

**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 блюд мексиканской кухни

Выполнил(а) студент(ка)  
5 курса группы ТПз-501  
заочной формы обучения  
Адмаев В.Н.  
*(Ф.И.О.)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Научный руководитель  
Гуляев М.Б., старший преподаватель  
*(Ф.И.О., должность, уч.степень, уч.звание)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

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

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

Д.Ф. Игнатова  
*(И.О.Ф.)*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тольятти  
2020

**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

\_\_\_\_\_ Д.Ф. Игнатова  
(подпись) (И.О.Ф.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение бакалаврской работы**

Студент(ка) Адмаев В.Н.

1. Тема: Разработка технологии производства блюд мексиканской кухни

2. Срок сдачи законченной бакалаврской работы \_\_\_\_\_

3. Содержание работы:

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР; ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ; ГЛАВА 3  
ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ; ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ;

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

4.1. Технологические схемы производства блюд с указанием критических контрольных  
точек

4.2. Чертеж плиты индукционной ЦМИ ПИ-4

4.3. Генеральный план кафе «Дай огня»

4.4. План здания кафе «Дай огня»

4.5. План кулинарного цеха кафе «Дай огня»

5. Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Научный руководитель

\_\_\_\_\_

(подпись)

М.Б. Гуляев

(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

(подпись)

В.Н. Адмаев

(И.О.Ф.)

**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

\_\_\_\_\_ Д.Ф. Игнатова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
выполнения бакалаврской работы**

на тему: Разработка технологии производства блюд мексиканской кухни  
студента(ки): Адмаева Владимира Николаевича

№	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					
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)*

М.Б. Гуляев

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

В.Н. Адмаев



## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка состоит из 152 страниц, 88 таблиц, 65 рисунков, 6 приложений.

### ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ, МЕКСИКАНСКАЯ КУХНЯ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ, КАФЕ МЕКСИКАНСКОЙ КУХНИ, ПЛИТА ИНДУКЦИОННАЯ

В литературном обзоре рассмотрены основные особенности мексиканской кухни, факторы, оказавшие влияние на ее развитие, традиционные блюда и сырье, используемое для их приготовления.

В технологической части разработаны три рецептуры блюд мексиканской кухни: Тортильи с грибами, Жареные бананы с карамельным соусом и Фахитос с овощами. Для разработанных рецептов составлены технико-технологические карты и технологические схемы производства.

Для трех блюд мексиканской кухни разработан план ХАССП, определены основные риски, возникающие при производстве данных блюд и пути их нивелирования.

В проектной части произведен расчет оборудования кафе мексиканской кухни «Дай огня», обозначен состав помещений. На основе расчетов составлены планы здания, кулинарного цеха и генеральный план здания. На плане здания нанесены основные потоки, для пересекающихся в пространстве потоков установлено разделение по времени. На плане кулинарного цеха изображена схема подвода инженерных сетей. В результате расчетов установлено, что площадь проектируемого кафе вместимостью 50 человек должна составлять 307 м<sup>2</sup>.

Для кулинарного цеха кафе произведен расчет и подбор плиты индукционной. Подобрана плита индукционная ЦМИ ПИ-4. Выполнен чертеж подобранного оборудования. Описана концепция проектируемого кафе, его дизайн.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	9
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	10
1.1 История возникновения и основы мексиканской кухни .....	10
1.1.1 История мексиканской кухни .....	10
1.1.2 Основы мексиканской кухни .....	14
1.2 Продукты и посуда мексиканской кухни .....	17
1.2.1 Продукты мексиканской кухни .....	17
1.2.2 Кухонные принадлежности мексиканской кухни .....	25
1.3 Блюда мексиканской кухни .....	29
1.3.1 Горячие первые блюда .....	29
1.3.2 Вторые блюда.....	30
1.3.3 Десерты.....	33
1.3.4 Напитки .....	34
1.3.5 Приправы и соусы.....	39
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	47
2.1.1 Разработка рецептуры блюда Тортильи с грибами.....	47
2.1.2 Разработка рецептуры блюда Жаренные бананы с карамельным соусом .....	47
2.1.3 Разработка рецептуры блюда Фахитос с овощами .....	47
2.2 Описание технологического процесса .....	48
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда Тортильи с грибами .....	48
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда Жаренные бананы с карамельным соусом.....	49
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда Фахитос с овощами .....	50
2.3 Товароведческая характеристика разработанных блюд .....	51
2.3.1 Товароведческая характеристика блюда Тортильи с грибами .....	51
2.3.2 Товароведческая характеристика блюда Жаренные бананы с карамельным соусом..	51
2.3.3 Товароведческая характеристика блюда Фахитос с овощами.....	52
2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд.....	52
2.4.1 Расчет материального баланса блюда Тортильи с грибами .....	52
2.4.2 Расчет материального баланса блюда Жаренные бананы с карамельным соусом .....	54
2.4.3 Расчет материального баланса блюда Фахитос с овощами.....	56
2.5 Расчет потерь при производстве блюд.....	57
2.5.1 Расчет потерь блюда Тортильи с грибами .....	57

2.5.2 Расчет потерь блюда Жаренные бананы с карамельным соусом .....	61
2.5.3 Расчет потерь блюда Фахитос с овощами .....	63
2.6 Расчет теплового оборудования .....	68
2.6.1 Расчет плиты индукционной.....	68
2.6.2 Чертеж подобранной плиты индукционной ЦМИ ПИ-4 .....	68
2.6.3 Принципы работы и технические характеристики плиты индукционной ЦМИ ПИ-4 .....	69
2.6.3.1 Функции и характеристики.....	70
2.6.3.2 Технические характеристики.....	70
2.6.3.3 Использование.....	70
2.6.4 Техника безопасности при работе с оборудованием .....	71
ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ .....	73
3.1 План ХАССП на блюдо Тортильи с грибами .....	73
3.2 План ХАССП на блюдо Жаренные бананы с карамельным соусом.....	76
3.3 План ХАССП на блюдо Фахитос с овощами .....	79
4 ГЛАВА ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ .....	82
4.1 Расчет количества потребителей и меню .....	82
4.1.1 Составление меню.....	82
4.1.2 Расчет количества потребителей .....	82
4.1.3 Расчет количества блюд, реализуемых в зале .....	83
4.1.4 Составление таблицы реализации блюд.....	84
4.2 Расчет складских помещений .....	87
4.2.1 Расчет площади помещений по нормам нагрузки на 1 м <sup>2</sup> площади пола.....	87
4.2.2 Определение площади стеллажей.....	88
4.3 Расчет производственных помещений .....	90
4.3.1 Расчет заготовочного цеха .....	90
4.3.1.1 Составление производственной программы и схемы технологического процесса..	90
4.3.1.2 Расчет механического оборудования.....	91
4.3.1.3 Расчет вместимости холодильных шкафов .....	92
4.3.1.4 Расчет численности производственных работников.....	93
4.3.1.5 Расчет производственных столов .....	94
4.3.1.6 Расчет производственных ванн.....	95
4.3.1.7 Расчет полезной площади цеха.....	96
4.3.2 Расчет кулинарного цеха.....	97
4.3.2.1 Схема технологического процесса кулинарного цеха .....	97

4.3.2.2 Расчет и подбор оборудования .....	97
4.3.2.3 Расчет численности производственных работников.....	99
4.3.2.4 Расчет полезной площади цеха .....	100
4.3.3 Расчет моечных .....	101
4.3.3.1 Расчет моечной столовой посуды .....	101
4.3.3.2 Расчет моечной кухонной посуды .....	103
4.4 Расчет помещений для потребителей.....	104
4.5 Расчет служебно-бытовых и административных помещений.....	105
4.6 Расчет технических помещений .....	107
4.7 Интерьер и концепция заведения .....	107
4.8 Расчеты инженерных сетей и потребляемых ресурсов .....	109
4.8.1 Расчет потребности в тепле и топливе для отопления.....	109
4.8.2 Расчет годового расхода тепла и электроэнергии на вентиляцию и кондиционирование воздуха.....	110
4.8.3 Расчет водопотребления .....	112
4.8.4 Расчет рабочей холодопроизводительности компрессоров .....	113
2.8.5 Расчет использования воды технологическим оборудованием.....	113
4.8.6 Расчет расхода электроэнергии на освещение .....	114
4.8.7 Расчет расхода энергии на производственные цели .....	114
4.9 Сводная таблица предприятия.....	116
4.10 Описание планов кафе «Дай огня».....	117
4.10.1 Описание генерального плана .....	117
4.10.2 Описание плана здания .....	118
4.10.3 Описание плана цеха.....	120
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	122
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	123
Приложение 1 Технологические схемы производства с указанием ККТ .....	125
Приложение 2 Техничко-технологические карты .....	129
Приложение 3 Чертеж плиты индукционной ЦМИ ПИ-4.....	139
Приложение 4 Генеральный план кафе «Дай огня» .....	142
Приложение 5 План здания кафе «Дай огня» .....	144
Приложение 6 План кулинарного цеха кафе «Дай огня».....	150

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее время особенно востребованным среди потребителей направлением в общественном питании являются национальные кафе и рестораны, специализирующиеся на одной определенной кухне. Интерьеры таких заведений и общая концепция так же должны отражать этническую направленность.

Мексиканская кухня является одним из самых ярких представителей национальных кухонь. Отличительной чертой мексиканской кухни является острота блюд, достигаемая за счет использования большого количества сортов острого перца. Так же мексиканская кухня характеризуется использованием большого количества различных овощей.

Целью работы является разработка технологии производства блюд мексиканской кухни.

Задачами работы являются разработка трех рецептов блюд мексиканской кухни, составление для данных блюд технологических схем производства, технико-технологический карт, проведение товароведческой характеристики; разработка плана ХАССП на производства блюд с мексиканской кухни; подбор оборудования для производства блюд мексиканской кухни; проектирование кафе мексиканской кухни на 50 посадочных мест, где будут реализовываться разработанные блюда.

## ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

### 1.1 История возникновения и основы мексиканской кухни

#### 1.1.1 История мексиканской кухни

Ацтеки, жившие в Центральной Мексике, сразу после открытия Америки стали своеобразным символом обитателей Нового Света. Яркость красок, пышность обрядов, богатство правителей столичного Теночтитлана, отвага воинов, необычность архитектуры, мрачность религиозных представлений – все поражало европейцев, заставших самый расцвет этой последней американской цивилизации.

На протяжении тысячелетий индейские племена осваивали огромные земли, занимаясь охотой, рыболовством и собирательством. Предвестником взлета цивилизации стало появление очагов земледелия, которые возникли в двух регионах – в Андах со стороны Тихоокеанского побережья и в Мезоамерике. Термин «Мезоамерика», то есть Средняя Америка, был введен немецким ученым Паулем Кирхгофом в 1943 году. Он подразумевает культурно-исторический регион от севера Мексики до Сальвадора и Гондураса, включая Гватемалу и Белиз. Культурное влияние этого региона распространялось и к югу, вплоть до Панамского перешейка.

Уже в XI-X тысячелетиях до н. э. территория Мезоамерики была освоена многочисленными племенами охотников на мамонта, бизона, оленя-карибу, верблюда, дикую лошадь и антилопу, вскоре оказавшихся истребленными. Начиная примерно с VII тысячелетия до н. э. климат становится суше и теплее, что создало условия для концентрации полуседлого населения, а также вынудило это население осваивать иной тип хозяйства. Этот период принято называть «архаическим» или «периодом начального земледелия». Древние земледельцы выращивали авокадо, тыкву, фасоль, перец, амарант, хлопок. Центром развития прогрессивных форм хозяйства стала долина Теуакана в мексиканском штате Пуэбла. Именно здесь около V тысячелетия до н. э. появились первые версии культурных сортов маиса (кукурузы), а в IV тысячелетии развивается маисовое земледелие, которое вскоре становится основной формой хозяйства (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Плантация кукурузы в Мексике

Перед тем, как на Мексику стала оказывать влияние Европа, еда ее жителей была довольно простой и ограничивалась по составу лишь местными продуктами. Наиболее распространенной была кукуруза. Например, маисовые лепешки или тамал – это блюда из кукурузы, которые преодолели века и потребляются и сегодня. Помимо кукурузы часто использовался перец чили и помидоры, различные виды трав и грибы.

Хорошими источниками пищи для местных жителей служили пресные водоёмы и море, из которых вылавливали лягушек, креветки, рыбу, черепах, крабов, креветок.

Что до собак, то речь идет об особом их виде – безволосых и коротколапых маленьких собачках, которых откармливали, чтобы употребить в пищу. Мясо собаки, несомненно, ценилось не столь высоко, как мясо индейки, ибо, сообщает нам Саагун, «в блюдах вниз клали мясо собаки, а сверху – мясо индейки, чтобы его казалось больше». Как бы то ни было, этих животных выращивали в большом количестве, и хронист Муньос Камарго заявляет, что у него самого было несколько таких собак даже спустя много лет после завоевания. Этот обычай был утрачен из-за появления европейского скота, а еще потому, что принесение собак в жертву было неразрывно связано с некоторыми языческими церемониями, и испанские власти вмешались, чтобы ему воспрепятствовать.

Удивительнее всего для нас, возможно, то, что в писаниях племен никогда не говорится об алкогольных напитках. А ведь индейцы знали такой напиток – октли, получаемый путем брожения сока агавы и довольно похожий на сидр. Значение октли подтверждается важной ролью, какую играли в религии боги питья и опьянения, которых

называли Сенцон Тоточтин («четыреста кроликов»), лунные и земные боги изобилия и урожая, а также богиня агавы-магея Майауэль.

По мере изучения письменных источников возникает такое чувство, что индейцы, ясно осознавая собственную склонность к алкоголизму, совершенно сознательно решили бороться с этой напастью, с самими собой, проводя невероятно суровую репрессивную политику. «Никто не пил вина(октли), только те, кто были уже стары, попивали его втайне, немного, не доходя до опьянения. Если человек показывался пьяным на людях, или если его застигали за выпивкой, или если он валялся на улице мертвецки пьян, или если ходил, распевая (песни) или в сопровождении других пьяниц, то если он был простолюдином, его наказывали, забивая до смерти, или душили на глазах у всех молодых людей (квартала) в назидание им и чтобы заставить их остерегаться пьянства. Если пьяница был знатным, его душили тайно».

Но древние мексиканцы прекрасно осознавали опасность для самих себя и для своей цивилизации, которая заключается в алкогольном опьянении. Возможно, никогда в истории ни одной культуры перед этой опасностью не воздвигали более суровых барьеров. «Напиток, именуемый октли, – заявил император, обращаясь к народу после своего избрания, – есть корень и первопричина всякого зла и всякой гибели, ибо октли и пьянство суть причина всех раздоров и всех разногласий, бунтов и мятежей в городах и царствах. Это словно смерч, который всё разрушает и уничтожает. Это словно губительная буря, приносящая с собой все несчастья. Именно от пьянства начинаются прелюбодеяния, изнасилования, соращение юных девушек и кровосмешение, кражи, преступления, заклатья и ложные свидетельства, слухи, клевета, смута и драки. Все это вызвано октли и пьянством».

Испанское завоевание Мексики в 1521 году оказало огромное влияние на кухню, как в плане ингредиентов, так и по части способов приготовления. Испанские солдаты ели привезенные с собой рис, свинину, говядину, курицу, вино, чеснок, лук, смешивая все это с томатами, бобами, шоколадом, ванилью, сладким картофелем, маисом, папайей, авокадо, ананасами. Благодаря пришествию испанцев мексиканские блюда стали включать фрукты и овощи, смешанные с мясом, острые соусы, пюре. Именно тогда появилось гуакамоле – закуска из мякоти авокадо в виде пюре, популярная и по сей день (рис. 1.2).





Рис. 1.2. Авокадо

Со временем мексиканская кухня всё больше обогащалась завозимыми из других стран продуктами. Из Китая завезли рис, к которому очень быстро привыкли, превратив его в важную составную часть мексиканской кулинарии и теперь большинство из мексиканских блюд подаются к столу с гарниром из риса.

Французы открыли свои рестораны, в которых подавали блюда с сыром, винами, ликёрами, изысканными десертами и кондитерскими изделиями (рис. 1.3).



Рис. 1.3. Плантация риса в Китае

Мексиканская кухня наших дней невероятно разнообразна, а характеризуется в основном своей сытностью и остротой. В северной части страны часто используют мясо, на

юго-востоке любят блюда из курицы и острую пищу, тогда как в прибрежной зоне отдают предпочтение рыбе и морепродуктам.

Южная часть Северной Америки не могла не затронуть мексиканскую кухню, находясь в непосредственной близости от страны. Появилось даже такое понятие, как *Texas-Mexican* (Тех-мех), обозначающее модификацию традиционных мексиканских блюд жителями Техаса. Один из таких примеров – блюдо из размятых пережаренных бобов. Существует и так называемая новая мексиканская кухня - подвид, который на самом деле представляет собой региональную кухню южных американских штатов Колорадо и Нью-Мехико.

### 1.1.2 Основы мексиканской кухни

В основе мексиканской кухни – мясо. Свинина, говядина или курица. Его готовят здесь всевозможными способами, комбинируя или дополняя их в рамках одного рецепта. А затем подают вместе с разнообразными гарнирами, среди которых – картофель, рис, кактусы, кукуруза, бобы, жареные бананы или овощи (рис.1.4).



Рис. 1.4. Фахитос

Более того, здесь очень любят рыбу и морепродукты. При этом существует достаточно много рецептов их приготовления. А еще – кукурузу. Ее едят сырой, выпекают из нее лепешки или поддают ее всем видам тепловой обработки. Традиционными напитками мексиканской кухни являются текила, фреши и отвары разнообразных цветов.

«Из старой курицы может получиться хороший бульон», – гласит мексиканская пословица. Мексиканцам известны два вида супа – жидкий и сухой. Первый они едят, как и мы, с помощью ложки, второй – с помощью вилки. Дело в том, что его так долго варят,



что выкипает почти вся жидкость, и в горшке остаются только не выкипающие и не разваривающиеся продукты: мясо, макароны или рис.

Славится мексиканская кухня своей остротой и широким применением различных специй, и приправ. Местные повара любят добавлять в свои блюда острый перец чили, кинзу, пепперони, чайю, семена тмина, перец серрано, листья авокадо, перец хеланеньо, лук, чеснок. Вообще, в Мексике насчитывается более ста видов перца, отличающихся по вкусу и степени остроты (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Перец чили

К мясным и рыбным блюдам принято подавать мексиканские соусы. Самые известные и популярные – соус «сальса» (приготовленный из помидоров, чеснока, чили перца, пепперони и черного перца) и соус «гуакамоле» (из свежих плодов авокадо, перца, лука и томатов).

Одним из самых необычных ингредиентов мексиканской кухни по праву можно считать кактусы. Едят их по-разному. Чаще всего после тщательного «бритья» их режут в салат – получается не хуже огурца.

Порадует, национальная кухня Мексики, любителей полакомиться. В первую очередь это прекрасные и сочные местные фрукты, десерты из фруктов, сладкие булочки, кексы, пудинги. Бывалые путешественники рекомендуют попробовать местный салат из тунца, рубленого лука, томатов, который подается в половинке авокадо. Пасту гуакамоле, знаменитое национальное блюдо, готовят из пюре авокадо, лимонного сока, лука и помидоров. Ее намазывают на тортильяс либо кушают галетами. Маисовые лепешки мексиканцы используют вместо хлеба (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Лепешки и маиса

В Мексике популярен фаст-фуд. Предлагаемые блюда не всем могут понравиться, туристы, побывавшие в стране, говорят, что, если положить в подаваемое мясное блюдо лук, кинзу, чуточку соуса и сока лайма – получится пикантно и вполне съедобно. В местном ресторане могут принести простое на вид блюдо, но вкус его будет необычным: подсолненное сливочное масло с чесноком и кинзой, к которому подают горячие булочки, либо салат из мелко измельченных овощей, слегка острый, кушают его с галетами.

Напитки с содержанием алкоголя в Мексике пьют мелкими глотками из маленькой посуды. стакан текилы объемом в пятьдесят граммов растягивают на весь вечер. Текилы здесь более трехсот видов. Получают ее из сока агавы путем неоднократной перегонки. Официально признаны четыре марки текилы: Бланко, Ховен, Репосадо и Анехо (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Текила

Изготавливают из агавы пульке (молочного цвета жидкость вязкой консистенции, которая получается в результате брожения концентрированного сока агавы) и мескаль (его также получают путем брожения сока агавы). Местные называют пиво челадой – в него добавляют соль и сок лимона. Мичелада – коктейль из светлого пива, лайма, красного перца, соли и льда – острый напиток, который не каждый сможет выпить. В северо-западных регионах производят вино.

## 1.2 Продукты и посуда мексиканской кухни

### 1.2.1 Продукты мексиканской кухни

Жгучий стручковый перец чили – визитная карточка мексиканской кухни, его здесь насчитывается более 80 сортов. Из него делают сотни сортов разнообразных соусов, фаршируют, добавляют в разнообразные овощные салаты, мясные блюда, к рыбе, и, конечно же, к кукурузе.

Мексиканская пища – это взрыв, пламя. Она острая, обильно приправленная различными пряностями и зеленью, неповторимыми соусами всех оттенков цвета, запаха и вкуса. Самый известный из них – жгучий соус чили (рис. 1.8).



Рис. 1.8. Соус чили

Главенствующее место в народной мексиканской кухне занимает кукуруза – жареная и вареная, в виде муки и как напиток, с майонезом или тертым сыром, с мясом и молотым перцем. Самые распространенные блюда из кукурузы – печеная на углях кукурузная лепешка с начинкой «тако», мясо в кукурузной муке «посолес» (а также одноименный напиток из кукурузы), смесь поджаренной кукурузной муки с какао «пинолес», лепешка из кукурузной муки «тортилья», вареные на пару «тамалес» – куски кукурузного теста с соусом, «антохитос», «репостариас», лепешки с разнообразными начинками – «начос», «кесадильяс», «тостадос», «чимичанги» и др.



Тостадос – это еще один вариант мексиканской лепешки из кукурузной муки с начинкой. Вариаций закусок, приготовленных на тонкой бездрожжевой лепешке невероятно много. Мы предлагаем вам удивить родных интересным вариантом с пастой из авокадо и фаршем с помидорами.

Тортилья – пресная кукурузная лепешка – основа всего. Покрошить лепешку тортилью в бульон – и готово первое. Завернуть в нее мясо и бобы – второе. Положить туда сладкую массу из тропических фруктов – десерт (рис. 9).



Рис. 1.9. Тортилья с начинкой

Мясные блюда также крайне разнообразны. Не знаящие до прихода европейцев крупного рогатого скота и кур, индейцы создали множество оригинальных рецептов из местной дичи (отварной уж, игуана с кукурузной кашей, запеченная змея и т.д.), но также быстро «пустили в ход» и новые продукты. И сейчас «истинно мексиканскими» считаются разнообразные гуляши «оля подрида», отварная свинина с овощами «чипиле», жареные говяжьи ленточки с фасолевым гарниром «карне асадос», мясные фарши с томатами «пикадильо», горячие фаршированные лепешки «эмпанада», десятки видов жареной или тушеной индейки (вроде «монте лаблано»), своеобразные рулеты «энчилада» с начинкой из перца, сыра, яиц или мяса, баранина по-мексикански, жареные на вертеле ломтики свинины «такос аль пастор», говядина с бобами, яйца («вальехо», «ранчо» или с картофелем и ветчиной), а также «карнитас», цыпленок «мексикали» и множество других, не менее оригинальных блюд (рис. 1.10).

