста томатная	15	15
Лук репчатый	25	15,5
Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Томаты	40	28,2
Вода	200	10

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Паста Болоньезе» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Лук репчатый и томаты очистить и мелко нарезать. На сковороде обжарить фарш говяжий, лук репчатый и томаты при температуре 190 градусов 15 минут. Добавить соль, томатную пасту и перец черный молотый.

Пасту варить 7 минут при температуре 100 градусов. Готовую пасту добавить к фаршу с овощами.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Паста Болоньезе» должно подаваться на столовой тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не менее 63 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.9.

Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Паста Болоньезе			
Паста с фаршем и овощами	Бежевый, красный	мягкая	Без постороннего привкуса и запаха

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.10.

Таблица П.2. 2.10

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.11.

Таблица П.2. 2.11

Нормируемые физико-химические показатели					
Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Паста Болоньезе					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.12 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Паста Болоньезе».

Таблица П.2. 2.12

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (254,5 г) содержит			
20,12	9,09	85,09	481,2
100 г содержит			
8,9	4,03	37,7	213,3

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

Технико-технологическая карта № 3 от 9.01.2019

«Паста с креветками в сливочном соусе»

1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Паста с креветками в сливочном соусе» вырабатываемое и реализуемое в ресторане.

2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.13.

Таблица П.2. 2.13

Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Паста с морской капустой	ГОСТ 31743-2012 Изделия макаронные. Технические условия
Креветки	ГОСТ 20845-2017 Креветки мороженные. Технические условия
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2000 Соль пищевая поваренная. Технические условия
Сливки 33 %	ГОСТ 31451-2013 Сливки питьевые. Технические условия
Масло сливочное	ГОСТ 32261-2013 Масло сливочное. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Петрушка	ГОСТ Р 55904-2013 Петрушка свежая. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.14 представлена рецепттура блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Таблица П.2. 2.14

Рецептура блюда «Паста с креветками в сливочном соусе»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию	
	Брутто, г	Нетто, г
Паста с морской капустой	60	120
Креветки	50	29,5
Вода	100	10
Соль поваренная	1	1
Сливки 33 %	20	17
Масло сливочное	10	7
Лук репчатый	15	9,3
Петрушка	0	8,6

4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Паста с креветками в сливочном соусе» производится в соответствии со Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Лук репчатый и свежую петрушку очистить и мелко нарезать. Креветки очистить от панциря и обжарить 10 минут при температуре 180 градусов на сливочном масле с репчатым луком и сливками. Пасту варить 7 минут при температуре 100 градусов. Готовую пасту добавить к креветкам. Перед подачей украсить блюдо мелко нарезанной петрушкой.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Паста с креветками в сливочном соусе» должно подаваться на столовой тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не менее 63 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.15.

Таблица П.2.2.15

Органолептические показатели блюда			
Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Паста с креветками в сливочном соусе			
Паста с креветками	бежевый	мягкая	Без постороннего запаха и привкуса

6.2. Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.16.

Таблица П.2. 2.16

Микробиологические показатели					
КМА – ФАНМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
1×10^3	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.17.

Таблица П.2. 2.17

Нормируемые физико-химические показатели					
Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Филе индейки фаршированное					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.18 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Паста с креветками в сливочном соусе».

Таблица П.2. 2.18

Пищевая и энергетическая ценность			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (202,4 г) содержит			
18,78	12,8	81,2	494,8
100 г содержит			
9,7	6,6	41,9	255,8

Ответственный за оформление ТТК _____

Заведующий производством _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Чертеж электрической плиты ПЭП-0,34М

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Генеральный план ресторана «Сердце»

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

План горячего цеха ресторана «Сердце»