Карнитас - это традиционное блюдо мексиканской кухни, подающееся в качестве основного блюда или начинки для тако или других блюд. Как правило, его готовят из дорогой свиной вырезки, а сам способ готовки делает мясо таким нежным, что оно тает во рту, и его можно использовать в различных блюдах. Из этой статьи вы узнаете, как приготовить карнитас в духовке.



Рис. 1.10. Говядина с бобами

Пучеро – самое многообразное в мире тушеное блюдо (пучеро – это глиняный горшок, в котором оно варится). Блюдо привезенное испанцами и приспособившееся к местным вкусам и продуктам, оно вошло в число самых известных мексиканских блюд, хотя встречается и во всех бывших испанских колониях.

В Мексике пучеро варится на сотни ладов – от простого говяжьего пучеро до прихотливой комбинации различных сортов мяса, – но всегда содержит какое-нибудь мясо, овощи, приправы, а иногда и фрукты. Иногда его едят как три блюда – сначала бульон, затем овощи и под конец мясо (рис. 11).

В Андалусии пучеро изначально считался крестьянской едой. В состав пучеро входят: нут, рис или макароны, говядина, телятина, курятина, свиная грудка, свиные рёбрышки, кость горного хамона, картофель, различные овощи (капуста, стеблевой сельдерей, кабачки, мангольд, морковь, репа). Пучеро готовили на несколько дней. В первый день его ели с рисом, а на следующий по традиции с макаронами. Оставшийся соус от пучеро использовался для приготовления других блюд. Мясные остатки подавались отдельным блюдом, которое называется принга.



Рис. 1.11. Пучеро

Супы в мексиканской кухне бывают жидкими и густыми. Первый едят ложкой. Второй так долго варят, что выкипает почти вся жидкость и в кастрюле остаются только невыкипающие и неразваривающиеся продукты: мясо, макароны или рис. Их едят вилкой.

Жидкие супы согревают людей утром, а вот густые супы, загущенные овощным пюре или кукурузным крахмалом – подают даже на свадьбах, особенно в прохладной высокогорной Центральной Мексике.

Бульон обычно подается вместе с лаймом и перцем Чили. Суп приятно съесть с французским батоном или теплыми тортильями, а также с салатом.

Птичьи яйца – самая популярная и древняя еда. Не исключение и Мексика: яйца в стиле вальехо, яйца по-мексикански, яйца с картофелем и ветчиной, омлет с цветками тыквы, омлет с шоколадом.

В Мексике рис принято варить по-мексикански. Растапливают смалец, добавляют сухие зерна риса и обжаривают до коричневого цвета. Затем очень медленно – буквально по каплям добавить воду и варить, пока не впитается вся жидкость. Чаще всего используют длиннозернистый белый рис. Реже круглый рис. Из них можно приготовить любое мексиканское блюдо, требующее добавки риса (рис. 12).





Рис. 1.12. Рис по-мексикански

Ассортимент используемых овощей также крайне разнообразен. На первом месте, конечно, бобы – свежие и сушеные, в жареном и в свежем виде, в качестве наполнителя лепешек, супов и как гарнир - перечислять все блюда из них можно бесконечно. Также готовятся десятки блюд из кактуса «нопаль» (используются листья, цветы, плоды и семена), агавы, фасоли, авокадо-гуакамоле (используется как в закусках, так и во вторых блюдах), грибов, лука, томатов и др.

Особой популярностью пользуется своеобразный местный фрукт «чайот», потребляемый в печеном, тушеном и вареном виде, в составе запеканок, салатов, гарниров и т. д. (рис. 1.13).



Рис. 1.13. Фрукт чайот

В тропических странах, где чайот широко употребляют в пищу, он занимает значительные площади. Для еды годятся молодые побеги (едят как спаржу), плоды и

клубни. Чайот содержит 6,3 % сухих веществ, 0,74 % белка, 6,3 % сахара, витамины, а также 17 аминокислот, в том числе незаменимые (аргинин, валин, лейцин, треонин). Клубни богаты крахмалом, азотистыми и минеральными веществами (из молодых делают муку, отваривают, а старые вместе с ботвой идут на корм скоту). Плоды чайота едят вареными, очистив от кожуры, разрезав толстыми ломтями и сдобрив маслом. Из плодов в сочетании с луком, баклажаном, томатом получается вкусный соус. Они хороши в маринованном и консервированном виде, однако могут сохраняться и свежими примерно до марта-апреля.

Способы приготовления бобов меняют в Мексике от региона к региону и зависят от местных вкусов и традиций. На севере более распространены белые, розовые и бобы пинто, а на юге фаворитами остаются черные бобы. Еще в Мексике любят чечевицу и бобы гарбансо и фава (рис. 1.14, рис. 1.15).



Рис. 1.14. Бобы



Рис. 1.15. Чечевица

Бобы иногда едят свежими, но чаще зрелыми и высушенными. Их отваривают, начинают ими тамале и других разновидностей тортильи; их толкут и используют как основу для супов и тушеных блюд. Классическое блюдо из бобов – бобы в собственном соку. Ставится на стол в большой миске после главного блюда для тех, кто не совсем наелся. Оно служит основой для бесчисленных блюд, таких, как разжаренные бобы, бобы по-ковбойски и бобовые супы. На севере предпочитают бобы пинто, а на юге – черные. Вместо свиного жира можно взять растительное масло, однако вкус будет уже не тот.

И тем не менее некоторые виды, например кактусы-опунции, вошли в меню многих любителей здоровой пищи из разных стран. Это прежде всего наполе, или «колючая груша», – кошенильный кактус, его «лопатки», представляющие собой часть ствола, и туна, плоды кактуса. Лопатки кактуса нопале толстые, зеленые и мясистые; в тушеных блюдах и салатах они приобретают вкус и текстуру, напоминающую зеленые бобы. Съедобные лопатки – это молодые, нежные побеги растения. Колючки на них еще не развиты. Маринованные наполе – вкусное украшение для салатов. Во время «вигилии» – мексиканского католического поста – наполе не сходит с обеденного стола (рис. 1.16).



Рис. 1.16. Кактус

Туна – грушевидный плод – от светло-зеленого до лилового по цвету, а по вкусу – от сладкого до кислого; сладкий едят просто так, он похож на арбуз или киви, а кислый добавляют в разные блюда. Из туны делают вино или сладости. Плоды продаются белые и красные; последние слаще, но в них больше зернышек. Питайя – более мелкие плоды, очень вкусные и нежные. Для иностранцев кактус – экзотика, а для жителей Мексики такая же будничная еда, как картофель и рис.

По всей Мексике едят эфрихолодас, которые можно приготовить из любых бобов. Эфрихолодас служит превосходным завтраком или легким ужином.



Мексиканцы называют всю выпечку так же причудливо, как итальянцы макароны. Кончас (раушки), орехас (уши), куэрнос (охотники рожки) и кочинитос (поросята) и т.д. В Мексике свыше 500 сортов хлеба.

Кинза, она же кориандр или китайская петрушка. Очень распространенная пряность в техасско-мексиканской, придающая национальным блюдам неповторимый пикантный вкус. Для приготовления используются листья свежей кинзы или семена. Кинзу нельзя сушить и хранить (рис. 1.17).



Рис. 1.17. Кинза

Семена тмина обладают сильным и ярким ароматом и используются в большинстве мексиканских супов и тушеных блюд. Тмин улучшает пищеварение и снимает кишечные колики (рис. 1.18).



Рис. 1.18. Тмин

Чайя (*Chaya*) растет в полуострове Юкатан и обладает несравненными лечебными свойствами - прекрасно очищает кровь от токсинов. Чайя – важный ингредиент *agua fresca* (напитков из свежей агавы и фруктов) и *crepas de chaya*.

Вербена часто используется в лечебных чаях. Вербена прекрасно снимает головную боль, боли в желудке и возбуждает аппетит (рис. 1.19).



Рис. 1.19. Вербена

Листья авокадо – популярная приправа к супам и блюдам с курицей. Кроме того, благодаря сильному лакричному аромату листья авокадо используются в чаях для уничтожения кишечных паразитов.

Трава *Hierba santa* (Йерба-санта) используется для заворачивания приготовленной на гриле и паровой кухне рыбы и прочей начинки. Эта мексиканская трава также придает особый аромат блюдам из мяса курицы и креветок.

### 1.2.2 Кухонные принадлежности мексиканской кухни

Традиционная мексиканская кухонная утварь помогает придать блюдам неповторимый, истинно мексиканский вкус и аромат. Настоящие мексиканские повара никогда не пользуются разделочной доской или кухонным комбайном для нарезки перца, лука, помидоров и других овощей. Вместо этого для получения насыщенного аромата и вкуса трав и прочих ингредиентов используются каменная ступка для измельчения специй и трав и пестик. Обычно ступки и пестики выпускаются комплектом. Ступка – это небольшая чаша, а пестик – это широкая палочка, подходящая по форме к углублению чаши, чтобы превосходно измельчать и растирать все, что оказывается между пестиком и чашей. Они могут быть изготовлены из дерева, камня или керамики. Керамические ступки и пестики измельчают лучше всего, но они более хрупкие. Деревянные ступки и пестики

прочнее, но имеют пористую структуру и портятся со временем. К тому же, аромат одной приправы может сохраниться в ступке, и испортить аромат следующей измельчаемой приправы. Каменные ступки и пестики тоже измельчают очень хорошо, но если они невысокого качества изготовления, то мелкие частицы камня могут попасть в специи (рис. 1.20).



Рис. 1.20. Ступка и пестик

Столовые приборы из дерева позволяют перемешивать блюда и соусы, не нанося вреда современному антипригарному покрытию кастрюль. Они являются плохими проводниками тепла, и поэтому более комфортны в использовании.

Медный ковш – по сравнению с другими предметами обихода из других материалов – это дорогостоящая, но очень популярная посуда в мексиканской кухне: медь является лучшим проводником тепла, поэтому ковш идеален для приготовления соусов, повидла и сахарных сиропов (рис. 1.21).



Рис. 1.21. Медный ковш



Тамалеварка – ее изобрели в доколумбовую эпоху, но со временем модернизировали. Похожа на нашу пароварку. Состоит из глубокой алюминиевой кастрюли, внутри которой на небольшой высоте от дна расположена решетка. Используется для приготовления тамали, в кастрюлю наливают воду высотой в три пальца, после ее закипания на решетку кладутся тамали таким образом, чтобы они не касались воды. Затем кастрюлю накрывают крышкой, и блюдо готовится на пару (рис. 1.22).



Рис. 1.22. Тамалеварка

Пресс для приготовления тортильяс (кукурузных чипсов) используется для придания тесту формы тонких лепешек. Автоматический пресс для тортильи предназначен для формовки лепешек заданной толщины из тестовых заготовок, полученных на делителе, которые затем подаются на выпечку.

Только применение специализированного пресса для получения тортильи обеспечивает получение продукта высокого качества, соответствующего лучшим мировым образцам (рис. 1.23).



Рис. 1.23. Чугунный пресс для тортильи

Ручная мельница – традиционное приспособление для измельчения сухой кукурузы. Мельницы для зерна бюджетной категории производятся из пластика и металла. Пластмассовые модели, ввиду низкой устойчивости материала к механическим воздействиям, отличаются не слишком высокой надежностью. Несмотря на устойчивость к повреждениям, металл нельзя назвать экологически безопасным решением.

Идеальным вариантом выступает домашняя мельница для зерна с деревянным корпусом. Древесина, что применяется при изготовлении устройств данной категории, обрабатывается натуральными маслами и воском. Применение таких пропиток обеспечивает материалу защиту от внешних воздействий. При этом за деревянной мельницей для помола зерна не требуется абсолютно никакого ухода (рис. 1.24).



Рис. 1.24. Ручная деревянная мельница

Чугунные сковороды-гриль (рис. 1.25) используются как для приготовления тортильяс, так и для обжаривания ингредиентов и специй для соусов. Эта чудо-сковорода на домашнюю кухню перекочевала из профессионального ресторанного хозяйства и сразу полюбилась хозяйкам за умение самое обыденное блюдо превратить в гастрономический шедевр. Функции впечатляют: сковорода-гриль сочетает в себе возможности традиционной сковороды, мангала и барбекю, тостера и микроволновой печи, пароварки и духовки.





Рис. 1.25. Чугунная сковорода-гриль

Готовить в такой современной жаропрочной посуде очень просто. Чем отличается сковорода-гриль от обычной, так это тем, что сохраняет натуральный вкус продуктов, питает их излишками жира и сока. А особый режим тепловой обработки позволяет сохранить энергетическую ценность.

### **1.3 Блюда мексиканской кухни**

#### **1.3.1 Горячие первые блюда**

Мексиканский суп – традиционное жидкое блюдо Мексики, острое и сытное. Пикантный вкус, овощной аромат и приятная консистенция выделяет его на фоне других супов.

Блюдо можно приготовить в виде пюре или более жидким, все зависит от выбранных ингредиентов и предпочтений кулинара. Время приготовления зависит от того, как быстро сварится мясо и фасоль (рис. 1.26).



Рис. 1.26. Мексиканский суп

Несмотря на то, что мексиканский суп является традиционным блюдом, он может видоизменяться с помощью дополнительных компонентов. Обязательное условие - использование острого перца. В Мексике суп настолько острый, что не все туристы могут оценить его вкус. За пределами этой страны блюдо делают менее острым, чтобы оно было более привычным для европейского гурмана.

### 1.3.2 Вторые блюда

Сегодня в мире существует масса рецептов и модификаций «мексиканской классики». Что не удивительно – кесадью или фахитос, например, можно найти практически в любом демократичном заведении – от кофейни до гриль-бара. Рассмотрим исконные блюда.

Фахитас – традиционно, это нарезанное небольшими кусками мясо, обжаренное на гриле или сковороде с овощами с томатным мексиканским соусом. Настоящего любителя мексиканской кухни сразу можно распознать по тому, как он управляет с этим блюдом. Чтобы съесть его правильно (то есть накладывая в лепешку мясо, соус и сметану) и не испачкаться нужны опыт и сноровка (рис. 1.27).



Рис. 1.27. Фахитас

Буррито (мексиканская шаурма) – традиционное блюдо мексиканской кухни на основе кукурузной лепешки тортилья. Тортилью готовят на открытом огне или на пару, чтобы она приобрела мягкость и сочность. Затем в тесто заворачивают тушеные бобы, рис и мясной фарш. К примеру, в США количество ингредиентов, добавляемых в буррито, увеличивается. Кроме бобов и риса в лепешку кладут свежий листовой салат, авокадо, сыр



и сметану. Наверное, поэтому североамериканский «брат» заметно обогнал по размеру латиноамериканского (рис. 1.28).



Рис. 1.28. Буррито

Чимичанга – свернутая в трубочку тортилья с начинкой, обжаренная во фритюре. Это кушанье обычно получается достаточно острым. Впервые кушанье начали готовить пограничники в мексиканских районах (рис. 1.29).



Рис. 1.29. Чимичанга

Энчиладос – обжаренные в кипящем масле трубочки с сыром и помидорами. Энчиладос представляет собой тонкую лепёшку (тортилью) из кукурузной муки, в которую завернута начинка. Начинка чаще всего мясная (обычно из куриного мяса), но может состоять и из яиц или овощей (рис. 1.30).



Рис. 1.30. Энчиладос

Такос – тортилья, обернутая вокруг начинки из говядины, свинины, бобов, рубленного латука, тертого сыра с соусом сальса или сметаной. Перед подачей следует немного обжаривать для более изысканного вкуса (рис. 1.31).



Рис. 1.31. Такос

Начос – закуска мексиканской кухни, в основе которой лежат чипсы из кукурузной тортильи с различными добавками. С начос подают соусы, заправки, салаты, их также добавляют в различные блюда (рис. 1.32).





Рис. 1.32. Начос

### 1.3.3 Десерты

Мексиканские десерты не так известны, как другие традиционные блюда этой страны. Несмотря на это, десерты являются неотъемлемой частью мексиканской кухни. Они очень разнообразны и в то же время очень просты в приготовлении.

Жареные бананы – одно из самых распространенных блюд Мексики. Под этим названием скрывается один из самых вкусных и нежных десертов. Чтобы приготовить это блюдо, сначала бананы нарезают вдоль и обжаривают в масле. После этого в сковородку добавляют цедру, сахар, апельсиновый сок и держат на медленном огне в течении 10 минут. После такой обжарки на бананах появляется очень вкусная карамельная корочка. Мексиканцы подают этот десерт со сметаной или мороженым, его обожают как дети, так и взрослые (рис. 1.33).



Рис. 1.33. Жареные бананы

Королевский трон среди мексиканских десертов занимает роска де рейес. Его готовят исключительно в честь Крещения Христа – самого важного католического праздника. Роска де рейес представляет собой сладкий круглый бисквит с небольшим отверстием в середине. Зачастую мексиканцы добавляют в него различные фрукты, к примеру, вишню или айву. Этот десерт всегда подается на большом блюде, в отверстии бисквита ставится маленькая фигурка младенца, которая символизирует Иисуса. Некоторые хозяйки из Мексики добавляют в роска де рейес фасолинку и маленькие игрушки. Кому попалась фасолинка, должен на следующий год устроить праздник у себя дома, кто нашел «сюрприз» - становится королем вечера (рис. 1.34).



Рис. 1.34. Роска де рейес

### 1.3.4 Напитки

Как ни удивительно, но именно шоколад признается некоторыми историками как древний народный мексиканский напиток. Считается, что индейцы племени майя стали первыми употреблять какао бобы в пищу. Они готовили из них напиток, совсем непохожий на современный горячий шоколад. Во-первых, напиток пили холодным. Во-вторых, он был не сладким, а горьким и острым на вкус. Так как в него обязательно добавлялся жгучий перец чили. Перец в изобилии произрастал в той местности и считался очень ценным ингредиентом многих блюд и напитков. Современные гурманы едва ли смогли бы оценить вкус первого «шоколада». А вот для индейцев майя он был «напитком богов» и позволить себе его могли лишь представители знати. В те времена плоды какао были редкостью и использовались в качестве денег. Например, за 100 зерен продавали раба (рис. 1.35).



Рис. 1.35. Какао бобы

Напитки Мексики готовят из самых разных ингредиентов: из листьев, веточек и корней растений, из фруктов, овощей и зелени. Все они невероятно богаты микроэлементами и витаминами и способны укрепить здоровье или даже избавиться от некоторых болезней. К тому же они очень вкусные и ароматные. Правда, есть и такие напитки, специфический вкус которых оценят далеко не все.

Чампуррадо – Этот напиток употребляют в качестве горячего десерта. «Чампуррадо» готовят из молока, черного шоколада, кукурузной муки, корицы с добавлением сахара и мускатного ореха. Он получается достаточно густым, так что его можно даже есть ложечкой. «Чампуррадо» может быть хорошей альтернативой обычному горячему шоколаду. А благодаря содержанию кукурузной муки, этот напиток прекрасно утоляет голод (рис. 1.36).



Рис. 1.36. Чампуррадо



Мексиканский чай – пожалуй, самый известный мексиканский чай мате. Горячий напиток из листьев падуба открыли древние индейские племена еще с незапамятных времен. Когда в Новый Свет прибыли конкистадоры, они смогли оценить приятный вкус и целебные свойства индейского напитка. Но поначалу «мате» называли не сам чай, а сосуд, в котором его заваривали. Это были необычные бутылки из тыквы. Чай, приготовленный в такой бутылке, обладал особыми свойствами и имел насыщенный вкус и цвет. До сих пор мексиканцы пьют мате из специальных сосудов, называемых «калабасы» и по форме напоминающих тыкву. Трубочки «бомбилы» очень удобны тем, что благодаря ситечку на конце чайники не попадают в рот. Как и многие экзотические чаи, мате обладает рядом полезных свойств. Например, входящие в его состав теofilлин и теобромин способны успокоить нервную систему, устранить бессонницу и снять бронхиальные спазмы. Но также мате имеет и целый ряд противопоказаний. Его не рекомендуют употреблять тем, кто подвержен риску развития раковых заболеваний. Ведь вещества в листьях падуба способствуют росту злокачественных опухолей. К тому же мате противопоказан беременным, маленьким детям, людям, страдающим различными заболеваниями ЖКТ (рис. 1.37).



Рис. 1.37. Трубочки бомбилы из бамбука

Сок сангарита – это своеобразный мексиканский томатный сок, которым принято запивать крепкую текилу. Интересно, что классический напиток «Сангарита» имеет



насыщенно-красный цвет не благодаря томатам, а благодаря соку граната в его составе. Но самым распространенным является «томатный» вариант мексиканского напитка. Существует множество рецептов приготовления «Сангариты». В основном в них применяются следующие ингредиенты: соки апельсина, лайма, томатов, молотый черный перец, соус Табаско или другие популярные мексиканские соусы. Некоторые добавляют еще огурцы, сельдерей, соль и даже лук и сахар. В домашних условиях вместо сока лайма можно применить обычный лимонный сок, который придаст необходимую кислинку (рис. 1.38).



Рис. 1.38. Сок сангарита

Текила – напиток, крепость которого достигает 40 %. Он появился еще в XVI веке, когда испанцы попытались перегнуть ацтекский пультке. Текилу изготавливают из сока голубой агавы – растения семейства кактусовых. Предприниматель Хосе Куэрво был владельцем большого участка земли близ города Текила, где он выращивал голубую агаву. В 1795 году семья Куэрво стала производить знаменитый напиток в промышленных масштабах. При чем в отличие от других производителей текилу выпускали в бутылках. Сегодня различают несколько видов текилы. Самой дорогой и качественной считается текила, состоящая на 100% из сока голубой агавы. Текилу со вкусом карамели или текилу с меньшим содержанием сока также можно встретить в фирменных магазинах, где продаются алкогольные напитки Мексики. Они стоят дешевле, но некоторым даже больше нравятся по вкусу. Мескаль – второй по популярности после текилы крепкий мексиканский напиток. Его отличие в том, что при его производстве используют не только сок голубой агавы, но и сок других сортов этого растения. Яркая особенность мескаля и в том, что в бутылке обязательно должна присутствовать гусеница. Якобы она свидетельствует о высоком качестве мескаля. На вкус и состав напитка она не влияет, зато делает его узнаваемым из всех других (рис. 1.39).



Рис. 1.39. Текила

Мексиканское пиво – пиво в Мексике появилось не как наследство от древних индейских племен. Этот мексиканский алкогольный напиток обязан своим происхождением испанскому конкистадору Алонсо де Херере. Он первым разработал технологию приготовления пива из ячменных зерен, высушенных под открытым небом. В 1845 году в столице Мексиканских штатов построили первую пивоварню. Ее основателем был швейцарец по происхождению Бернгард Болгард. Он выпускал сорта пива, сваренного по европейским рецептам. Со временем мексиканцы придумали свои сорта на основе тапиоки (вид крупы из клубней маниоки). А также пиво стали варить из ферментированных зерен кукурузы. «Черное пиво» производят из обжаренного ячменя и кукурузы с добавлением бобов. Пиво «Корона» сегодня считается пивом №1 в Мексике и даже за ее пределами. Это пиво занимает пятое место в числе самых продаваемых марок пива в мире. Мексиканцы пьют не только пиво в чистом виде, но и предпочитают пивные коктейли. Челадо – пиво с солью, лаймом и перцем, кламато – пиво с солью, соком лайма и томатов, мичеладо – пиво с солью, лаймом, соусами и перцем (рис. 1.40).



Рис. 1.40. Пиво челода с солью, перцем и лаймом

Как мы рассмотрели, мексиканская кухня, напитки которой больше похожи на настоящие сытные блюда, придется по душе ценителям здорового образа жизни. А также тем, кто не прочь отведать что-нибудь экзотическое и острое. Конечно, в употреблении алкоголя нужно знать меру, тогда ничто не омрачит впечатлений от уникальных напитков солнечной Мексики.

### 1.3.5 Приправы и соусы

Специи придают блюдам мексиканской кухни характерные вкус и аромат. Традиционные такос, буррито, острые супы и соусы потеряют свой колорит, если убрать из них приправы и пряности. Мексика – регион, считающийся отцом таких добавок, как душистый перец, стручковая ваниль, гвоздика и корица. Однако и традиционные для Востока шафран и кориандр здесь ценятся не меньше.

Мексиканская кухня тяготеет к остроте и выразительности вкуса. Местные жители утверждают, что блюда, которые не обжигают, могут быть какими угодно, но только не мексиканскими. Так что главная задача, которую решают пряности, – добавление продуктам пикантных и острых нот.

Основные компоненты, которые идеально подходят для этой цели, – чили, перец халапеньо, лук и чеснок, паприка. Какое бы блюдо вы ни пробовали, вы можете быть уверены, что эти специи в составе есть однозначно. Исключение касается только десертов. Хотя и с ними в Мексике часто экспериментируют. А теперь сделаем небольшой обзор добавок (рис. 1.41).



Рис. 1.41. Перец халапеньо

Тмин – одна из приправ мексиканской кухни, которую добавляют в сальсу. Семена кладут в соусы, закуски и даже начинку кукурузных лепешек. Тмин хорошо сочетается с порошком чили. Он балансирует остроту перца и придает неповторимый аромат и терпкость мясным супам и рагу.

Шафран, как и другие травы и специи, добавляют в блюда в ограниченных количествах. Причем продукт ценят не за вкус, немного горьковатый и не слишком выразительный, а за оттенок. Шафран придает рису, белому мясу и морепродуктам приятный золотистый цвет (рис. 1.42).



Рис. 1.42. Шафран

Эпазот – редкая пряность, которая используется для придания аромата блюдам с фасолью. Известно, что мексиканский чай устраняет проблему газообразования, которая актуальна после употребления в пищу бобовых.

Украшением многих мексиканских блюд становится орегано. На изготовление этой специи идут верхние части соцветий душицы. Всего в стране известно более 13 разновидностей этого растения. Для приготовления соусов и основных блюд с томатами используют как сушеные, так и свежие побеги душицы. Не менее хорошо орегано сочетается с сельдереем, эстрагоном и фенхелем (рис. 1.43).





Рис. 1.43. Орегано

Порошок чили – острая смесь приправ из кайенского перца, чеснока и орегано. В некоторых случаях в состав рецепта включают корицу, мускатный орех, гвоздику и кинзу. Чили – основной ингредиент мексиканской кухни. Его добавляют в мясные блюда, соусы, овощные супы, маринады и салаты. Кроме того, порошок чили – один из ингредиентов одноименного блюда с фасолью и томатами. Перец чили, несмотря на его пламенную остроту, является одной из популярнейших пряностей известных своими целебными свойствами. Плод перца чили представляет собой стручок красного, желтого или зеленого цвета и их оттенков, вырастающий на небольшом кусте до метра высотой, и относится к семейству пасленовых, к которому, как известно, принадлежат помидоры, болгарский перец, баклажаны. Род перца чили называется *Capsicum*. Он объединяет огромную группу очень острых перцев, известных под названием перец овощной. Известны более 140 его сортов только на территории Мексики. Такое разнообразие перцев чили объясняется его поразительными мутационными способностями. Окружающая среда, а именно почва, температура, погодные условия, оказывают влияние на свойства перца чили, что в конечном счете позволяет получать совершенно разные овощи из одних семян на различных территориях (рис. 1.44).



Рис. 1.44. Виды перца чили

Чипотле – острая приправа из копченого перца халапеньо. Для приготовления этой специи острый перец коптят на древесном дыму несколько дней, в процессе температурной обработки он теряет примерно 9/10 своей массы. В чипотле жгучесть халапеньо приобретает дымный аромат. Острую приправу добавляют в моле и сальсу, супы, тушеное мясо и овощи.

Кинза – зеленые листья кориандра. Свежая и ароматная трава используется для украшения салатов, кукурузных лепешек, супов. Листья имеют пряный аромат и хорошо оттеняют вкус сальсы, пережаренных бобов, риса и рагу.

Тимьян помогает раскрыться вкусу мяса и рыбы и придает свежесть овощным салатам. Эту приправу с пряным ароматом и горьковатым вкусом используют в сушеном и свежем виде. Часто смесь тимьяна с розмарином используют как добавку для маринадов и соусов (рис. 1.45).



Рис. 1.45. Тимьян

Кроме этих специй в блюдах мексиканской кухни можно встретить другие, не менее колоритные. Это кайенский перец, ромашка, мята, шалфей, имбирь, паприка, кунжут, базилик и анис (рис. 1.46).



Рис. 1.46. Ромашка и мята

Соусы обогатят вкус любого блюда и сделают его завершённым, скрыв все кулинарные пробелы. Кажется, мексиканцы усвоили этот урок лучше всех. Их повседневное меню пестрит разнообразием приправ, а всевозможные заправки используют не только в качестве дополнения, но и в виде самостоятельного блюда, в которое так приятно макать хрустящие кукурузные чипсы.

Сложно представить латиноамериканскую кухню без острого мексиканского соуса «Сальса». Заправку подают в качестве дипа к начос и тортильяс, а также используют в качестве дополнительного ингредиента для других блюд. Согласно классическому рецепту, для соуса нужен перец чили, лук, чеснок и томаты. Однако существует великое множество других способов приготовления. Добавьте фейхоа с лаймом и вот вам «Сальса верде», а если ингредиенты не варить, а смешать в сыром виде получится «Пико-де-гальо» (рис. 1.47).





Рис. 1.47. Соус сальса

Ещё одним не менее знаменитым соусом мексиканской кухни является «Гуакамоле» – холодная закуска из пюрированной мякоти авокадо с добавлением помидоров, кинзы, сока лайма и других овощей и приправ (рис. 1.48).



Рис. 1.48. Гуакамоле

«Пико-де-Гальо» – ещё один традиционный мексиканский соус, преимущество которого заключается в том, что его подают только в сыром виде - свежий соус мексиканской кухни из размельчённых помидоров, белого лука и острого перца чили. В этом соусе из семьи сальса могут присутствовать и другие ингредиенты, например, лайм, лимоны, авокадо, огурец и редиски. В некоторых регионах Мексики под пико-де-гальо подразумевают овощной салат с соком лиметты и солёным порошком из чили, в то время



как под сальсой там понимают Сальсу пикадо, потому что она содержит цвета флага Мексики – красный (помидоры), белый (лук) и зелёный (перец чили) рис. 1.49).



Рис. 1.49. Пико-де-гальо

Кроме всем известной сальсы латиноамериканская кухня славится немалым количеством других острых и пряных заправок. Их подают самостоятельно в виде дополнения к трапезе или готовят для определённого блюда.

Табаско – Мексиканский соус Табаско известен всему миру. Однако наибольшей популярностью пользуется самый легкий его вариант – *Tabasco Green Pepper Sauce* (Табаско зеленый перец соус) (всего 600-1200 сковиллей). А вот самый острый из соусов – *Tabasco Habanero Sauce* (Табаско кабанеро соус). Его крепость – 5000-7000 сковиллей, что в 10 раз превышает крепость *Tabasco Green* (Табаско зеленого). Помимо запредельной для обывателя остроты, этот соус имеет и сложный рецепт, берущий свои корни из ямайской кухни. *Tabasco Habanero* (Табаско кабанеро) состоит из уксуса, перца Абанеро (одного из самых острых сортов в мире), тростникового сахара, обычного соуса *Tabasco* (Табаско), соли, мякоти манго, тамаринда, банана, папайи, помидоров, сушеного лука, чеснока, специй и выдержанного в дубовых бочках перца *Tabasco* (Табаско). *Tabasco Habanero* (Табаско кабанеро) просто идеально подходит для употребления с водкой (никакая перцовка не сравнится с каплей *habanero* (Кабанеро) в рюмке) и призван служить приправой для экзотических кухонь вроде африканской, карибской и мексиканской (рис. 1.50).



Рис. 1.50. Соус Табаско

Чимичурри – готовится из мелко нарезанной петрушки, рубленого чеснока, оливкового масла, орегано и белого или красного уксуса. Могут быть добавлены натуральные ароматизаторы – кинза, красный перец, кумин, тимьян, лимон и лавровый лист.

Для соуса с красным уксусом подойдут также помидоры и сладкий перец. Соус может быть использован и в качестве маринада к жареному мясу (рис. 1.51).



Рис. 1.51. Соус чимичурри

## ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Разработка рецептуры блюда

В результате выпускной квалификационной работы было разработаны три рецептуры блюд мексиканской кухни: Тортильи с грибами, Жареные бананы с карамельным соусом, Фахитос с овощами.

#### 2.1.1 Разработка рецептуры блюда Тортильи с грибами

Рецептура блюда Тортильи с грибами представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Рецептура блюда Тортильи с грибами

Ингредиент	Норма закладки на 1 порцию, г	
	Брутто	Нетто
Яйца куриные	1 шт	55
Мука кукурузная	50	50
Молоко	90	90
Свиной жир	2	2
Перец халапеньо	8	7
Шампиньоны	124	100
Лук репчатый	14	12
Чеснок	3	2

#### 2.1.2 Разработка рецептуры блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Рецептура блюда Жаренные бананы с карамельным соусом представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Рецептура блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Ингредиент	Норма закладки на 1 порцию, г	
	Брутто	Нетто
Банан	180	130
Ванильное мороженое	100	100
Коричневый сахар	10	10
Сливочное масло	5	5
Сливки	40	40
Кунжут	5	5

#### 2.1.3 Разработка рецептуры блюда Фахитос с овощами

Рецептура блюда Фахитос с овощами представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Рецептура блюда Фахитос с овощами

Ингредиент	Норма закладки на 1 порцию, г	
	Брутто	Нетто
1	2	3
Вырезка говяжья	127	120
Лук репчатый	87	75
Перец сладкий	19	15

1	2	3
Цуккини	100	80
Перец чили	7	5
Баклажан	70	60

## 2.2 Описание технологического процесса

### 2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда Тортильи с грибами

Технологическая схема производства блюда Тортильи с грибами представлена на рис. 2.1 и в приложении 1.

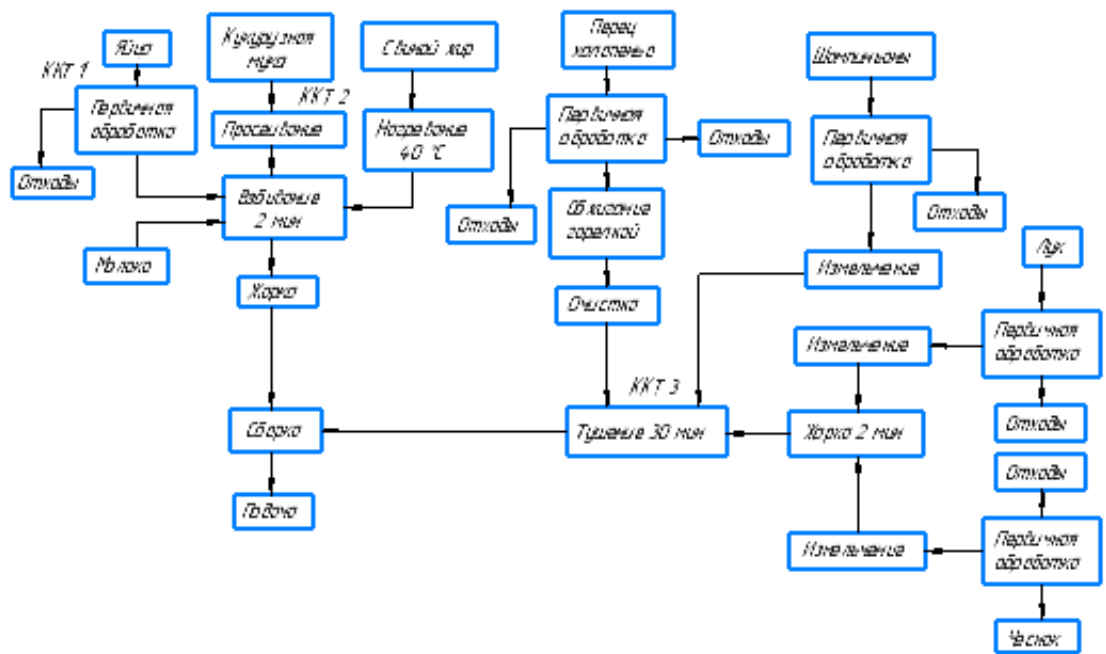


Рис. 2.1. Технологическая схема производства блюда Тортильи с грибами

В миску разбиваем яйца, добавляем соль, кукурузную муку, 4 столовые ложки жира, взбиваем венчиком до состояния однообразной массы. Не переставая помешивать, добавляем молоко, холодное или комнатной температуры, чтобы получилась легкая масса. Разогреваем сковороду, смазываем небольшим количеством жира и даем сковороде нагреться. Наливаем половник теста на сковороду, поднимаем ее и наклоняем в разные стороны до распределения теста по дну сковороды. Жарим, пока масса не начнет отлипнуть от сковороды, осторожно переворачиваем лопаточкой. Жарим подобным образом остальное тесто и складываем лепешки одна на другую. Очищаем две средние луковицы и натираем их на терке. Очищаем и режем чеснок. Обжигаем чили халапеньо над огнем горелки до момента, когда кожица почернеет. Очищаем чили от кожицы, семян и тонко нарезаем. Нарезаем грибы маленькими кусочками. Разогреваем оливковое масло в глубокой сковороде или неглубокой кастрюле, обжариваем лук и чеснок в течение 2 минут.



Следим, чтобы содержимое не подгорело, добавляем чили и грибы, тушим на малом огне полчаса. Перемешиваем содержимое. Перед тем, как снять с огня, пробуем, достаточно ли соли и перца, перемешиваем и выключаем огонь. Кладем 2 ложки начинки в середину лепешки, складываем ее пополам и еще раз пополам, чтобы получился треугольник.

### 2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Технологическая схема производства блюда Жаренные бананы с карамельным соусом представлена на рис. 2.2 и в приложении 1.

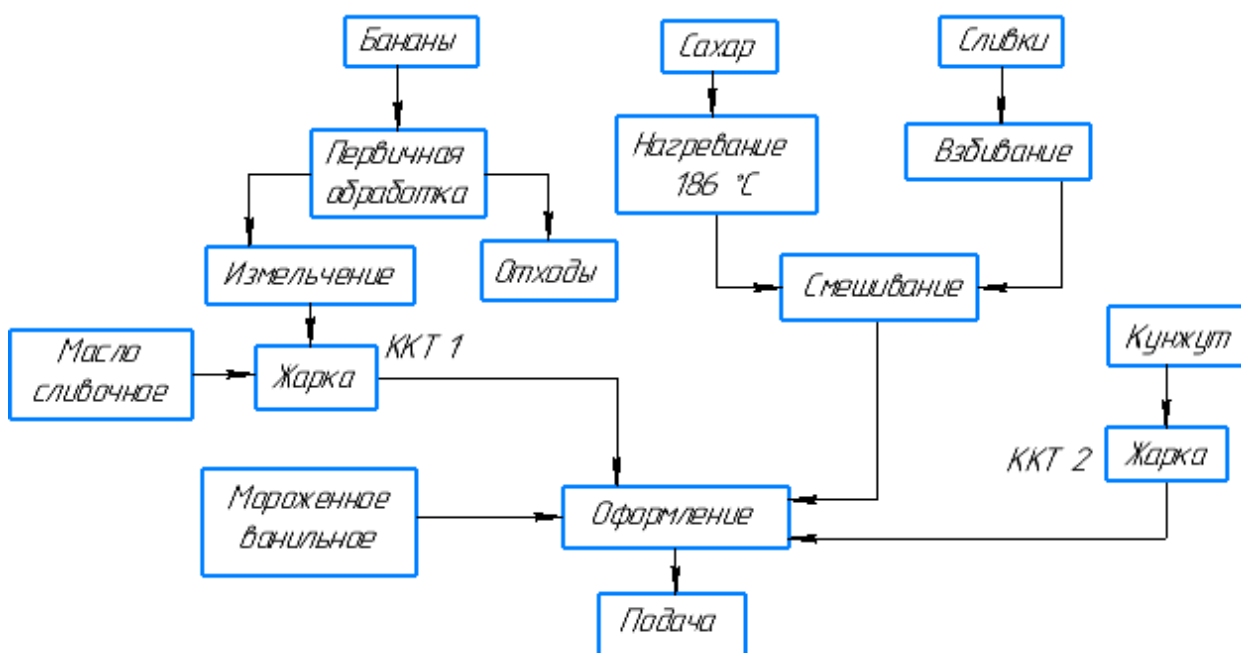


Рис. 2.2. Технологическая схема производства блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Предварительно обжариваем семена кунжута на разогретой без масла сковороде. Очищаем бананы и режем их пополам и вдоль. Растапливаем на антипригарной сковороде 50 г сливочного масла и обжариваем с двух сторон подготовленные бананы. Затем бананы выкладываем в отдельную емкость и приступаем к приготовлению быстрого карамельного соуса. В ту же самую сковородку выкладываем еще 50 г сливочного масла, сахарный песок и начинаем топить его на маленьком огне до полного растворения или до того момента, когда смесь приобретет золотистый оттенок. После чего, довольно медленно и аккуратно вливаем взбитые сливки, и продолжаем томить полученную массу еще 3-5 минут. Далее, остается только правильно украсить блюдо. Выкладываем бананы на чистую тарелку, поливаем их карамельным соусом и декорируем большой порцией сливочного мороженого.

## 2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда Фахитос с овощами

Технологическая схема производства блюда Фахитос с овощами представлена на рис. 2.3 и в приложении 1.

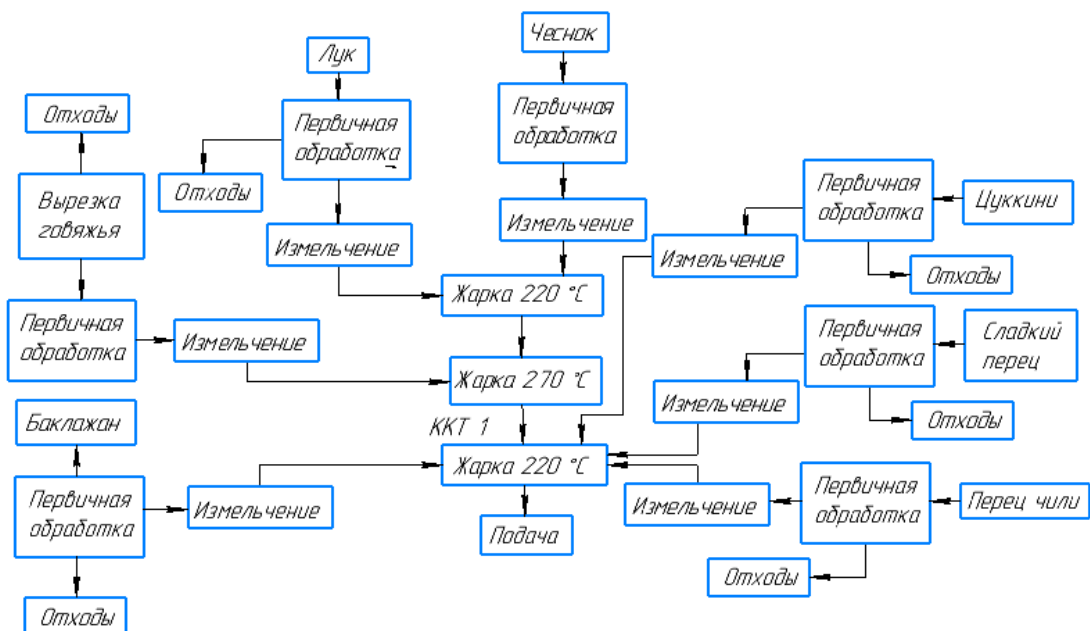


Рис. 2.3. Технологическая схема производства блюда Фахитос с овощами

Все овощи и зелень по очереди кладем в дуршлаг и промываем. Раскладываем на подносе, чтобы обсохли от воды. Из стручка жгучего чили удаляем семена и перегородки – вкус станет мягче. Можно этого и не делать, но тогда готовьтесь к тому, что блюдо окажется огненно-острым, что, в общем-то, и отличает истинную мексиканскую кухню. Сладкие перцы тоже очищаем и нарезаем полосками. Лук – соломкой, цуккини и баклажаны – произвольными кусочками. Чеснок мелко рубим или натираем. Говяжьё вырезку зачищаем от пленок, моем, сушим. Нарезаем длинными тонкими ломтиками. Чугунную сковороду ставим на сильный огонь. Льем масло. Как раскалится, высыпаяем лук и чеснок, обжариваем 2 минуты, все время помешивая. Присоединяем к ним ломтики говядины и продолжаем жарить на сильном огне 6-7 минут. Выкладываем к мясу овощи и готовим еще 3 минуты. Говядина с овощами должны хорошо подрумяниться и схватиться корочкой. После этого к ним кладем томатную пасту (можно заменить натуральным соком, перекрученными томатами). Приправляем солью. Убавляем огонь и тушим блюдо 4-5 минут. В конце посыпаяем крупно нарезанным укропом.

## **2.3 Товароведческая характеристика разработанных блюд**

### **2.3.1 Товароведческая характеристика блюда Тортилья с грибами**

Внешний вид: лепешка из теста с начинкой из жаренных грибов с острым перцем и луком.

Цвет: тортилья – светло-молочная с золотисто-коричневыми участками.

Аромат: соответствующий жареным грибам, острому перцу, жаренному луку.

Консистенция: тортилья – мягкая, корочка хрустящая; грибы – мягкая, легко пережевываемая, не разваренная.

Вкус: соответствующий тесту, жареным грибам, острому перцу, жаренному луку.

Внешний вид блюда Тортилья с грибами представлен на рис. 2.4.



Рис. 2.4. Внешний вид блюда Тортилья с грибами

### **2.3.2 Товароведческая характеристика блюда Жаренные бананы с карамельным соусом**

Внешний вид: кусочки бананов в карамельном сиропе с шариками мороженого.

Цвет: бананы – желто-коричневый; соус – карамельно-коричневый; мороженное – молочно-белое.

Аромат: соответствующий карамели и бананам.

Консистенция: бананы – мягкие, держат форму; карамель – тягучая, стекающая с ложки; мороженное подтаявшее в месте соприкосновения с бананами, держит форму шара.

Вкус: соответствующий карамели и бананам.

Внешний вид блюда Жаренные бананы с карамельным соусом представлен на рис. 2.5.



Рис. 2.5. Внешний вид блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

### 2.3.3 Товароведческая характеристика блюда Фахитос с овощами

Внешний вид: жареные кусочки мяса и овощей.

Цвет: говядина – коричнево-красная; баклажан – серый, кабачок – молочно-зеленый; перец сладкий – красный.

Аромат: соответствующий жаренному мясу и овощам.

Консистенция: мясо – легко пережевываемая, сочная; овощи – мягкая, не разваренная.

Вкус: соответствующий жаренному мясу и овощам.

Внешний вид блюда Фахитос с овощами представлен на рис. 2.6.



Рис. 2.6. Внешний вид блюда Фахитос с овощами

## 2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд

### 2.4.1 Расчет материального баланса блюда Тортильи с грибами

Проводим определение пищевой и энергетической ценности «Тортильи с грибами».



Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав «тортильи с грибами» и сводим в таблицу 2.4.

Таблица 2.4

**Пищевая ценность блюда Тортилья с грибами**

Продукты	Норма закладки на 1 порцию, г		Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
	брутто	нетто	белки	жиры	углеводы
			%	%	%
Яйца куриные	1 шт	55	12,5	12	0,6
Мука кукурузная	50	50	7,2	1,5	72,1
Молоко	90	90	3	2,5	4,8
Свиной жир	2	2	9,3	65,7	0
Перец халапеньо	8	7	0,9	0,4	3,7
Шампиньоны	124	100	3,6	0,4	1,9
Лук репчатый	14	12	1,4	0,2	8,2
Чеснок	3	2	6,5	0,5	29,9
В блюде до тепловой обработке	-	-	44,4	83,2	121,1
Потери при тепловой обработке	-	-	2,664	9,984	10,9
Сохранность после тепловой обработки	-	-	41,736	73,216	110,2

Находим потери при тепловой обработке:

Белки:  $44,4 \times 6 \% : 100 = 2,664$  г.

Жиры:  $83,2 \times 12 \% : 100 = 9,984$  г.

Углеводы:  $121,1 \times 9 \% : 100 = 10,9$  г.

Находим сохранность белков, жиров и углеводов после тепловой обработки продуктов:

Белки:  $44,4 - 2,664 = 41,736$  г.

Жиры:  $83,2 - 9,984 = 73,216$  г.

Углеводы:  $121,1 - 10,9 = 110,2$  г.

Определяем энергетическую ценность белков, жиров, углеводов на 100 г продукта.

Белки:

41,736 – 1617 г блюда;

x – 100 г блюда;

$$x = \frac{41,736 \cdot 100}{1617} = 2,58 \text{ г}$$

x= 2,58 г.

Калорийность:  $2,58 \times 6 = 15,48$  ккал.

Жиры: 73,216 – 1617 г блюда;

x – 100 г блюда;

$$x = \frac{73,216 \cdot 100}{1617} = 4,53 \text{ г}$$

x= 4,53 г.

Калорийность  $4,53 \times 12 = 54,36$  ккал.

Углеводы:

110,2 – 1617 г блюда;

x – 100 г блюда;

$$x = \frac{110,2 \cdot 100}{1617} = 6,82 \text{ г}$$

x = 6,82 г.

Калорийность:  $6,82 \times 9 = 61,4$  ккал.

Итого калорийность блюда:  $15,48 + 54,36 + 61,4 = 131,24$  Ккал.

Энергетическая ценность блюда Тортильи с грибами представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5

**Энергетическая ценность блюда Тортильи с грибами**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
2,58	4,53	6,82	131,24

#### 2.4.2 Расчет материального баланса блюда **Жаренные бананы с карамельным соусом**

Проводим определение пищевой и энергетической ценности «Жаренные бананы с карамельным соусом».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав «жаренные бананы с карамельным соусом» и сводим в таблицу 2.6.

Таблица 2.6

**Пищевая ценность жареных бананов с карамельным соусом**

Продукты	Норма закладки на 1 порцию, г		Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
	брутто	нетто	белки	жиры	углеводы
			%	%	%
Банан	180	130	1,5	0,5	21
Ванильное мороженое	100	100	3	9,4	24
Коричневый сахар	10	10	0	0	99
Сливочное масло	5	5	1	72,5	1,4
Сливки	40	40	2,2	30	3,1
Кунжут	5	5	19,4	48,7	12,2
В блюде до тепловой обработке	-	-	7,4	30,4	90,2
Потери при тепловой обработке	-	-	0,4	3,6	8,1
Сохранность после тепловой обработки	-	-	7,0	26,8	82,1

Находим потери при тепловой обработке:

Белки:  $7,4 \times 6 \% : 100 = 0,4$  г.

Жиры:  $30,4 \times 12 \% : 100 = 3,6$  г.

Углеводы:  $90,2 \times 9 \% : 100 = 8,1$  г.

Находим сохранность белков, жиров и углеводов после тепловой обработки продуктов:

$$\text{Белки: } 7,4 - 0,4 = 7,0 \text{ г.}$$

$$\text{Жиры: } 30,4 - 3,6 = 26,8 \text{ г.}$$

$$\text{Углеводы: } 90,2 - 8,1 = 82,1 \text{ г.}$$

Определяем энергетическую ценность белков, жиров, углеводов на 100 г продукта.

Белки:

$$7,0 - 240 \text{ г блюда;}$$

$$x - 100 \text{ г блюда;}$$

$$x = \frac{7 \cdot 100}{240} = 2,9 \text{ г}$$

$$x = 2,9 \text{ г.}$$

$$\text{Калорийность } 2,9 \times 6 = 17,4 \text{ ккал.}$$

Жиры:

$$26,8 - 240 \text{ г блюда;}$$

$$x - 100 \text{ г блюда;}$$

$$x = \frac{26,8 \cdot 100}{240} = 11,2 \text{ г}$$

$$x = 11,2 \text{ г.}$$

$$\text{Калорийность } 11,2 \times 12 = 134,4 \text{ ккал.}$$

Углеводы:

$$82,1 - 490 \text{ г блюда;}$$

$$x - 100 \text{ г блюда;}$$

$$x = \frac{82,1 \cdot 100}{240} = 34,2 \text{ г}$$

$$x = 34,2 \text{ г.}$$

$$\text{Калорийность } 34,2 \times 9 = 307,8 \text{ ккал.}$$

$$\text{Итого калорийность блюда: } 17,4 + 134,4 + 307,8 = 442,2 \text{ Ккал.}$$

Энергетическая ценность блюда Жаренные бананы с карамельным соусом представлена в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Энергетическая ценность блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
7,0	26,8	82,1	442,2

### 2.4.3 Расчет материального баланса блюда Фахитос с овощами

Проводим определение пищевой и энергетической ценности «Фахитос с овощами».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав «фахитос с овощами» и сводим в таблицу 2.8.

Таблица 2.8

Пищевая ценность блюда Фахитос с овощами

Продукты	Норма закладки на 1 порцию, г		Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
	брутто	нетто	белки	жиры	углеводы
			%	%	%
Вырезка говяжья	127	120	18,6	16	0
Лук репчатый	87	75	1,4	0,2	8,2
Перец сладкий	19	15	1,3	0	5,3
Цуккини	100	80	1,5	0,2	3
Перец чили	7	5	2	0,2	9,5
Масло растительное	20	20	0,0	20,0	0,0
Баклажан	70	60	1,2	0,1	4,5
В блюде до тепловой обработки	-	-	27,2	32,6	13,8
Потери при тепловой обработке	-	-	1,6	3,9	1,2
Сохранность после тепловой обработки	-	-	24,6	28,7	12,6

Находим потери при тепловой обработке:

Белки:  $27,2 \times 6 / 100 = 1,6$  г.

Жиры:  $32,6 \times 12 \% : 100 = 3,9$  г.

Углеводы:  $13,8 \times 9 / 100 = 1,2$  г.

Находим сохранность белков, жиров и углеводов после тепловой обработки продуктов:

Белки:  $27,2 - 1,6 = 24,6$  г.

Жиры:  $32,6 - 3,9 = 28,7$  г.

Углеводы:  $13,8 - 1,2 = 12,6$  г.

Определяем энергетическую ценность белков, жиров, углеводов на 100 г продукта.

Белки:

27,2 – 270 г блюда;

x – 100 г блюда;

$$x = \frac{24,6 \cdot 100}{270} = 9 \text{ г}$$

x = 9 г.

Калорийность  $9 \times 6 = 54$  ккал.

Жиры:

28,7 – 270 г блюда;



$x$  – 100 г блюда;

$$x = \frac{28,7 \cdot 100}{270} = 10,6 \text{ г}$$

$x = 10,6$  г.

Калорийность  $10,6 \times 12 = 127,2$  ккал.

Углеводы:

12,6 – 270 г блюда;

$x$  – 100 г блюда;

$$x = \frac{12,6 \cdot 100}{270} = 4,7 \text{ г}$$

$x = 4,7$  г.

Калорийность  $4,7 \times 9 = 42,3$  ккал.

Итого калорийность блюда:  $54 + 127,2 + 42,3 = 223,5$  Ккал.

Энергетическая ценность блюда Фахитос с овощами представлена в таблице 2.9.

Таблица 2.9

**Энергетическая ценность блюда Фахитос с овощами**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
24,6	28,7	12,6	223,5

## 2.5 Расчет потерь при производстве блюд

### 2.5.1 Расчет потерь блюда Тортильи с грибами

В таблице 2.10 представлена рецептура блюда Тортильи с грибами.

Таблица 2.10

**Рецептура блюда Тортильи с грибами**

Ингредиент	Масса нетто, г
Яйца куриные	55
Мука кукурузная	50
Молоко	90
Свиной жир	2
Перец халапеньо	7
Шампиньоны	100
Лук репчатый	12
Чеснок	2

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.11.

Таблица 2.11

**Отходы при производстве блюда Тортильи с грибами**

Ингредиент	Отходы, %
Перец халапеньо	25
Шампиньоны	24
Лук репчатый	16
Чеснок	22

Определение массы брутто сырья осуществляется по формуле (2.1).

$$B = \frac{H \cdot 100}{100 - X} \quad (2.1)$$

где B – масса сырья брутто, г;

H – масса сырья нетто, г;

X – отходы при механической обработке сырья, %.

Масса брутто перца халапеньо:

$$B = \frac{7 \cdot 100}{100 - 25} = 9,3 \text{ г}$$

Масса брутто шампиньонов:

$$B = \frac{100 \cdot 100}{100 - 24} = 132,0 \text{ г}$$

Масса брутто лука репчатого:

$$B = \frac{12 \cdot 100}{100 - 16} = 14,3 \text{ г}$$

Масса брутто чеснока:

$$B = \frac{2 \cdot 100}{100 - 22} = 2,6 \text{ г}$$

Полученные значения массы брутто сводятся в таблицу 2.12.

Таблица 2.12

**Масса брутто ингредиентов блюда Тортилья с грибами**

Ингредиент	Масса брутто, г
Яйца куриные	55,0
Мука кукурузная	50,0
Молоко	90,0
Свиной жир	2,0
Перец халапеньо	9,3
Шампиньоны	132,0
Лук репчатый	14,3
Чеснок	2,6

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем процент отходов по формуле (2.2).

$$X = 100 - \frac{H}{B} \cdot 100 \quad (2.2)$$

Процент отходов перца халапеньо:

$$X = 100 - \frac{7}{9,3} \cdot 100 = 25 \%$$

Процент отходов шампиньонов:

$$X = 100 - \frac{100}{132} \cdot 100 = 24 \%$$

Процент отходов лука репчатого:

$$X = 100 - \frac{12}{14,3} \cdot 100 = 16 \%$$

Процент отходов чеснока:

$$X = 100 - \frac{2}{2,6} \cdot 100 = 23 \%$$

Полученные данные по проценту отходов вместе с массой нетто сырья сводим в таблицу 2.13.

Таблица 2.13

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов при производстве блюда  
Тортильи с грибами**

Ингредиент	Масса нетто, г	Процент потерь, %
Перец халапеньо	7	25
Шампиньоны	100	24
Лук репчатый	12	16
Чеснок	2	23

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке по формуле (2.3).

$$X_{т.о.} = \frac{M_{п}}{H} \cdot 100 \quad (2.3)$$

где  $M_{п}$  – масса потерь сырья, г.

Масса потерь при тепловой обработке перца халапеньо:

$$X_{т.о.} = \frac{1,54}{7} \cdot 100 = 22 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке шампиньонов:

$$X_{т.о.} = \frac{40}{100} \cdot 100 = 40 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке лука репчатого:

$$X_{т.о.} = \frac{6}{12} \cdot 100 = 50 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке чеснока:

$$X_{т.о.} = \frac{0,8}{2} \cdot 100 = 40 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке теста для тортилий:

$$X_{т.о.} = \frac{59}{197} \cdot 100 = 30 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь сводим в таблицу 2.14.

Таблица 2.14

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда Тортильи с грибами**

Ингредиент	Количество потерь, %	Масса готового изделия, г
Перец халапеньо	22	5,46
Шампиньоны	40	60,00
Лук репчатый	50	6,00
Чеснок	40	1,20
Тесто для тортилий	30	138,00
Выход, г		210,66

В таблице 2.15 представлен сравнительный анализ расчетных и экспериментальных данных.

Таблица 2.15

**Сравнение расчетных и экспериментальных данных для блюда Тортильи с грибами**

Ингредиент	Масса нетто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
	Экспериментальные данные	Расчетные данные	Экспериментальные данные	Расчетные данные
Перец халапеньо	7	7	5,46	5,46
Шампиньоны	100	100	60,00	60,00
Лук репчатый	12	12	6,00	6,00
Чеснок	2	2	1,20	1,20
Тесто для тортилий	197	197	138,00	138,00
Выход, г	210,0	210,66	210,0	210,66

В таблице 2.16 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда Тортильи с грибами.

Таблица 2.16

**Пищевая и энергетическая ценность блюда Тортильи с грибами**

Белки, г	Жиры, г	Калорийность, г	Энергетическая ценность, ккал
1 порция 210 г содержит			
5,2	9,5	14,3	275,6
100 г блюда содержит			
2,58	4,53	6,82	131,24

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

Расчет времени, затраченного на приготовление блюда, представлен в таблице 2.17.

Таблица 2.17

**Расчет затрат времени на приготовление блюда Тортильи с грибами**

Операция	Затраченное время, сек
Первичная обработка яиц	900
Просеивание муки	20
Приготовление теста	120
Первичная обработка шампиньонов	300
Первичная обработка перца халапеньо	120
Первичная обработка лука репчатого	60



Продолжение таблицы 2.17

Операция	Затраченное время, сек
Первичная обработка чеснока	30
Измельчение перца халапеньо	20
Измельчение шампиньонов	20
Измельчение лука репчатого	20
Измельчение чеснока	20
Обжарка тортилий	300
Обжарка овощей	600
Итого	2530

Технико-технологическая карта блюда Тортильи с грибами представлена в приложении 2.

### 2.5.2 Расчет потерь блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

В таблице 2.18 представлена рецептура блюда Жаренные бананы с карамельным соусом.

Таблица 2.18

#### Рецептура блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Ингредиент	Масса нетто, г
Банан	130
Ванильное мороженое	100
Коричневый сахар	10
Сливочное масло	5
Сливки	40
Кунжут	5

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.19.

Таблица 2.19

#### Отходы при производстве блюда Тортильи с грибами

Ингредиент	Отходы, %
Бананы	40

Определение массы брутто сырья осуществляется по формуле (2.1).

Масса брутто бананов:

$$B = \frac{130 \cdot 100}{100 - 40} = 217 \text{ г}$$

Полученные значения массы брутто сводятся в таблицу 2.20.

Таблица 2.20

#### Масса брутто ингредиентов блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Ингредиент	Масса брутто, г
Бананы	217

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем процент отходов по формуле (2.2).

Процент отходов бананов:

$$X = 100 - \frac{130}{217} \cdot 100 = 40 \%$$

Полученные данные по проценту отходов вместе с массой нетто сырья сводим в таблицу 2.21.

Таблица 2.21

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов при производстве блюда  
Жаренные бананы с карамельным соусом**

Ингредиент	Масса нетто, г	Процент потерь, %
Бананы	130	40

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке по формуле (2.3).

Масса потерь при тепловой обработке бананов:

$$X_{т.о.} = \frac{26}{130} \cdot 100 = 20 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке карамельного соуса:

$$X_{т.о.} = \frac{22}{55} \cdot 100 = 40 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь сводим в таблицу 2.22.

Таблица 2.22

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда Жаренные бананы  
с карамельным соусом**

Ингредиент	Количество потерь, %	Масса готового изделия, г
Бананы	20	104
Карамельный соус	40	33
Кунжут	-	5
Ванильное мороженное	-	100
Выход, г		242

В таблице 2.23 представлен сравнительный анализ расчетных и экспериментальных данных.

Таблица 2.23

**Сравнение расчетных и экспериментальных данных для блюда Жаренные бананы с карамельным соусом**

Ингредиент	Масса нетто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
	Экспериментальные данные	Расчетные данные	Экспериментальные данные	Расчетные данные
Бананы	130	130	104	104
Карамельный соус	55	55	33	33
Кунжут	5	5	5	5
Ванильное мороженное	100	100	100	100
Выход, г	242	242	242	242

В таблице 2.24 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда Жаренные бананы с карамельным соусом.

Таблица 2.24

**Пищевая и энергетическая ценность блюда Тортильи с грибами**

Белки, г	Жиры, г	Калорийность, г	Энергетическая ценность, ккал
1 порция 242 г содержит			
11,2	65,9	61,44	1411,1
100 г блюда содержит			
4,62	27,24	25,39	583,11

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

Расчет времени, затраченного на приготовление блюда, представлен в таблице 2.25.

Таблица 2.25

**Расчет затрат времени на приготовление блюда Тортильи с грибами**

Операция	Затраченное время, сек
Первичная обработка бананов	20
Измельчение бананов	60
Варка карамельного соуса	300
Жарка бананов	400
Жарка кунжута	150
Порционирование	120
Итого	1050

Технико-технологическая карта блюда Жаренные бананы с карамельным соусом представлена в приложении 2.

### 2.5.3 Расчет потерь блюда Фахитос с овощами

В таблице 2.26 представлена рецептура блюда Фахитос с овощами.

Рецептура блюда Фахитос с овощами

Ингредиент	Масса нетто, г
Вырезка говяжья	120
Лук репчатый	75
Перец сладкий	15
Цуккини	80
Перец чили	50
Баклажан	60

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.27.

Таблица 2.27

Отходы при производстве блюда Фахитос с овощами

Ингредиент	Отходы, %
Вырезка говяжья	6
Лук репчатый	16
Перец сладкий	25
Цуккини	10
Перец чили	25
Баклажан	5

Определение массы брутто сырья осуществляется по формуле (2.1).

Масса вырезки говяжьей:

$$Б = \frac{120 \cdot 100}{100 - 6} = 128 \text{ г}$$

Масса брутто лука репчатого:

$$Б = \frac{75 \cdot 100}{100 - 16} = 89 \text{ г}$$

Масса брутто перца сладкого:

$$Б = \frac{15 \cdot 100}{100 - 25} = 20 \text{ г}$$

Масса брутто цуккини:

$$Б = \frac{80 \cdot 100}{100 - 10} = 89 \text{ г}$$

Масса брутто перца чили:

$$Б = \frac{50 \cdot 100}{100 - 25} = 67 \text{ г}$$

Масса брутто баклажана:

$$Б = \frac{60 \cdot 100}{100 - 5} = 63 \text{ г}$$

Полученные значения массы брутто сводятся в таблицу 2.28.



**Масса брутто ингредиентов блюда Фахитос с овощами**

Ингредиент	Масса брутто, г
Вырезка говяжья	128
Лук репчатый	89
Перец сладкий	20
Цуккини	89
Перец чили	67
Баклажан	63

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем процент отходов по формуле (2.2).

Процент отходов вырезки говяжьей:

$$X = 100 - \frac{120}{128} \cdot 100 = 6 \%$$

Процент отходов лука репчатого:

$$X = 100 - \frac{75}{89} \cdot 100 = 16 \%$$

Процент отходов перца сладкого:

$$X = 100 - \frac{15}{20} \cdot 100 = 25 \%$$

Процент отходов цуккини:

$$X = 100 - \frac{80}{89} \cdot 100 = 10 \%$$

Процент отходов перца чили:

$$X = 100 - \frac{50}{67} \cdot 100 = 25 \%$$

Процент отходов баклажана:

$$X = 100 - \frac{60}{63} \cdot 100 = 5 \%$$

Полученные данные по проценту отходов вместе с массой нетто сырья сводим в таблицу 2.29.

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов при производстве блюда Фахитос с овощами**

Ингредиент	Масса нетто, г	Процент потерь, %
Вырезка говяжья	120	6
Лук репчатый	75	16
Перец сладкий	15	25
Цуккини	80	10
Перец чили	50	25
Баклажан	60	5

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке по формуле (2.3).

Масса потерь при тепловой обработке вырезки говяжьей:

$$X_{т.о.} = \frac{42}{120} \cdot 100 = 35 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке лука репчатого:

$$X_{т.о.} = \frac{50}{100} \cdot 100 = 50 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке перца сладкого:

$$X_{т.о.} = \frac{3,3}{15} \cdot 100 = 22 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке цуккини:

$$X_{т.о.} = \frac{28}{80} \cdot 100 = 35 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке перца чили:

$$X_{т.о.} = \frac{11}{50} \cdot 100 = 22 \%$$

Масса потерь при тепловой обработке баклажана:

$$X_{т.о.} = \frac{18}{60} \cdot 100 = 30 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь сводим в таблицу 2.30.

Таблица 2.30

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда Фахитос с овощами**

Ингредиент	Количество потерь, %	Масса готового изделия, г
Вырезка говяжья	35	78,0
Лук репчатый	50	50,0
Перец сладкий	22	11,7
Цуккини	35	52,0
Перец чили	22	39,0
Баклажан	30	42,0
Выход, г		272,7

В таблице 2.31 представлен сравнительный анализ расчетных и экспериментальных данных.

Таблица 2.31

**Сравнение расчетных и экспериментальных данных для блюда Фахитос с овощами**

Ингредиент	Масса нетто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
	Экспериментальные данные	Расчетные данные	Экспериментальные данные	Расчетные данные
Вырезка говяжья	120	120	78,0	78,0
Лук репчатый	75	75	50,0	50,0
Перец сладкий	15	15	11,7	11,7
Цуккини	80	80	52,0	52,0
Перец чили	50	50	39,0	39,0
Баклажан	60	60	42,0	42,0
Выход, г	400	400	272,7	272,7

В таблице 2.32 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда Фахитос с овощами.

Таблица 2.32

**Пищевая и энергетическая ценность блюда Фахитос с овощами**

Белки, г	Жиры, г	Калорийность, г	Энергетическая ценность, ккал
1 порция 270 г содержит			
66,42	77,5	34,0	603,45
100 г блюда содержит			
24,6	28,7	12,6	223,5

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

Расчет времени, затраченного на приготовление блюда, представлен в таблице 2.33.

Таблица 2.33

**Расчет затрат времени на приготовление блюда Фахитос с овощами**

Операция	Затраченное время, сек
Первичная обработка говядины	120
Первичная обработка лука репчатого	30
Первичная обработка перца сладкого	50
Первичная обработка цуккини	50
Первичная обработка перца чили	50
Первичная обработка баклажана	50
Измельчение говядины	30
Измельчение лука репчатого	30
Измельчение перца сладкого	30
Измельчение цуккини	30
Измельчение перца чили	30
Измельчение баклажана	30
Жарка	2400
Порционирование	60
Итого	2990

## 2.6 Расчет теплового оборудования

### 2.6.1 Расчет плиты индукционной

Расчет площади жарочной поверхности производят по формуле

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (2.24)$$

где  $n$  – количество наплитной посуды, шт.;

$f$  – площадь, занимаемая единицей посуды,  $m^2$ ;

$\varphi$  – оборачиваемость посуды за расчетный период.

Результаты расчета представлены в таблице 2.34.

Таблица 2.34

**Результаты расчета площади поверхности плиты**

Наименование блюда	Количество блюд за час максимальной	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, $m^2$	Продолжительность тепловой обработки,	Оборачиваемость площади за 1 час	Расчетная площадь поверхности, $m^2$
Тортильи с грибами	65	Сковорода <i>Luxstahl</i> 340/50 из нержавеющей стали	5	13	0,07	15	4	0,23
Фахитос с овощами	65	Сковорода <i>Luxstahl</i> 340/50 из нержавеющей стали	5	13	0,07	17	3	0,3
Жареные бананы с карамельным соусом	56	Сковорода <i>Luxstahl</i> 340/50 из нержавеющей стали	5	12	0,07	10	6	0,14
Итого								0,67

По результатам расчета подобрана плита индукционная *ЦМИ ПИ-4* с габаритами 820×850×870 мм.

### 2.6.2 Чертеж подобранной плиты индукционной ЦМИ ПИ-4

Чертеж плиты индукционной *ЦМИ ПИ-4* представлен на рис. 2.7 и в приложении 3.



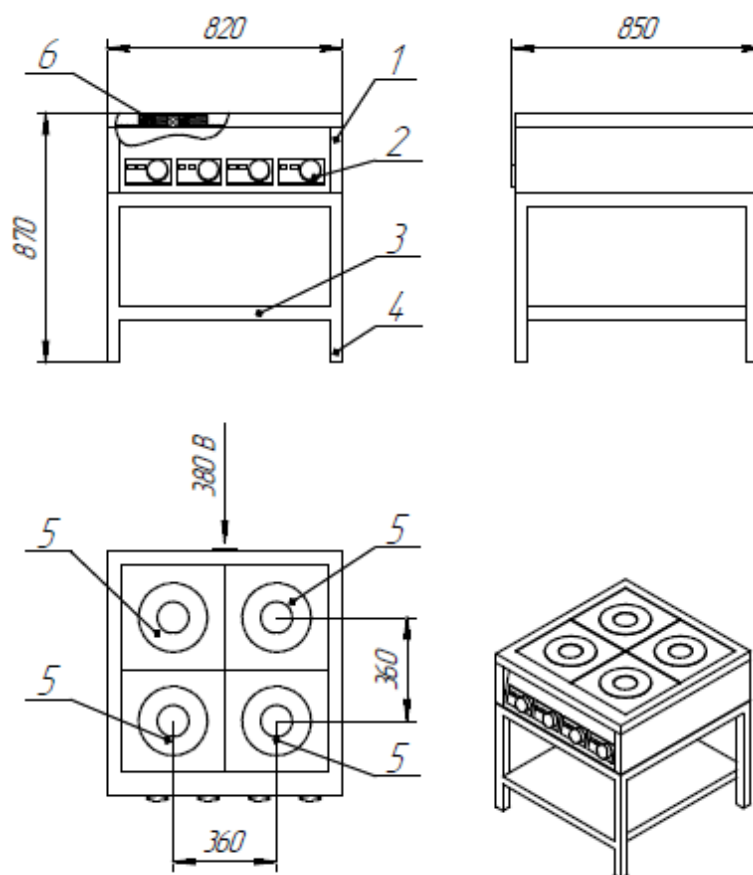


Рис. 2.7. Плита индукционная ЦМИ ПИ-4

1 – корпус; 2 – панель управления; 3 – подставка; 4 – ножки; 5 – комфорка; 6 – катушка индуктивности

Корпус 1 расположен на ножках 4. Нагревание комфорок 5 (4 шт.) осуществляется посредством энергии, выделяемой при явлении электромагнитной индукции, происходящем при возникновении индукционных токов между наплитной посудой и катушкой индуктивности 6. Регулировка режимов нагрева осуществляется с помощью панели управления 2. Для хранения наплитной посуды имеется подставка 3.

### 2.6.3 Принципы работы и технические характеристики плиты индукционной ЦМИ ПИ-4

Индукционная электрическая плита предназначена для подогрева и приготовления пищи. Индукционная плита предназначена для профессионального использования. Работа индукционных плит основана на принципе индукции: образование тепла полностью зависит от наличия посуды на плите. Таким образом, индукционная плита не включается, пока на нее не поставят посуду. Индукционная плита, когда включена, т.к. нагревается не комфорка, а посуда на ней. Для использования на индукционной конфорке подходит не всякая металлическая посуда. Прежде всего, она должна быть изготовлена из стали. Дно

такой посуды должно быть, достаточно толстым, поскольку именно в нем происходит генерация тепла.

### 2.6.3.1 Функции и характеристики

Энергоэффективность. В данной плите использован новейший принцип нагрева с высокими значениями теплоэффективности. Безопасность и экологичность. Данные характеристики являются приоритетными. На плитах установлена специальная система самозащиты. В случае, если плита будет оставлена без присмотра и чрезмерно нагреется или если в сети случится скачок напряжения, плита переключится в этот режим, блокировав нежелательные проникновения жидкости внутрь плиты. Таким образом, можно не беспокоиться за ее сохранность, даже если какой-либо из продуктов по неосторожности вылился на нее.

Мультифункциональность. Плита предусматривает возможность контроля уровня мощности, автоматически распознает посуду с помощью сенсоров.

Простота в уходе. Современная жаропрочная поверхность проста в очистке и обслуживании. Загрязнения удаляются обычной сухой тряпкой.

### 2.6.3.2 Технические характеристики

Технические характеристики плиты индукционной ЦМИ ПИ-4 представлены в таблице 2.35.

Таблица 2.35

**Технические характеристики плиты индукционной ЦМИ ПИ-4**

Параметр	Значение
Габариты, мм	820×850×870
Масса, кг	41
Количество конфорок, шт.	4
Номинальная мощность, кВт	14
Сечение кабеля медного, мм <sup>2</sup>	4
Рекомендуемый электрический автомат	C50
Номинальное напряжение	220 В/50 Гц (каждая конфорка)
Допустимая нагрузка на конфорку, кг	до 40 кг

### 2.6.3.3 Использование

Включение в сеть: поверните ручку в положение выкл. и вставьте вилку в розетку. Вы услышите короткий звуковой сигнал, сообщающий, что включение в сеть произошло и плита готова к работе.

Начало работы: поместите посуду в зону нагрева, поверните ручку по часовой стрелке. Загорится световой индикатор, подтверждающий, что плита перешла в режим

работы. Если вы используете не подходящую посуду или она слабо касается поверхности, раздастся звуковой сигнал и индикатор начнет мигать.

Функционирование: установите необходимую температуру и мощность. Выбор мощности используется при варке и готовке на пару.

Уровень мощности: поверните ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить мощность и против часовой, чтобы уменьшить. Уровень мощности вы сможете видеть на экране.

Температура: поверните ручку по часовой стрелке, чтобы увеличить температуру и против часовой, чтобы уменьшить. Температуру вы сможете видеть на экране.

Установка времени: используйте кнопки «увеличить» и «уменьшить» время. Экран слева отображает оставшееся время. После завершения работы, экран справа отобразит надпись «END».

Вкл/выкл: используется для включения и выключения плиты. Если перепад напряжения в сети прервал работу, нажмите вкл/выкл для перезапуска работы.

Отключение питания: поверните ручку в положение выкл. и питание будет отключено.

Очистка и уход: Не держите в непосредственной близости от работающей плиты легковоспламеняющиеся предметы, а также кислотосодержащие и щелочные элементы (баарейки), чтобы не допустить их попадания на поверхность плиты, которое может значительно сократить срок ее службы; Для очистки используйте сухую или слегка влажную тряпку или салфетку; Старайтесь не использовать жестких щеток или абразивных моющих средств, чтобы не поцарапать поверхность плиты.

#### **2.6.4 Техника безопасности при работе с оборудованием**

Несоблюдение требований безопасности может представлять опасность для персонала, окружающей среды и самого изделия. Определенный риск может быть связан с несоблюдением следующих предосторожностей:

- Опасность, исходящая от электричества
- Опасность, исходящая от нагретой посуды
- Опасность, исходящая от сильно нагретой поверхности плиты (серановая плита)

Соблюдайте требования безопасности настоящего руководства, а также требования безопасности национального законодательства для предотвращения несчастных случаев, включая меры безопасности внутреннего распорядка организации. Любой риск поражения электрическим током должен быть исключен. Индукционную плиту можно эксплуатировать только в том случае, если подключение к электросети производится

авторизованным подрядчиком с соблюдением всех требований и норм национального законодательства.

– Зона нагрева нагревается от тепла посуды. Во избежание ожогов не прикасайтесь к зоне нагрева.

– Во избежание перегрева посуды за счет испарения содержимого, не нагревайте посуду без присмотра.

– При снятии посуды с плиты (на некоторое время) выключайте ручку управления. Это позволит предотвратить процесс автоматического продолжения нагрева, в случае повторной установки посуды в зону нагрева. Таким образом, если кто-то собирается использовать плиту, он/она должна начать процесс нагрева поворотом ручки в положение ON.

– Не оставляйте и не просовывайте посторонние предметы (бумагу, картон, тряпки и пр.) между посудой и зоной нагрева, так как это может привести к пожару.

– Все металлические предметы нагреваются очень быстро, поэтому не кладите на плиту такие предметы, как закрытые жестяные банки, алюминиевую фольгу, столовые приборы, ювелирные изделия, часы и т.д.

– Лица, использующие кардиостимуляторы, должны проконсультироваться по вопросу безопасности работы с индукционной плитой со своим доктором.

– Не кладите на плиту кредитные и телефонные карты, кассеты и другие предметы, чувствительные к магнитному полю серановой плиты.

– Индукционная плита оборудована встроенной системой воздушного охлаждения. Не закрывайте вентиляционные отверстия тряпками и прочими посторонними предметами. Это может привести к перегреву и, как следствие, к отключению плиты.

– Не допускайте попадания жидкости внутрь плиты. Избегайте переливания жидкости через края посуды во время приготовления. Запрещается чистка плиты струей воды под давлением.

– Если зона нагрева (серановая плита) треснула или повреждена, выключите плиту и отключите ее от сети питания. Не трогайте части внутри индукционной плиты.

## ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ

### 3.1 План ХАССП на блюдо Тортильи с грибами

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов блюда Тортильи с грибами представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов блюда Тортильи с грибами

Ингредиент	Нормативный документ
Яйца куриные	ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия
Мука кукурузная	ГОСТ 14176-69 Мука кукурузная. Технические условия
Молоко	ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия
Свиной жир	ГОСТ 33612-2015 Консервы мясные стерилизованные. Жир свиной топленый с наполнителями. Технические условия
Перец халапеньо	ГОСТ 34269-2017 Перец стручковый острый свежий. Технические условия
Шампиньоны	ГОСТ Р 56827-2015 (UNECE STANDARD FFV-24:2012) Грибы шампиньоны свежие культивируемые. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия (с Поправкой)
Чеснок	ГОСТ Р 55909-2013 Чеснок свежий. Технические условия

Все возможные опасные факторы риска, которые могут повлиять на итоговое качество блюда предоставлены в таблице 3.2 «Анализ возможных опасностей».

Таблица 3.2

#### Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БКГ (бактерии группы кишечной палочки), <i>Salmonella</i> , дрожжи, плесени, <i>L. monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов)
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), пестициды, радионуклиды, диоксины, антибиотики, стимуляторы роста, микотоксины, меламин, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Чистота скорлупы яиц, металломагнитные примеси муки, зараженность муки вредителями, продукты жизнедеятельности персонала

Из приведенных опасностей необходимо выбрать те, которые будут учитываться при производстве блюда Тортильи с грибами. При рисках вероятности реализации опасных факторов определены те, которые подлежат учету в таблице. 3.3.



Таблица 3.3

## Учитываемые опасные факторы

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	3	+
2	<i>Salmonella</i>	4	3	+
3	КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов)	3	3	-
4	Дрожжи	3	3	-
5	Плесени	3	3	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	-
7	<i>S. aureus</i>	3	2	-
Химические факторы				
8	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	3	1	-
	Пестициды	3	1	-
9	Радионуклеиды	3	1	-
10	Диоксины	3	1	-
11	Моющие средства	3	1	-
12	Микотоксины	4	1	-
13	Антибиотики	2	1	-
14	Меламин	2	2	-
15	Нитраты	2	1	-
Физические факторы				
16	Чистота скорлупы яиц	3	3	+
17	Зараженность вредителями муки пшеничной	3	3	+
18	Металломагнитные примеси муки	3		+
19	Продукты жизнедеятельности персонала	1	2	-

На рис. 3.1 и в приложении 1 представлена технологическая схема производства блюда Тортильи с грибами с указанными ККТ (критические контрольные точки).

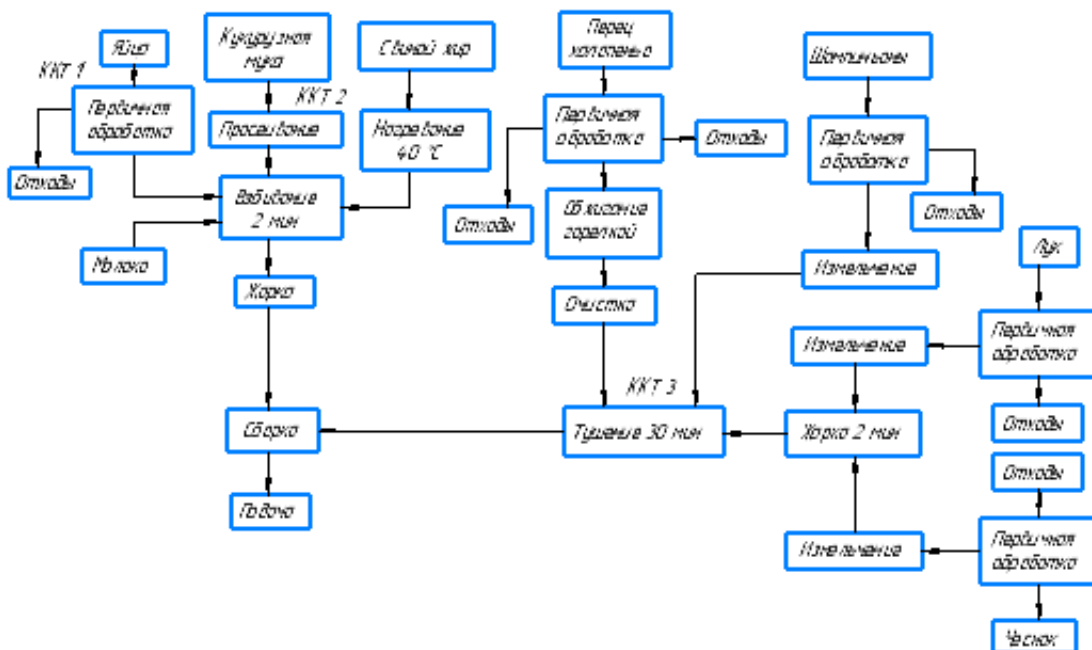


Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления блюда Тортильи с грибами с расставленными ККТ:

ККТ 1 – первичная обработка яиц; ККТ 2 просивание муки; ККТ 3 – тушение

В таблице 3.4 представлен рабочий лист ХАССП для блюда Тортильи с грибами.

Таблица 3.8

### Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
План ХАССП						
Продукт: Тортильи с грибами						
Описание продукта: лепешки из теста с начинкой из жаренных грибов						
Способ хранения: при 2-6 °С 24 ч						
Способ реализации: на сервировочной тарелку						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 2, первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки в трёхсекционной ванне	Мойка тёплым 1-2 %-ным раствором кальцинированной соды, обработка 0,5 %-ным раствором хлорамина и ополаскивание холодной проточной водой	Просмотр на овоскопе	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, просеивание муки	Попадание в продукт посторонних примесей, амбарных вредителей	Просеивание	-	Визуально	Обученный сотрудник	-
ККТ 3, тушение	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима и времени выпечки	180 °С 30 мин	Контроль времени приготовления	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей

Таким образом, составлен план ХАССП для производства блюда Тортильи с грибами.

### 3.2 План ХАССП на блюдо Жаренные бананы с карамельным соусом

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов блюда Жаренные бананы с карамельным соусом представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Ингредиент	Нормативный документ
Банан	ГОСТ Р 51603-2000 Бананы свежие. Технические условия
Ванильное мороженое	ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия
Коричневый сахар	ГОСТ Р 54902-2012 Меласса тростникового сахара-сырца. Технические условия
Сливочное масло	ГОСТ Р 52969-2008 Масло сливочное. Технические условия
Сливки	ГОСТ 31451-2013 Сливки питьевые. Технические условия
Кунжут	ГОСТ 12095-76 Кунжут для переработки. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

Все возможные опасные факторы риска, которые могут повлиять на итоговое качество блюда предоставлены в таблице 3.10 «Анализ возможных опасностей».

Таблица 3.6

#### Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечной палочки), <i>Salmonella</i> , КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов), дрожжи, плесени, <i>S. aureus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> , <i>Proteus</i>
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), пестициды, нитрозамины, антибиотики, радионуклиды, микотоксины, фальсификация жировой фазы масла жирами немолочного происхождения
Физические факторы	Продукты жизнедеятельности персонала

Из приведенных опасностей необходимо выбрать те, которые будут учитываться при производстве блюда Жаренные бананы с карамельным соусом. При рисках вероятности реализации опасных факторов определены те, которые подлежат учету в таблице 3.7.

Таблица 3.7

**Учитываемые опасные факторы**

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
<b>Микробиологические факторы</b>				
1	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	3	+
2	<i>Salmonella</i>	4	3	-
3	КМАФАнМ	3	3	-
4	Дрожжи	3	3	-
5	Плесени	3	3	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	-
7	<i>S. aureus</i>	3	2	-
	<i>E. coli</i>	3	2	-
	<i>Proteus</i>	3	2	-
<b>Химические факторы</b>				
8	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	3	1	-
9	Нитрозамины	3	1	-
10	Пестициды	3	1	-
11	Радионуклеиды	3	1	-
12	Микотоксины	4	1	-
13	Антибиотики	2	1	-
14	Фальсификация жировой фазы масла жирами немолочного происхождения масла сливочного	2	2	-
<b>Физические факторы</b>				
15	Продукты жизнедеятельности персонала	1	2	-

На рис. 3.2 и в приложении 1 представлена технологическая схема производства блюда Жаренные бананы с карамельным соусом с указанными ККТ (критические контрольные точки).

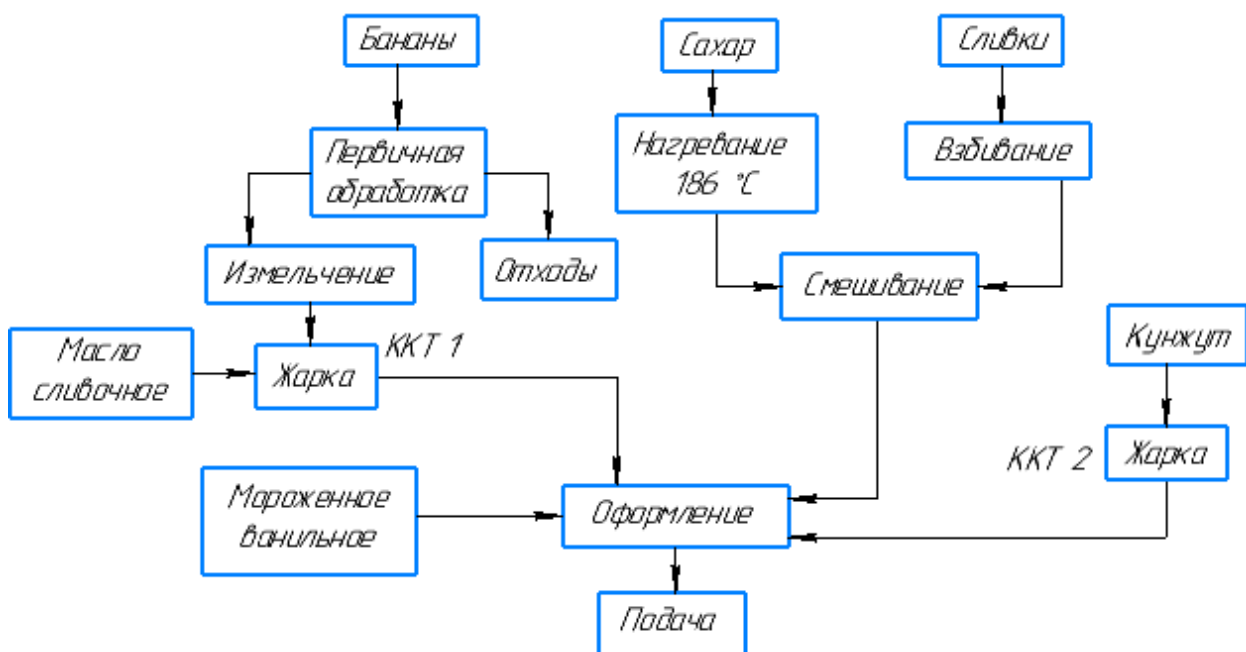


Рис. 3.2. Технологическая схема приготовления блюда Жаренные бананы с карамельным соусом с расставленными ККТ:

ККТ 1 – жарка бананов; ККТ 2 – жарка кунжута

В таблице 3.8 представлен рабочий лист ХАССП блюда Жаренные бананы с карамельным соусом.

Таблица 3.8

**Рабочий план ХАССП**

План ХАССП						
План ХАССП						
Продукт: Жаренные бананы с карамельным соусом						
Описание продукта: жаренные бананы с карамельным соусом, посыпанные кунжутом и оформленные мороженым						
Способ хранения: при 2-6 °С 24 ч						
Способ реализации: на сервировочной тарелке						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, жарка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима и времени жарки	180 °С 4 мин	Контроль времени приготовления	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей
ККТ 2, жарка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима и времени жарки	180 °С 2 мин	Контроль времени приготовления	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей

Таким образом, составлен план ХАССП для производства блюда Жаренные бананы с карамельным соусом.



### 3.3 План ХАССП на блюдо Фахитос с овощами

Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов блюда Фахитос с овощами представлена в таблице 3.9.

Таблица 3.9

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов блюда Фахитос с овощами

Ингредиент	Нормативный документ
Вырезка говяжья	ГОСТ 33818-2016 Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия (с Поправкой)
Перец сладкий	ГОСТ 34325-2017 Перец сладкий свежий. Технические условия
Цукини	ГОСТ 31822-2012 (UNECE STANDARD FFV-41:2003) Кабачки свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия
Перец Чили	ГОСТ 34269-2017 Перец стручковый острый свежий. Технические условия
Баклажан	ГОСТ 13907-86 Баклажаны свежие. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

Все возможные опасные факторы риска, которые могут повлиять на итоговое качество блюда предоставлены в таблице 3.10 «Анализ возможных опасностей».

Таблица 3.10

#### Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БКГ (бактерии группы кишечной палочки), <i>Salmonella</i> , дрожжи, плесени, <i>L. monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов)
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), пестициды, радионуклиды, диоксины, антибиотики, стимуляторы роста, микотоксины, меламина, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Продукты жизнедеятельности персонала

Из приведенных опасностей необходимо выбрать те, которые будут учитываться при производстве блюда Фахитос с овощами. При рисках вероятности реализации опасных факторов определены те, которые подлежат учету в таблице. 3.11.

Таблица 3.11

#### Учитываемые опасные факторы

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	3	+
2	<i>Salmonella</i>	4	3	-
3	КМАФАнМ (количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов)	3	3	-

1	2	3	4	5
4	Дрожжи	3	3	-
5	Плесени	3	3	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	-
7	<i>S. aureus</i>	3	2	-
Химические факторы				
8	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	3	1	-
	Пестициды	3	1	-
9	Радионуклеиды	3	1	-
10	Диоксины	3	1	-
11	Моющие средства	3	1	-
12	Микотоксины	4	1	-
13	Антибиотики	2	1	-
14	Меламин	2	2	-
15	Нитраты	2	1	-
Физические факторы				
16	Продукты жизнедеятельности персонала	1	2	-

На рис. 3.3 и в приложении 1 представлена технологическая схема производства блюда Фахитос с овощами с указанными ККТ (критические контрольные точки).

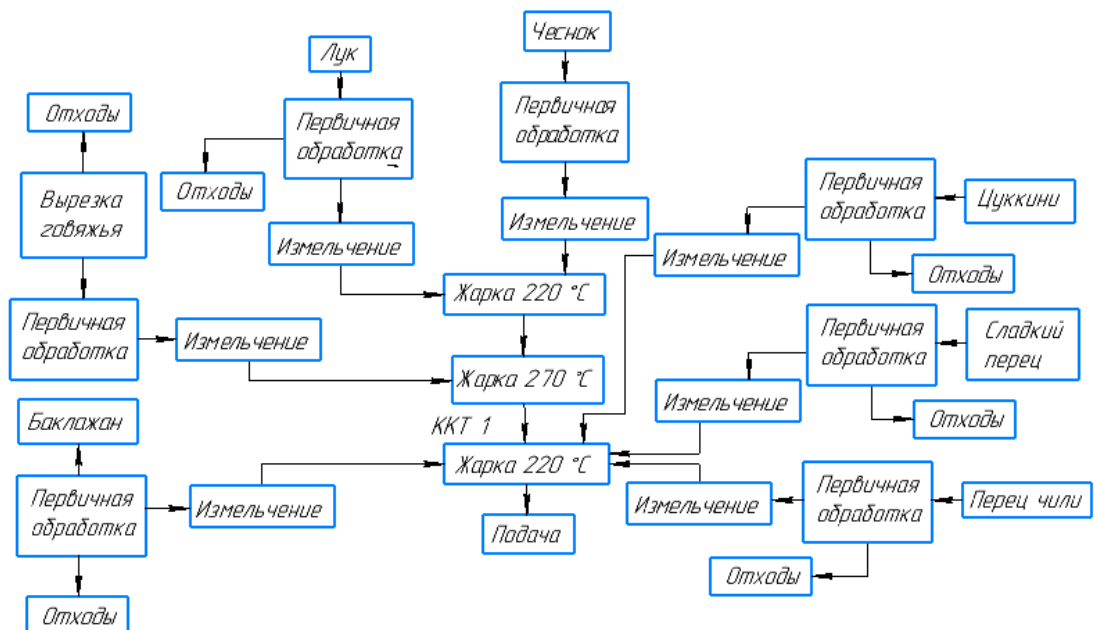


Рис. 3.3. Технологическая схема приготовления блюда Фахитос с овощами с расставленными

ККТ:

ККТ 1 – жарка

В таблице 3.12 представлен рабочий лист ХАССП для блюда Фахитос с овощами.

## Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
План ХАССП						
Продукт: Фахитос с овощами						
Описание продукта: обжаренные кусочки говядины и овощей						
Способ хранения: при 2-6 °С 24 ч						
Способ реализации: на сервировочной тарелку						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, жарка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима и времени жарки	180 °С 4 мин	Контроль времени приготовления	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей

Таким образом, составлен план ХАССП для производства блюда Фахитос с овощами.

## 4 ГЛАВА ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Расчет количества потребителей и меню

#### 4.1.1 Составление меню

В таблице 4.1 представлено меню кафе мексиканской кухни вместимостью 50 человек.

Таблица 4.1

Меню кафе мексиканской кухни

№ рецептуры	Наименование блюда	Состав блюда	Выход порции, г
1	Тортильи с грибами	Яйца куриные, мука кукурузная, молоко, свиной жир, перец халапеньо, шампиньоны, лук репчатый, чеснок	210
2	Фахитос с овощами	Говядина, лук репчатый, цуккини, баклажан, перец Чили, перец сладкий	210
3	Жареные бананы с карамельным соусом	Банан, сливки, масло сливочное, сахар коричневый, кунжут, мороженное	270

#### 4.1.2 Расчет количества потребителей

В таблице 4.2 представлены результаты расчета количества потребителей кафе.

Таблица 4.2

Расчет количества потребителей

Часы работы	Оборачиваемость одного места за 1 час	Загрузка зала, %	Количество потребителей, чел.
10-11	1,5	30	23
11-12	1,5	40	30
12-13	1,5	90	68
13-14	1,5	100	75
14-15	1,5	90	68
15-16	1,5	50	38
16-17	1,5	50	38
17-18	1,5	30	23
18-19	0,5	60	15
19-20	0,5	90	23
20-21	0,5	90	23
21-22	0,5	60	15
Итого за день			439

На основе результатов расчета, представленных в таблице 4.2, на рисунке 4.1 представлена диаграмма график загрузки зала с учетом режима работы зала, средней продолжительности приема пищи одним потребителем, примерного коэффициента загрузки зала в каждый час работы предприятия.

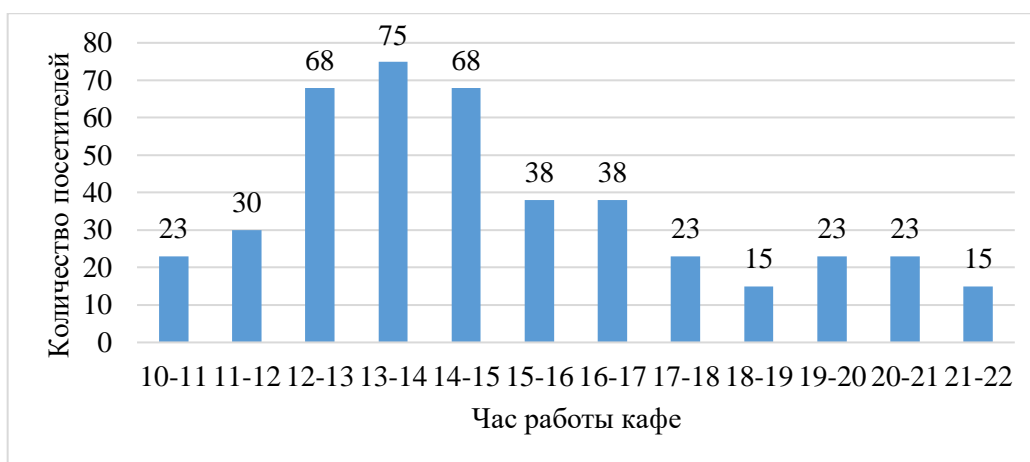


Рис. 4.1. Количество потребителей кафе

Общее количество потребителей за день ( $N_d$ ) человек, определяют суммированием количества потребителей за каждый час работы данного предприятия по формуле

$$N_d = \sum N_{ч}, \quad (4.1)$$

где  $N_{ч}$  – количество потребителей за час работы предприятия.

Таким образом, общее количество потребителей за день составляет 439 человек.

#### 4.1.3 Расчет количества блюд, реализуемых в зале

Количество блюд ( $n_d$ ), реализуемых в течение дня в залах общедоступных предприятий общественного питания, определяют по формуле

$$n_d = N_d \cdot k, \quad (4.2)$$

где  $N_d$  – количество потребителей за день, чел.;

$k$  – коэффициент потребления блюд.

$$n_d = 439 \cdot 2,5 = 1097,5 \approx 1098 \text{ шт}$$

Таким образом, количество блюд, реализуемых в течение дня в зале кафе равно 1098 шт.

Результаты расчета представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

#### Процентная разбивка блюд в ассортименте

Наименование блюда	Процент от общего количества, %	Количество блюд, шт.
Тортильи с грибами	35	384
Фахитос с овощами	35	384
Жареные бананы с карамельным соусом	30	330
Итого за день		1098

Таким образом, количество блюд, реализуемых в течение дня равно 1098 шт.

Отдельные виды продуктов принимают из расчета на одного потребителя:

- хлеб и хлебобулочные изделия;
- холодные напитки, соки;

- горячие напитки
- винно-водочные изделия.

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

$$Q = N_d \cdot q, \quad (4.3)$$

где –  $N_d$  количество потребителей в день, чел.;

$q$  – норма потребления продукта одним потребителем в день, л, г, шт.

Результаты расчета прочих продуктов и напитков приведены в табл. 4.4.

Таблица 4.4

**Результаты расчета прочих продуктов и напитков**

Продукты	Единица измерения	Норма потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
Горячие напитки	л	0,1	43,9
Холодные напитки	л	0,09	39,5
Вино-водочные изделия	л	0,05	22,0
Пиво	л	0,025	11,0

С учетом процентного соотношения блюд в ассортименте (табл. 4.3) и примерного ассортимента блюд составлена производственная программа предприятия в таблице 4.5.

Таблица 4.5

**Производственная программа кафе мексиканской кухни**

№ рецептуры	Наименование блюда	Масса порции/партии, г	Количество блюд в день, шт.
1	Тортильи с грибами	210	384
2	Фахитос с овощами	210	384
3	Жареные бананы с карамельным соусом	270	330
Итого			1098

**4.1.4 Составление таблицы реализации блюд**

Для расчета технологического оборудования в цехах необходимо иметь данные о максимальном часе загрузки зала, для этого составляют график реализации блюд за каждый час. Количество блюд за каждый час работы зала определяют по формуле

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \cdot k_{\text{ч}}, \quad (4.4)$$

где  $n_{\text{ч}}$  – количество блюд, подлежащих изготовлению и реализации за данный час работы зала, шт.;

$n_{\text{д}}$  – количество блюд, реализуемых за день (из плана-меню), шт.;

$k_{\text{ч}}$  – коэффициент пересчета блюд за данный час.

Коэффициент пересчета блюд за данный час определяется по формуле

$$k_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (4.5)$$

где  $N_{\text{ч}}$  – количество потребителей за час, чел.;



$N_d$  – количество потребителей, обслуживаемых за день, чел.

$N_d$  и  $N_q$  определяются по графику загрузки зала.

В таблице 4.6 представлен план реализации блюд.

Таблица 4.6

Таблица реализации блюд

Номер рецептуры	Кол-во блюд в день	Часы реализации											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета											
		0,05	0,07	0,16	0,17	0,16	0,09	0,09	0,05	0,03	0,05	0,05	0,03
		Количество блюд, реализуемых за час, шт.											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	384	19	27	61	65	61	35	35	19	12	19	19	12
2	384	19	27	61	65	61	35	35	19	12	19	19	12
3	330	17	23	53	56	53	30	30	17	10	17	17	10
Итого	1098	55	77	176	187	176	99	99	55	33	55	55	33

На основании графика реализации блюд производят расчет количества сырья (таблица 4.7).

Таблица 4.7

Расчет количества сырья

Наименование продукта	Наименование блюда											
	Тортильи с грибами				Фахитос с овощами				Жареные бананы с карамельным соусом			
	Норма на 1 порцию, г		Норма на 384 порции, кг		Норма на 1 порцию, г		Норма на 384 порции, кг		Норма на 1 порцию, г		Норма на 330 порций, кг	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Яйца куриные	1 шт	55	384 шт	21,1								
Мука кукурузная	50	50	19,2	19,2								
Молоко	90	90	34,6	34,6								
Свиной жир	2	2	0,8	0,8								
Перец халапеньо	8	7	3,1	2,7								
Шампиньоны	124	100	47,6	38,4								
Лук репчатый	14	12	5,4	4,6	87	75	33,4	28,8				
Чеснок	3	2	1,2	0,8								
Вырезка говяжья					127	120	48,8	46,1				
Перец сладкий					19	15	7,3	5,8				

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Цуккини					100	80	38,4	30,7				
Перец чили					7	5	2,7	1,9				
Баклажан					70	60	26,9	23				
Банан									180	130	59,4	42,9
Ванильное мороженое									100	100	33	33
Коричневый сахар									10	10	3,3	3,3
Сливочное масло									5	5	1,7	1,7
Сливки									40	40	13,2	13,2
Кунжут									5	5	1,7	1,7
Наименование напитка												
Продукт	Чай				Кофе							
	Норма на 1 порцию, г		Норма на 439 порций, кг		Норма на 1 порцию, г		Норма на 439 порций, кг					
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто				
Чай листовой	10	10	4,4	4,4								
Кофе зерновой					10	10	4,4	4,4				
Сахар песок					5	5	2,2	2,2				
Молоко					150	150	66	66				

На основании таблицы 4.6 составляется сводная продуктовая ведомость, представленная в таблице 4.8.

Таблица 4.8

## Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья, полуфабрикатов, кг	Нормативная документация
1	2	3
Яйца куриные	384 шт	ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия
Мука кукурузная	19,2	ГОСТ 14176-69 Мука кукурузная. Технические условия
Молоко	100,6	ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия
Свиной жир	0,8	ГОСТ 33612-2015 Консервы мясные стерилизованные. Жир свиной топленый с наполнителями. Технические условия
Перец халапеньо	3,1	ГОСТ 34269-2017 Перец стручковый острый свежий. Технические условия
Шампиньоны	47,6	ГОСТ Р 56827-2015 (UNECE STANDARD FFV-24:2012) Грибы шампиньоны свежие культивируемые. Технические условия
Лук репчатый	38,8	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия (с Поправкой)
Чеснок	1,2	ГОСТ Р 55909-2013 Чеснок свежий. Технические условия

1	2	3
Вырезка говяжья	48,8	ГОСТ 33818-2016 Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия
Перец сладкий	7,3	ГОСТ 34325-2017 Перец сладкий свежий. Технические условия
Цуккини	38,4	ГОСТ 31822-2012 (UNECE STANDARD FFV-41:2003) Кабачки свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия
Перец чили	2,7	ГОСТ 34269-2017 Перец стручковый острый свежий. Технические условия
Баклажан	26,9	ГОСТ 13907-86 Баклажаны свежие. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)
Банан	59,4	ГОСТ Р 51603-2000 Бананы свежие. Технические условия
Ванильное мороженое	33,0	ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия
Коричневый сахар	3,3	ГОСТ Р 54902-2012 Меласса тростникового сахара-сырца. Технические условия
Сливочное масло	1,7	ГОСТ Р 52969-2008 Масло сливочное. Технические условия
Сливки	13,2	ГОСТ 31451-2013 Сливки питьевые. Технические условия
Кунжут	1,7	ГОСТ 12095-76 Кунжут для переработки. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)
Чай листовой	4,4	ГОСТ 32573-2013 Чай черный. Технические условия (Издание с Поправкой)
Кофе зерновой	4,4	ГОСТ 32775-2014 Кофе жареный. Общие технические условия
Сахар песок	2,2	ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия

## 4.2 Расчет складских помещений

### 4.2.1 Расчет площади помещений по нормам нагрузки на 1 м<sup>2</sup> площади пола

Площадь для каждого складского помещения рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta}, \quad (4.6)$$

где G – необходимое количество продукта на один день, кг;

τ – срок хранения продукта, сут.;

α – коэффициент, учитывающий массу тары;

g – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади пола;

η – коэффициент использования площади (0,5 для охлаждаемых камер и сухого склада; 0,7 для склада картофеля и овощей)

Результаты расчета представлены в таблице 4.9.

## Расчет площади помещений по нормам нагрузки

Продукт	Количество продукта в сутки, G, кг	Срок хранения, τ, сут.	Коэффициент, учитывающий массу тары, α	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, g, кг/м <sup>2</sup>	Площадь, занятая продуктом, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
Стеллаж для овощей, фруктов и зелени						
Бананы	59,4	2	1,1	100	2,6	Стеллажи
Перец сладкий	7,3	2	1,1	100	0,3	Стеллажи
Чеснок	1,2	10	1,1	100	0,3	Стеллажи
Баклажан	26,9	10	1,1	400	1,5	Стеллажи
Цуккини	38,4	10	1,1	400	2,1	Стеллажи
Шампиньоны	47,6	10	1,1	400	2,6	Стеллажи
Перец Халапеньо	3,1	2	1,1	100	0,1	Стеллажи
Перец чили	2,7	2	1,1	100	0,1	Стеллажи
Итого					9,7	
Стеллаж для молочных и масло-жировых продуктов						
Молоко	100,6	1,5	1,1	160	2,1	Стеллажи
Жир свиной	0,8	3	1,1	200	0,03	Стеллажи
Масло сливочное	1,7	1,5	1,1	160	0,04	Стеллажи
Сливки	13,2	1,5	1,2	160	0,3	Стеллажи
Итого					2,5	
Стеллаж для хранения яиц						
Яйцо куриное	21,1	5	1,1	220	1,1	Короба
Стеллаж для мяса и рыбы						
Вырезка говяжья	48,8	3	1,1	150	2,2	Стеллажи
Склад картофеля и овощей						
Лук репчатый	38,8	10	1,1	200	3,0	Стеллажи
Складское помещение для сухих продуктов						
Сахар коричневый	3,3	10	1,1	500	0,1	Стеллажи
Мука кукурузная	19,2	10	1,1	500	0,84	Стеллажи
Кофе зерновой	4,4	10	1,1	100	0,97	Стеллажи
Кунжут	1,7	10	1,1	100	0,4	Стеллажи
Чай листовой	4,4	10	1,1	100	1,0	Стеллажи
Сахар песок	2,2	10	1,1	500	0,1	Стеллажи
Итого 3,4						

## 4.2.2 Определение площади стеллажей

Расчет площади стеллажей для холодильной камеры представлен в таблице 4.10.

Расчет общей площади складского помещения определяется по формуле

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (4.7)$$

где  $S_{\text{обор}}$  – площадь, занимаемая всеми видами оборудования, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – коэффициент использования площади.

Таблица 4.10

## Расчет площади стеллажей для холодильной камеры

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж производственный стационарный для молочно-жировых продуктов	ТЕХНО-ТТ СТР-114/1206	1	1,2	0,6	1,83	0,72	0,72
Стеллаж производственный стационарный для мяса	ТЕХНО-ТТ СТР-114/1206	1	1,2	0,6	1,83	0,72	0,72
Стеллаж производственный стационарный для яиц	ТЕХНО-ТТ СТР-124/606	1	0,60	0,60	1,83	0,36	0,36
Стеллаж производственный стационарный для овощей, фруктов, зелени	ТЕХНО-ТТ СТР-124/1506	3	1,50	0,60	1,83	0,90	2,70
Итого							4,5

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,5}{0,5} = 9 \text{ м}^2$$

Расчет площади стеллажей камеры для картофеля и корнеплодов представлен в таблице 4.11.

Таблица 4.11

## Расчет площади стеллажей камеры для картофеля и корнеплодов

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж производственный стационарный для лука	ТЕХНО-ТТ СТР-124/1506	1	1,50	0,60	1,83	0,90	0,90

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,9}{0,7} = 1,3 \text{ м}^2$$

Площадь склада для овощей и корнеплодов принимается равной 5 м<sup>2</sup>.

Расчет площади стеллажей склада для сухих продуктов представлен в таблице 4.12.

Таблица 4.12

## Расчет площади стеллажей склада сухих продуктов

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж производственный стационарный для сухих продуктов	ТЕХНО-ТТ СТР-124/1506	1	1,50	0,60	1,83	0,90	0,90

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,9}{0,5} = 1,8 \text{ м}^2$$

Площадь склада сухих продуктов принимается равной 5 м<sup>2</sup>.

### 4.3 Расчет производственных помещений

#### 4.3.1 Расчет заготовочного цеха

##### 4.3.1.1 Составление производственной программы и схемы технологического процесса

Производственная программа заготовочного цеха представлена в таблице 4.13.

Таблица 4.13

## Производственная программа заготовочного цеха

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке		Наименование полуфабрикатов	Выход п/ф
			%	кг		
Бананы	59,4	Мойка	0	0	Бананы мытые	59,4
Перец сладкий	7,3	Мойка	0	0	Перец сладкий мытый	7,3
Перец Халапеньо	3,1	Мойка	0	0	Перец Халапеньо мытый	3,1
Перец Чили	2,7	Мойка	0	0	Перец Чили мытый	2,7
Чеснок	1,2	Мойка, ручная очистка	22	0,3	Зубчики чеснока очищенные	0,9
Баклажан	26,9	Мойка	0	0,00	Баклажан мытый	26,9
Цуккини	38,4	Мойка	0	0	Цуккини мытый	38,4
Шампиньоны	47,6	Мойка, очистка	24	11,4	Шампиньоны очищенные	36,2
Лук репчатый	38,8	Мойка, ручная очистка	16	6,2	Лук репчатый очищенный	32,6
Вырезка говяжья	48,8	Мойка, зачистка	6	2,9	Вырезка говяжья зачищенная	45,9



В таблице 4.14 представлена схема технологического процесса заготовочного цеха кафе «Дай огня».

Таблица 4.14

Схема технологического процесса заготовочного цеха

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Участок обработки лука	Механическая мойка, механическая очистка, ручная доочистка	Машины для мойки овощей, машина для очистки лука, холодильный шкаф, производственный стол
Участок обработки овощей	Мойка	Машина для мойки овощей, производственные столы, моечные ванны, холодильный шкаф
Участок обработки фруктов	Мойка	Производственные столы, моечные ванны, холодильный шкаф
Участок обработки мяса	Мойка, зачистка	Моечные ванны, холодильный шкаф, стол производственный

#### 4.3.1.2 Расчет механического оборудования

Производительность механического оборудования рассчитывается по формуле

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (4.8)$$

где  $G$  – масса сырья, перерабатываемого за единицу времени, кг;

$t_y$  – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (4.9)$$

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

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

Фактическую продолжительность работы машины определяют по формуле

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

где  $Q$  – производительность выбранной машины, кг/ч.

Коэффициент использования машины вычисляется по формуле

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

Количество машин рассчитывают по формуле

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

Результаты расчетов представлены в таблице 4.15.

## Расчет механического оборудования

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				Оборудования	Цеха		
Мойка лука	38,8	Kovinastrój (Kogast) SPZ-50-TOP	220	1,02	8	0,13	1
Мойка перца сладкого	7,3						
Мойка перца Халапеньо	3,1						
Мойка перца Чили	2,7						
Мойка баклажанов	26,9						
Мойка цуккини	38,4						
Мойка шампиньонов	47,6						
Мойка бананов	59,4						

## 4.3.1.3 Расчет вместимости холодильных шкафов

Вместимость холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья определяется по формуле:

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

где  $Q_c$  – масса сырья, перерабатываемого за смену, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/м<sup>3</sup>;

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий, массу тары, в которой хранится сырье.

Результаты расчета вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья представлены в таблице 4.16.

Таблица 4.16

## Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья

Наименование сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем
	За день	1/2 часть		
Бананы	59,4	29,7	0,60	45,00
Перец сладкий	7,3	3,7	0,45	7,47
Перец Халапеньо	3,1	1,6	0,45	3,23
Перец Чили	2,7	1,4	0,45	2,83
Чеснок	1,2	0,6	0,50	1,09
Баклажан	26,9	13,5	0,60	20,45
Цуккини	38,4	19,2	0,60	29,09
Шампиньоны	47,6	23,8	0,60	36,06
Лук репчатый	38,8	19,4	0,60	29,39
Говядина	48,8	24,4	0,45	49,29
Итого				224,0

Общий объем, необходимый для кратковременного хранения скоропортящегося сырья составляет 224 дм<sup>3</sup>. На основании данного расчета подобран шкаф холодильный *Liebherr FKv 26405* объемом 240 л с габаритами 600×610×1250 мм.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения полуфабрикатов определяется по формуле:

$$V_{\text{Треб}} = \frac{0,25 \cdot Q_c}{\rho \cdot \varphi} \quad (4.14)$$

где  $Q_c$  – масса сырья, перерабатываемого за смену, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/м<sup>3</sup>;

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий, массу тары, в которой хранится сырье.

Результаты расчета вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения полуфабрикатов представлены в таблице 4.17.

Таблица 4.17

**Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения полуфабрикатов**

Наименование сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем
	За день	1/4 часть		
Бананы мытые	59,4	29,70	0,60	22,5
Перец сладкий мытый	7,3	3,70	0,45	3,7
Перец Халапеньо мытый	3,1	1,60	0,45	1,6
Перец Чили мытый	2,7	1,40	0,45	1,4
Чеснок очищенный	0,9	0,45	0,50	0,4
Баклажан мытый	26,9	13,50	0,60	10,2
Цуккини мытый	38,4	19,20	0,60	14,5
Шампиньоны очищенные	36,2	18,10	0,60	13,7
Лук репчатый очищенный	32,6	16,30	0,60	12,3
Говядина мытая	48,8	24,40	0,45	24,6
Итого				105,00

Общий объем, необходимый для кратковременного хранения полуфабрикатов составляет 105 дм<sup>3</sup>. На основании данного расчета подобран шкаф холодильный *Frenox BV150* объемом 180 л с габаритами 595×500×910 мм.

**4.3.1.4 Расчет численности производственных работников**

Количество производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по формуле

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

где  $G$  – количество перерабатываемого сырья или вырабатываемых изделий, шт., кг;

$H_B$  – норма выработки одного работника за смену или рабочий день, шт., кг;

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, составляет 1,14.

Результаты расчета количества производственных работников представлены в таблице 4.18.

Таблица 4.18

**Расчет количества производственных работников**

Наименование сырья	Количество продукции, вырабатываемой за смену, кг, шт.	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел/ч·10 <sup>-4</sup>
Ручная мойка			
Чеснок	1,2	1600	6,6
Говядина вырезка	48,8	1500	285,3
Механическая мойка			
Лук репчатый	38,8	770	442,0
Перец сладкий	7,3	770	83,2
Перец Халапеньо	3,1	770	35,4
Перец Чили	2,7	770	30,8
Баклажаны	26,9	770	306,4
Цуккини	38,4	770	437,4
Шампиньоны	47,6	770	542,3
Бананы	59,4	770	676,7
Ручная очистка			
Лук репчатый	38,8	180	1890,8
Зачистка ручная			
Говядина вырезка	48,8	500	849,1
Итого			5586,0

Трудозатраты в заготовочном цехе составляют 0,5586 часов, таким образом, необходим 1 работник.

Общую (списочную) численность работников определяют по формуле:

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

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, а также режим рабочего времени работника.

$$N_2 = 1 \cdot 1,59 = 2$$

#### 4.3.1.5 Расчет производственных столов

Количество производственных столов определяют по числу одновременно работающего персонала и длине рабочего места на одного работающего по формуле

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст}}, \quad (4.17)$$

где  $N_1$  – количество производственных работников, одновременно работающих в цехе, чел.;

$l$  – норма длины стола на одного работника для выполнения заданной операции, м;

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

Результаты расчета производственных столов сведены в таблицу 4.19.

Расчет производственных столов

Наименование операции	Количество человек	Норма длины стола, м	Габаритные размеры, м			Количество столов
			Длина	Ширина	Высота	
Ручная зачистка говядины	1	1,2	1,2	0,7	0,85	1
Ручная очистка лука	1	1,2	1,2	0,7	0,85	1

Дополнительно устанавливается производственный стол для просушивания овощей с габаритами 1400×600×850.

#### 4.3.1.6 Расчет производственных ванн

Объем ванн для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов определяют по формуле

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0.85}, \quad (4.18)$$

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

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/дм<sup>3</sup>;

$\varphi$  – оборачиваемость ванны;

0,85 – коэффициент заполнения ванны.

Оборачиваемость ванны рассчитывают по формуле

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t_{\text{ц}}} \quad (4.19)$$

где  $T$  – продолжительность смены, ч;

$t_{\text{ц}}$  – продолжительность цикла обработки, мин.

Число ванн вычисляют по формуле

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}}, \quad (4.20)$$

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

Результаты расчетов представлены в таблице 4.20.

Таблица 4.20

## Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг	Оборачиваемость ванны за смену	Коэффициент заполнения ванны	Объем ванны, дм <sup>3</sup>		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетный	Принятый	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Количество, шт.
Мойка мяса	48,8	0,45	16	0,85	7,97	430	1,01	0,53	0,87	ВСМ-2/430	1

## 4.3.1.7 Расчет полезной площади цеха

Для расчета полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем.

Результаты расчета полезной площади цеха представлены в таблице 4.21.

Таблица 4.21

## Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Машина для мойки овощей	Kovinastroj (Kogast) SPZ-50-TOP	1	0,60	0,60	0,85	0,36	0,36
Шкаф холодильный для кратковременного хранения скоропортящегося сырья	Liebherr FKv 26405	1	0,60	0,61	1,25	0,36	0,36
Шкаф холодильный для кратковременного хранения п/ф	Frenox BB150	1	0,59	0,50	0,91	0,30	0,30
Стол производственный	Luxstahl СПУ-12/7	1	1,2	0,7	0,85	0,84	0,84
Стол производственный	Luxstahl СПУ-12/7	1	1,2	0,7	0,85	0,84	0,84
Ванная моечная	ВСМ-2/430	1	1,01	0,53	0,87	0,54	0,54
Рукомойник	Atesy ВРК 400	1	0,5	0,40	0,36	0,20	0,20
Бак мусорный	МБ-60	1	0,43	0,43	0,55	0,37	0,37
Итого							3,81

Общую площадь цеха, м<sup>2</sup> определяют по формуле (4.7).



$$S = \frac{3,81}{0,35} = 10,9 \text{ м}^2$$

### 4.3.2 Расчет кулинарного цеха

#### 4.3.2.1 Схема технологического процесса кулинарного цеха

Схема технологического процесса кулинарного цеха представлена в таблице 4.22.

Таблица 4.22

**Схема технологического процесса общекухонного цеха**

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Горячее отделение	Подготовительные операции, кратковременное хранение скоропортящихся продуктов, варка, припускание, тушение, жарка, запекание, измельчение	Стол производственный, слайсер, привод универсальный, холодильный шкаф, плита, пароконвектомат, морозильный шкаф, ванна производственная, раковина, бак мусорный
Раздача	Отпуск готовых блюд	Производственный стол

В таблице 4.23 представлена производственная программа кулинарного цеха.

Таблица 4.23

**Производственная программа кулинарного цеха**

№ рецептуры	Наименование блюда	Масса порции, г	Количество блюд в день, шт.
1	Тортильи с грибами	210	384
2	Фахитос с овощами	210	384
3	Жареные бананы с карамельным соусом	270	330

#### 4.3.2.2 Расчет и подбор оборудования

1) Механическое оборудование:

Для разрабатываемого предприятия общественного питания подобрано следующее механическое оборудование:

– Слайсер нарезки *Beckers ES 220* габаритами 448×363×335 мм.

– Универсальный привод с комплектом сменных механизмов *УКМ-06-01* (без подставки) настольный с габаритами 920×590×1270 мм.

2) Тепловое оборудование:

– Пароконвектомат

Подобран пароконвектомат *LUXSTAHL EASY EV-SDE906-LS* с габаритами 860×580×560 мм.

– Плита

Расчет площади жарочной поверхности производят по формуле

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (4.24)$$

где n – количество налитной посуды, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей посуды, м<sup>2</sup>;

φ – оборачиваемость посуды за расчетный период.

Результаты расчета представлены в таблице 2.24.

Таблица 2.24

**Результаты расчета площади поверхности плиты**

Наименование блюда	Количество блюд за час максимальной	Тип налитной посуды	Вместимость посуды, порций	Количество посуды, шт.	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность тепловой обработки,	Оборачиваемость площади за 1 час	Расчетная площадь поверхности, м <sup>2</sup>
Тортильи с грибами	65	Сковорода <i>Luxstahl</i> 340/50 из нержавеющей стали	5	13	0,07	15	4	0,23
Фахитос с овощами	65	Сковорода <i>Luxstahl</i> 340/50 из нержавеющей стали	5	13	0,07	17	3	0,3
Жареные бананы с карамельным соусом	56	Сковорода <i>Luxstahl</i> 340/50 из нержавеющей стали	5	12	0,07	10	6	0,14
Итого								0,67

По результатам расчета подобрана плита индукционная ЦМИ ПИ-4 с габаритами 820×850×870 мм.

3) Расчет холодильного оборудования

Вместимость холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья определяется по формуле:

$$V_{\text{Треб}} = \frac{0,5 \cdot Q_c}{\rho \cdot \varphi}, \quad (4.26)$$

где Q<sub>c</sub> – масса сырья, перерабатываемого за смену, кг;

ρ – объемная масса продукта, кг/м<sup>3</sup>;

φ – коэффициент, учитывающий, массу тары, в которой хранится сырье.

Результаты расчета вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья представлены в таблице 4.25.

Таблица 4.25

**Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья**

Наименование сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем
	За день	1/2 часть		
1	2	3	4	5
Бананы	59,4	29,7	0,60	45,00

1	2	3	4	5
Перец сладкий	7,3	3,7	0,45	7,47
Перец Халапеньо	3,1	1,6	0,45	3,23
Перец Чили	2,7	1,4	0,45	2,83
Чеснок	1,2	0,6	0,50	1,09
Баклажан	26,9	13,5	0,60	20,45
Цукинни	38,4	19,2	0,60	29,09
Шампиньоны	47,6	23,8	0,60	36,06
Лук репчатый	38,8	19,4	0,60	29,39
Говядина	48,8	24,4	0,45	49,29
Итого				224,0

Общий объем, необходимый для кратковременного хранения скоропортящегося сырья составляет 224,0 дм<sup>3</sup>. На основании данного расчета подобран шкаф холодильный *Liebherr FKv 26405* объемом 240 л с габаритами 600×610×1250 мм.

Для хранения полуфабрикатов и вскрытых консервов подобран холодильный шкаф *Liebherr Fkvest 1805* объемом 180 л с габаритами 600×600×850 мм.

Для хранения мороженого подобран морозильный шкаф *Liebherr GGU 1550* с габаритами 600×615×830 мм.

На предприятии устанавливается водонагреватель *Гродторгмаши ЭВПЗ-15* проточный производительностью 220 л/ч габаритами 315×255×530 мм.

#### 4.3.2.3 Расчет численности производственных работников

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства продукции кулинарного цеха, определяют по нормам времени на изготовление единицы продукции по формуле

$$N_1 = \sum \frac{n \cdot t}{T \cdot 3600 \cdot \lambda'} \quad (4.27)$$

где n – количество изделий, изготавливаемых за день, шт;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, сек;

T – продолжительность рабочего дня работника цеха;

$\lambda'$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда (1,14).

$$t = K \cdot 100, \quad (4.28)$$

где K – коэффициент трудоемкости;

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

Результаты расчета представлены в таблице 4.26.

Расчет численности производственных работников

Наименование блюда	Количество блюдов за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление одного блюда, сек	Количество человеко-дней
Тортильи с грибами	384	2,2	220	1,58
Фахитос с овощами	384	2,2	220	1,58
Жареные бананы с карамельным соусом	330	2,0	200	1,28
Итого				4,44

Таким образом, по результатам расчета, фактическая численность работников кулинарного цеха составляет 5 человек.

Общую численность работников определяют по формуле

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.29)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, а также режим рабочего времени работника.

$$N_2 = 4,44 \cdot 1,59 = 7 \text{ чел.}$$

#### 4.3.2.4 Расчет полезной площади цеха

Для расчета полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем для каждого участка.

Результаты расчета полезной площади цеха представлены в таблице 4.27.

Таблица 4.27

Расчет полезной площади участка кулинарного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Слайсер	<i>Beckers ES 220</i>	1	0,45	0,36	0,34	настол.	настол.
Привод универсальный	УКМ-06-01	1	0,52	0,31	0,53	настол.	настол.
Пароконвектомат	<i>LUXSTAHL EASY EV-SDE906-LS</i>	1	0,86	0,58	0,56	настол.	настол.
Подставка под пароконвектомат	СПС-128/900	1	0,90	0,64	0,84	0,58	0,58
Плита индукционная	ЦМИ ПИ-4	1	0,82	0,85	0,87	0,70	0,70
Шкаф холодильный	<i>Liebherr FKv 26405</i>	1	0,60	0,61	1,25	0,36	0,37

1	2	3	4	5	6	7	8
Шкаф холодильный	<i>Liebherr Fkvest 1805</i>	1	0,60	0,6	0,85	0,3	0,36
Шкаф морозильный	<i>Liebherr GGU 1550</i>	1	0,60	0,62	0,83	0,37	0,37
Стеллаж производственный	ТЕХНО-ТТ СТР-114/1204	1	1,2	0,40	1,83	0,48	0,48
Стол производственный	<i>Luxstahl</i> СПУ-12/7	4	1,2	0,70	0,85	0,84	3,36
Рукомойник	<i>Atesy</i> ВРК 400	1	0,50	0,40	0,36	0,20	0,20
Бак мусорный	МБ-60	1	0,43	0,43	0,55	0,18	0,18
Водонагреватель	Гродторгмаш ЭВПЗ-15	1	0,32	0,255	0,53	0,08	0,08
Ванна производственная	ВСМ-2/430	1	1,01	0,53	0,87	0,54	0,54
Раздача							
Стол производственный	<i>Luxstahl</i> СПУ-7/6	1	0,70	0,60	0,85	0,42	0,42
Итого							7,64

Общую площадь цехаа, м<sup>2</sup> определяют по формуле (4.7)

$$S = \frac{7,64}{0,35} = 21,8 \text{ м}^2$$

Таким образом, общая площадь общекулинарного цеха составляет 21,8 м<sup>2</sup>.

### 4.3.3 Расчет моечных

#### 4.3.3.1 Расчет моечной столовой посуды

Расчет посудомоечной машины производится по формуле

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

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

$N_q^{max}$  – количество потребителей в час максимальной загрузки зала, чел.;

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

Общее количество посуды и приборов, подлежащих мойке в течение дня, определяют по формуле

$$n_d = 1,6 \cdot N_d \cdot n_1, \quad (4.31)$$

где  $N_d$  – количество потребителей в день, чел.

Действительное время работы посудомоечной машины определяют по формуле

$$t_d = \frac{n_d}{G_{пасп}}, \quad (4.32)$$

где  $n_d$  – количество посуды, подвергнутое мойке за день, шт.;

$G_{пасп}$  – паспортная производительность принятой машины.

Действительный коэффициент использования машины

$$\eta = \frac{t_d}{T}, \quad (4.33)$$

где T – действительное время работы моечной столовой посуды, ч.

Расчет посудомоечной машины для моечной столовой посуды представлен в таблице 4.28.

Таблица 4.28

**Расчет посудомоечной машины для моечной столовой посуды**

Количество потребителей		Норма посуды на 1 потребителя, шт.	Количество посуды, подлежащей мойке, шт.		Марка и производительность принятой машины	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной нагрузки		За день	За час максимальной нагрузки			
439	75	4	2809,6	480	Mach Easy 90 (400-960 тар/ч)	2,9	0,33

Таким образом, подобрана Машина посудомоечная купольного типа *MACH MS9100S* производительностью 960 тар/час габаритами 635×735×1460 мм.

Поскольку машина предназначена для мытья всех видов посуды и приборов, двухсекционная ванна для мытья бокалов и чайного сервиза не устанавливается.

Для расчета полезной площади моечной составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем. Результаты расчета полезной площади цеха представлены в таблице 4.29.

Таблица 4.29

**Расчет полезной площади моечной столовой посуды**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Посудомоечная машина	MACH MS9100S	1	0,635	0,735	1,46	0,47	0,47
Стол для сбора пищевых отходов	КОВОР СРОБ-60/60	1	0,6	0,6	0,87	0,36	0,36
Мусорный бак	МБ-60	1	0,43	0,43	0,55	0,37	0,37
Стол для сбора использованной посуды	VIATTO CP-2	1	0,6	0,6	0,87	0,36	0,36
Стол для укладки посуды в кассеты перед закладкой в машину	VIATTO CP-2	1	0,6	0,6	0,87	0,36	0,36

Продолжение таблицы 4.29

1	2	3	4	5	6	7	8
Стол для приема кассет с вымытой посудой	VIATTO CP-2	1	0,6	0,6	0,87	0,36	0,36
Трехсекционная ванна	Атеси ВМ-3/4 нерж	1	1,25	0,47	0,87	0,59	0,59
Шкаф для столовой посуды	Atesy ШЗК-950 купе	1	0,95	0,6	1,75	0,57	0,57
Рукомойник	Atesy ВРНК-500	1	0,50	0,40	0,60	0,20	0,20
Итого							4,3

Общую площадь цеха, м<sup>2</sup> определяют по формуле (4.7).

$$S = \frac{3,74}{0,35} = 10,7 \text{ м}^2$$

Численность работников моечной принимают равной 2 чел.

#### 4.3.3.2 Расчет моечной кухонной посуды

Для расчета полезной площади моечной составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем.

Результаты расчета полезной площади цеха представлены в таблице 4.30.

Таблица 4.30

Расчет полезной площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стол для сбора использованной посуды	КОБОР СПР-150/60	1	1,5	0,6	0,87	0,9	0,9
Стеллаж для чистой посуды	ТММ СОР-950/500	1	0,95	0,5	1,6	0,48	0,48
Трехсекционная ванна	Атеси ВМ-3/4 нерж	1	1,25	0,47	0,87	0,59	0,59
Итого							2,63

Общую площадь цеха, м<sup>2</sup> определяют по формуле (4.7).

$$S = \frac{1,97}{0,35} = 5,6 \text{ м}^2$$

Расчет количества работников производят на основании установленных норм выработки по формуле



$$N_1 = \frac{n_1}{H_B} \quad (4.34)$$

где  $n$  – количество блюд (тары, инвентаря) в течение дня, шт.;

$H_B$  – норма выработки столовой посуды на одного мойщика за рабочий день.

$$N_1 = \frac{1976}{1976} = 1 \text{ чел.}$$

Таким образом, общее количество работников моечных равно 3 чел.

#### 4.4 Расчет помещений для потребителей

Площадь вестибюля принимается 5 м<sup>2</sup>.

Расчет гардероба производится по формуле

$$S = 1,1 \cdot P \cdot 0,15, \quad (4.35)$$

где 1,1 – коэффициент запаса 10 %;

$P$  – количество посетителей при максимальной загрузке зала, чел.;

0,15 – площадь гардероба на одного посетителя, м<sup>2</sup>.

$$S = 1,1 \cdot 50 \cdot 0,15 = 8,3 \text{ м}^2$$

Проектируют не менее 3 туалетных комнат (для мужчин, женщин и лиц с ОВЗ), размер одной кабинки принимают равным 1,2×0,9 м<sup>2</sup>.

Общую площадь зала рассчитывают по формуле

$$S = P \cdot a, \quad (4.37)$$

где  $P$  – количество мест в зале;

$a$  – норма площади на 1 место, м<sup>2</sup>.

$$S = 50 \cdot 1,6 = 80 \text{ м}^2$$

В зале устанавливается барная стойка, на которой устанавливается кофе-машина, а также вспомогательное оборудование. Площадь поверхности стойки барной стойки принимается равной 5 м<sup>2</sup>.

Расчет площади зала, занимаемой оборудованием, представлен в таблице 4.31.

Таблица 2.31

Расчет площади, занимаемой оборудованием

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Кофе-машина	Nuova Simonelli Aurelia II 2Gr V 220V black+LED	1	0,82	0,57	0,57	настол.	настол.

В зале устанавливается девять 4-х местных и семь 2-х местных столиков.

Состав и площади помещений для потребителей представлены в таблице 4.32.

Таблица 4.32

**Состав и площади помещений для потребителей**

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>
Вестибюль	5,0
Гардероб	8,3
Туалеты для посетителей (мужской и женский, ОВЗ)	6,8
Зал	80,0
Итого	100,1

**4.5 Расчет служебно-бытовых и административных помещений**

Площадь кабинета директора принимают равной 4 м<sup>2</sup>.

Комнату для приема пищи работниками оборудуют двумя столами, креслами для отдыха и стульями. Расчет площади комнаты для приема пищи персоналом представлен в таблице 4.33.

Таблица 4.33

**Расчет площади комнаты для приема пищи персоналом**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стол для приема пищи персоналом	«Статус» мод. СТ6	2	1,15	0,72	0,74	0,83	1,66
Стул	Nowy Styl FOSCA	10	0,35	0,40	0,82	0,14	1,40
Кресло	МОНИКА Ф-т	1	1,78	0,85	0,92	1,53	1,53
Итого							4,59

Общую площадь помещения для приема пищи персоналом, м<sup>2</sup> определяют по формуле 4.7.

$$S = \frac{4,59}{0,5} = 9,2 \text{ м}^2$$

Площадь гардероба для верхней одежды рассчитывают по формуле

$$S = 1,25 \cdot N_1 \cdot 0,1, \quad (4.38)$$

где  $N_1$  – количество работников в максимальную смену;

1,25 – коэффициент, учитывающий запас площади на 25 % работников смежной смены;

0,1 – норма площади на 1 человека, м<sup>2</sup>.

$$S = 1,25 \cdot 10 \cdot 0,1 = 1,3 \text{ м}^2$$

Гардероб для персонала оснащается индивидуальными двухсекционными шкафами, лавочками. Расчет площади гардероба для персонала представлен в таблице 4.34.

Расчет площади гардероба для персонала

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф двухсекционный	Шкаф-раздевалка ШРМ-12	10	0,3	0,50	1,86	0,15	1,5
Скамья	СК - 3-2000	1	2,0	0,35	0,420	0,70	0,70
Скамья	СК - 3-1500	1	1,5	0,35	0,420	0,53	0,53
Итого							2,73

Общую площадь гардероба для персонала, м<sup>2</sup> определяют по формуле 4.7.

$$S = \frac{2,73}{0,35} = 7,8 \text{ м}^2$$

Таким образом, площадь гардероба для персонала принимают равной 7,8 м<sup>2</sup>.

Количество душевых определяют на 50 % работником в максимальной смене и из расчета 1 кабина на 15 человек. При этом мужские и женские кабины проектируются отдельно. Таким образом, для проектируемого предприятия необходимо 2 душевых кабины. Площадь одной душевой кабины принимают равной 0,8 м<sup>2</sup>. С учетом преддушевого помещения площадь каждой душевой принимают равной 2 м<sup>2</sup>.

Площадь бельевой принимается из расчета 5 м<sup>2</sup> на 50 мест в зале с последующим увеличением на 1 кв. м. на каждые последующие 10 мест в зале. Таким образом, площадь бельевой принимается 5 м<sup>2</sup>.

Проектируется две туалетных комнаты для персонала общей площадью 5 м<sup>2</sup>.

Площадь кладовой для инвентаря принимают равной 3 м<sup>2</sup>.

Площадь кладовой моечного инвентаря принимают равной 1 м<sup>2</sup>.

Площадь кладовой для инвентаря для мойки туалетов принимают равной 1 м<sup>2</sup>.

Состав и площади служебно-бытовых помещений представлены в таблице 4.35.

Таблица 4.35

Состав и площади служебно-бытовых помещений

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>
Кабинет директора	4,0
Кабинет бухгалтера	4,0
Гардероб для верхней одежды персонала	1,3
Гардероб для персонала	7,8
Комната для приема пищи персоналом	9,2
Душевые	4,0
Бельевая	5,0
Кладовая для инвентаря	3,0
Кладовая для моечного инвентаря	1,0
Кладовая моечного инвентаря для уборки туалетов	1,0
Итого	35,3

#### 4.6 Расчет технических помещений

Площадь машинного отделения холодильных камер составляет 1/3 площади охлаждаемых камер, но не менее 6 м<sup>2</sup>. Таким образом, площадь машинного отделения холодильных камер равна 6 м<sup>2</sup>. (Площадь холодильных камер 7,39 м<sup>2</sup>)

Площадь электрощитовой определяется из расчета 0,08 м<sup>2</sup> на одно место в зале и составляет 4 м<sup>2</sup>.

Площадь приточной вентиляционной камеры определяется из расчета 0,1 м<sup>2</sup> на одно место в зале и составляет 5 м<sup>2</sup>. Площадь вытяжной вентиляционной камеры определяется из расчета 0,15 м<sup>2</sup> на одно место в зале и составляет 7,5 м<sup>2</sup>.

Состав и площадь технических помещений представлены в таблице 4.36.

Таблица 4.36

Состав и площади технических помещений

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>
Машинное отделение холодильных камер	6,0
Электрощитовая	4,0
Приточная вентиляционная камера	5,0
Вытяжная вентиляционная камера	7,5
Итого	22,5

#### 4.7 Интерьер и концепция заведения

Разработана концепция кафе мексиканской кухни «Дай огня» в г. Тольятти. Национальной направленностью заведения является мексиканская кухня, отличающаяся особым колоритом и остротой блюд за счет использования большого количества и различных сортов перца. В кафе будут реализовываться национальные блюда мексиканской кухни, такие как фахитос, тортильи с начинкой и жаренные бананы.

Режим работы кафе: с 10:00 до 22:00. Обслуживание осуществляется официантами. Для персонала кафе, работающего с посетителями (официанты, бармен) предусмотрена униформа: джинсы, черная рубашка и красный фартук с фирменной эмблемой заведения, изображающей языки пламени.

Интерьер заведения отображает основную характеристику мексиканской кухни – остроту. Зал выполнен в коричневых тонах с использованием ярких красных и оранжевых элементов. В обивке мебели и покрытии стен предполагается использование традиционных для мексиканского стиля узоров (рис. 4.2). Основная фактура зала – дерево (рис. 4.3). В

декоре используются элементы в мексиканском стиле – острый перец, яркие тканевые элементы, шляпы Сомбреро, кактусы (рис. 4.4).

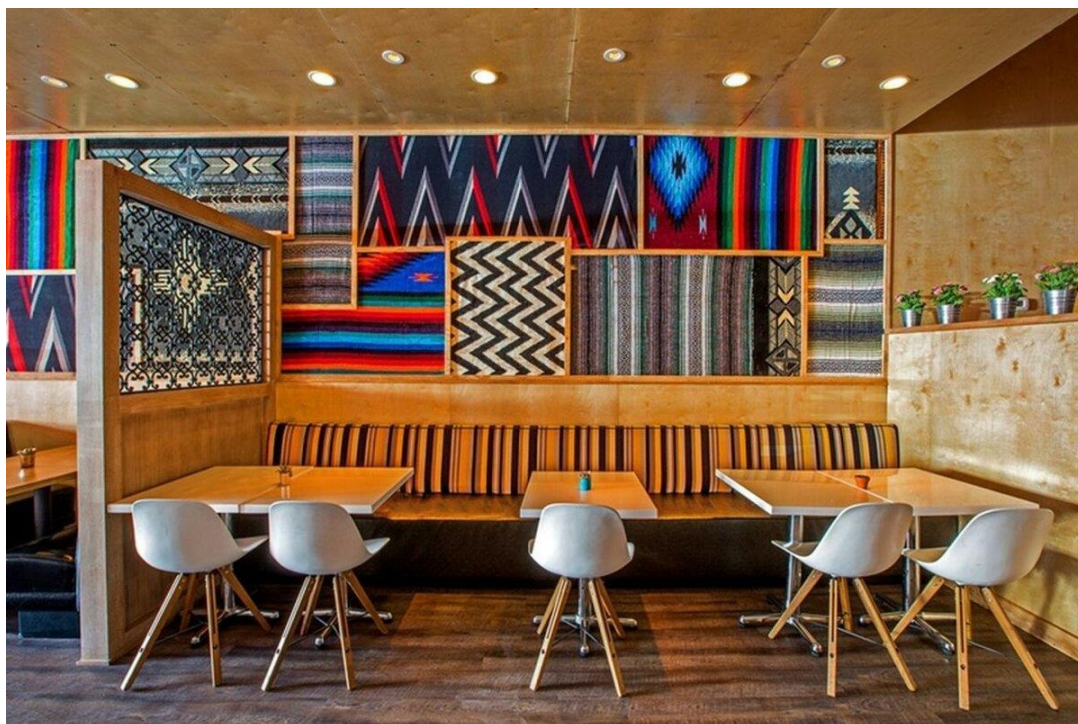


Рис. 4.2. Отделка стен



Рис. 4.3. Фактура дерева в дизайне зала



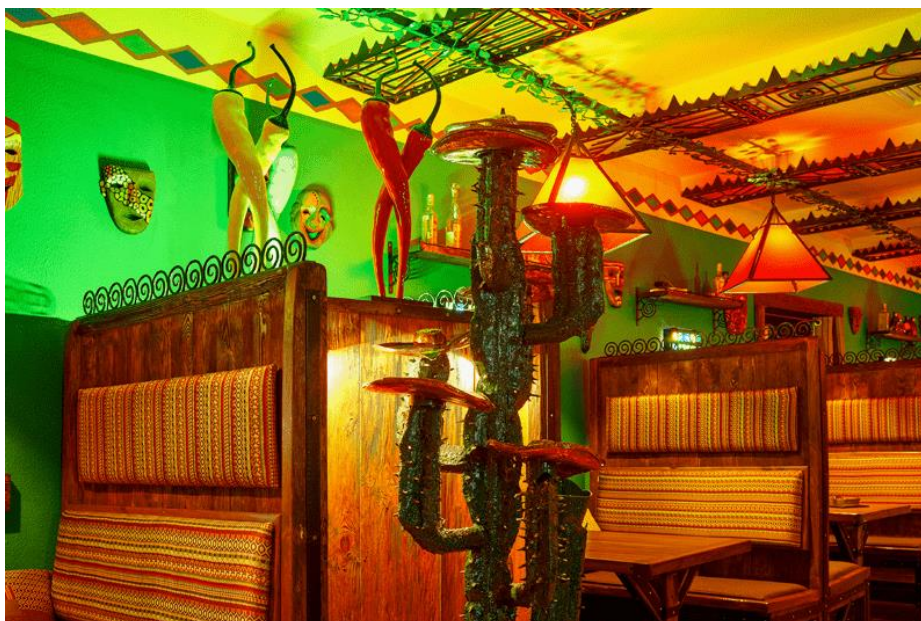


Рис. 4.4. Элементы декора в национальном стиле

Предполагается, что средний чек заведения составит 500 руб., что является средним чеком по г. Тольятти. Заведение будет располагаться под ДК ИТ Ваза (ул. Юбилейная, 14), где наблюдается большая концентрация предприятий общественного питания различной направленности, но заведение такого формата отсутствует. Основными характеристиками данного района является большая конкуренция и высокая проходимость за счет наличия рядом парка Победы, ТЦ Русь на Волге, детского парка развлечений и других мест массового посещения людей.

Основной контингент заведения – люди старше 18 лет со средним и выше уровнем доходов.

## 4.8 Расчеты инженерных сетей и потребляемых ресурсов

### 4.8.1 Расчет потребности в тепле и топливе для отопления

Годовой расход тепла  $Q_{\text{год}}$ , ГДж рассчитывается по формуле

$$Q_{\text{год}} = q_0 V (t_{\text{в}} - t_{\text{н.о.п.}}) \cdot 24 n_{\text{о.п.}} \cdot 3,6 \cdot 10^{-6}, \quad (4.39)$$

где  $q_0$  – удельная тепловая характеристика здания, Вт/(м<sup>3</sup>·°C);

$V$  – объем здания, м<sup>3</sup>;

$t_{\text{в}}$  – температура внутреннего воздуха, °C;

$t_{\text{н.о.п.}}$  – средняя температура за отопительный период, °C;

24 – продолжительность работы системы отопления в течение суток;

$n_{\text{о.п.}}$  – число дней отопительного периода пункта расположения предприятия;

$3,6 \cdot 10^{-6}$  – коэффициент перевода в ГДж.

$$Q_{\text{год}} = 1,5 \cdot 930 \cdot (21 - (-5)) \cdot 24 \cdot 198 \cdot 3,6 \cdot 10^{-6} = 620,5 \text{ ГДж}$$

#### 4.8.2 Расчет годового расхода тепла и электроэнергии на вентиляцию и кондиционирование воздуха

Годовые затраты энергии на системы приточной вентиляции  $Q_v$ , ГДж в год, рассчитываются по формуле

$$Q_v = q_v(m + n)(t_v - t_{н.о.п.}) \cdot n_{о.п.} \cdot T \cdot 3,6 \cdot 10^{-6}, \quad (4.40)$$

где  $q_v$  – удельный тепловой норматив предприятия на вентиляцию, Вт/град.;

$m$  – число мест на предприятии;

$n$  – суммарное число условных единиц технологического теплового оборудования (установочная мощность которого составляет 1кВт);

$t_v$  – средняя температура воздуха помещений предприятия, принимаемая равной 16 °С;

$t_{н.о.п.}$  – средняя температура наружного воздуха за отопительный период, °С;

$n_{о.п.}$  – число дней отопительного периода пункта расположения предприятия;

$T$  – количество часов работы предприятия в сутки;

$3,6 \cdot 10^{-6}$  – коэффициент перевода в ГДж.

$$Q_v = 63(50 + 8)(16 - (-5)) \cdot 198 \cdot 13 \cdot 3,6 \cdot 10^{-6} = 711 \text{ ГДж}$$

Готовые затраты тепла на первый и второй подогревы  $Q_k$ , ГДж в год, для прямооточных круглогодичных кондиционеров, применяемых на предприятии общественного питания, ориентировочно можно определить по формуле

$$Q_k = q_v(m + n)[K \cdot n_{о.п.}(t_k - t_n) + 365(t_{пр} - t_o) \cdot T \cdot 3,6 \cdot 10^{-6}] \quad (4.41)$$

где  $q_v$  – удельный тепловой норматив предприятия на вентиляцию, Вт/град.;

$m$  – число мест на предприятии;

$n$  – суммарное число условных единиц технологического теплового оборудования (установочная мощность которого составляет 1кВт);

$K$  – коэффициент, принимаемый для прямооточных кондиционеров 0,6;

$t_k$  – температура обрабатываемого воздуха после первого подогрева, °С;

$t_n$  – температура наружного воздуха для расчета систем кондиционирования, °С;

$t_{пр}$  – температура приточного воздуха, °С;

$t_o$  – температура обрабатываемого воздуха после кондиционирования, °С;

$n_{о.п.}$  – число дней отопительного периода пункта расположения предприятия;

$T$  – количество часов работы предприятия в сутки;

$3,6 \cdot 10^{-6}$  – коэффициент перевода в ГДж.

$$Q_k = 63(50 + 8)[0,6 \cdot 198(0 - (-27)) + 365(20 - 4)] \cdot 13 \cdot 3,6 \cdot 10^{-6} = 1547 \text{ ГДж}$$

Годовое потребление холода в кондиционере  $Q_{к.х.}$ , ГДж в год, ориентировочно определяется по формуле



$$Q_{\text{к.х.}} = q_{\text{в}}(m+n)\Delta t_{\text{к}}n_{\text{х}}K_{\text{х}}\frac{T}{24}3,6 \cdot 10^{-6}, \quad (4.42)$$

где  $q_{\text{в}}$  – удельный тепловой норматив предприятия на вентиляцию, Вт/град.;

$m$  – число мест на предприятии;

$n$  – суммарное число условных единиц технологического теплового оборудования (установочная мощность которого составляет 1кВт);

$\Delta t_{\text{к}}$  – расчетная разница температур до и после камеры охлаждения;

$n_{\text{х}}$  – число часов работы холодильной установки;

$K_{\text{х}}$  – коэффициент, учитывающий работу холодильных установок в дневные часы;

$T$  – количество часов работы предприятия в сутки;

$3,6 \cdot 10^{-6}$  – коэффициент перевода в ГДж.

$$Q_{\text{к.х.}} = 63(50+8) \cdot 19 \cdot 4300 \cdot 1,2 \frac{13}{24} 3,6 \cdot 10^{-6} = 699 \text{ ГДж}$$

Годовое потребление электроэнергии системами вентиляции и кондиционирования воздуха  $\Sigma N_{\text{в}}$ , кВт в год, определяется по формуле

$$\begin{aligned} \Sigma N_{\text{в}} = & \Sigma N_{\text{пр}} \cdot T \cdot n_{\text{пр}} + \Sigma N_{\text{выт}} \cdot T \cdot n_{\text{выт}} + \Sigma N_{\text{конд}} \cdot T \cdot n_{\text{конд}} \\ & + \Sigma N_{\text{х}} \frac{T}{24} n_{\text{х}}, \end{aligned} \quad (4.43)$$

где  $\Sigma N_{\text{пр}}$  и  $\Sigma N_{\text{выт}}$  – суммарная мощность, соответственно, приточных и вытяжных систем вентиляции, кВт;

$\Sigma N_{\text{конд}}$  и  $\Sigma N_{\text{х}}$  – суммарная мощность подобранных расчетом кондиционеров и насосов, транспортирующих хладагент, кВт;

$n_{\text{пр}}$  – число дней работы приточных вентиляционных систем, равное числу дней отопительного периода в год;

$n_{\text{выт}}$  – число работы вытяжных вентиляционных систем равное числу дней работы предприятия в год;

$n_{\text{конд}}$  – число дней работы кондиционеров, равное числу дней работы предприятия в год;

$n_{\text{х}}$  – число часов работы холодильной установки.

$$\Sigma N_{\text{пр}} = N_{\text{уд.пр}}(m+n), \quad (4.44)$$

$$\Sigma N_{\text{выт}} = N_{\text{уд.выт}}(m+n), \quad (4.45)$$

где  $N_{\text{уд.пр}}$  и  $N_{\text{уд.выт}}$  – удельные расходы электроэнергии системами, соответственно, приточной и вытяжной вентиляции, Квт;

$m$  – число мест на предприятии;

$n$  – суммарное число условных единиц технологического теплового оборудования (установочная мощность которого составляет 1кВт).

$$\Sigma N_{\text{пр}} = 60 \cdot 10^{-3}(50+8) = 3,48 \text{ кВт}$$

$$\Sigma N_{\text{выт}} = 30 \cdot 10^{-3}(50+8) = 1,74 \text{ кВт}$$

$$\Sigma N_B = 3,48 \cdot 13 \cdot 198 + 1,74 \cdot 13 \cdot 365 + 20 \cdot 13 \cdot 365 + 3,5 \cdot \frac{13}{24} \cdot 4300 = 120266 \text{ кВт/год}$$

### 4.8.3 Расчет водопотребления

Расчет годового расхода воды холодной (х) и горячей (г) для приготовления пищи (пщ) и полуфабрикатов (пф) определяется согласно формулам

$$G_{\text{пщ (х)/(г)}}^{\text{год}} = g_{\text{у.б.(х)/(г)}} \cdot M_{\text{у.б.}}^{\text{сут}} \cdot n_{\text{пр}} \cdot 10^{-3}, \quad (4.46)$$

$$G_{\text{п.ф.(х)/(г)}}^{\text{год}} = g_{\text{п.ф.(х)/(г)}} \cdot M_{\text{п.ф.}}^{\text{сут}} \cdot n_{\text{пр}} \cdot 10^{-3} \quad (4.47)$$

где  $g_{\text{у.б.(х)/(г)}}$  и  $g_{\text{п.ф.(х)/(г)}}$  – нормативы расхода воды на приготовление соответственно условных блюд или полуфабрикатов, л;

$M_{\text{у.б.}}^{\text{сут}}$  и  $M_{\text{п.ф.}}^{\text{сут}}$  – количество условных блюд, шт, данного вида полуфабрикатов, т, вырабатываемых за сутки;

$n_{\text{пр}}$  – продолжительность работы предприятия в году, сут.;

$10^{-3}$  – коэффициент перевода.

$$G_{\text{пщ (х)}}^{\text{год}} = 3,3 \cdot 1976 \cdot 365 \cdot 10^{-3} = 2380 \text{ м}^3$$

$$G_{\text{пщ (г)}}^{\text{год}} = 12,7 \cdot 1976 \cdot 365 \cdot 10^{-3} = 9159 \text{ м}^3$$

Для овощных полуфабрикатов:

$$G_{\text{п.ф.(х)}}^{\text{год}} = 360 \cdot 0,2 \cdot 365 \cdot 10^{-3} = 26,3 \text{ м}^3$$

$$G_{\text{п.ф.(г)}}^{\text{год}} = 310 \cdot 0,2 \cdot 365 \cdot 10^{-3} = 22,6 \text{ м}^3$$

Для мясных полуфабрикатов:

$$G_{\text{п.ф.(х)}}^{\text{год}} = 360 \cdot 0,02 \cdot 365 \cdot 10^{-3} = 2,6 \text{ м}^3$$

$$G_{\text{п.ф.(г)}}^{\text{год}} = 80 \cdot 0,02 \cdot 365 \cdot 10^{-3} = 0,6 \text{ м}^3$$

Полный расход воды вычисляется как сумма полученных расходов холодной и горячей воды для приготовления условных блюд и полуфабрикатов

$$G_{\text{год}} = 2380 + 9159 + 26,3 + 22,6 + 2,6 + 0,6 = 11591 \text{ м}^3$$

Годовой расход тепла на нужды горячего водоснабжения  $Q_{(г)}^{\text{год}}$ , ГДж определяется как

$$Q_{(г)}^{\text{год}} = G_{(г)}^{\text{год}} c \rho (t_{\text{г}} - t_{\text{хол}}) \cdot 10^{-6}, \quad (4.48)$$

где  $G_{(г)}^{\text{год}}$  – годовой расход горячей воды, м<sup>3</sup>;

$c$  – теплоемкость воды ( $\approx 4,19$  кДж/(кг·град));

$\rho$  – плотность воды, кг/м<sup>3</sup>;

$t_{\text{г}}$  и  $t_{\text{х}}$  – температура холодной и горячей воды, °С.

$$Q_{(г)}^{\text{год}} = 11591 \cdot 4,19 \cdot 1000 (65 - 5) \cdot 10^{-6} = 2914 \text{ ГДж}$$

#### 4.8.4 Расчет рабочей холодопроизводительности компрессоров

Расчет рабочей производительности компрессоров представлен в таблице 4.38.

Таблица 4.38

Расчет холодопроизводительности компрессоров

Наименование камеры	t °С в камере	Площадь камеры, м <sup>2</sup>	Удельный расход холода $\sum q_{уд}$ , Вт/м <sup>2</sup>	Суммарный расход холода $\sum Q_k$ , КВт
Холодильная камера	2-4	9,0	130	1,17
Камера для овощей и корнеплодов	10-12	5,0	100	0,5

Рабочую холодопроизводительность компрессоров  $Q_{о\text{ раб}}$ , Вт, устанавливаемых на одну камеру или группу камер с одинаковыми или близкими температурами определяют по формуле:

$$Q_{о\text{ раб}} = \frac{k \sum Q_k}{b}, \quad (4.49)$$

где  $k$  – коэффициент, учитывающий потери в трубопроводах и аппаратах холодной установки, принимают равным 1,1;

$\sum Q_k$  – суммарная нагрузка на компрессоры для данной температуры кипения, принятая по сводной таблице теплопотоков, Вт;

$b$  – коэффициент рабочего времени.

$$Q_{о\text{ раб}} = \frac{1,1 \cdot 1,67}{0,7} = 2,62 \text{ Вт}$$

#### 2.8.5 Расчет использования воды технологическим оборудованием

Расчет воды, используемой технологическим оборудованием  $G_{обор}$ , м<sup>3</sup> определяется по формуле

$$G_{обор} = N_{м.в.} \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 3600 \cdot T \cdot n_{пр} + N_p \cdot 0,4 \cdot 0,2 \cdot 3600 \cdot T \cdot n_{пр} + N_{к.к.к.} \cdot 1,0 \cdot 0,2 \cdot 3600 \cdot T \cdot n_{пр} + N_{посуд} \cdot 1,0 \cdot 0,3 \cdot 3600 \cdot T \cdot n_{пр} + N_{п.к.} \cdot 0,6 \cdot 0,2 \cdot 3600 \cdot T \cdot n_{пр}, \quad (4.50)$$

где  $N_{м.в.}$  – количество моечных ванн на предприятии питания;

$T$  – время работы предприятия в сутки;

$n_{пр}$  – количество дней работы предприятия в год;

$N_p$  – количество раковин на предприятии питания;

$N_{к.к.к.}$  – суммарное количество картофелеочистительных машин, кипятильников и кофеварок на предприятии питания;

$N_{посуд}$  – количество посудомоечных машин на предприятии питания;

$N_{п.,к.}$  – суммарное количество пароконвектоматов и пищеварочных котлов на предприятии питания.

$$G_{обор} = 10 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 3600 \cdot 13 \cdot 365 + 7 \cdot 0,4 \cdot 0,2 \cdot 3600 \cdot 13 \cdot 365 + 6 \cdot 1,0 \cdot 0,2 \cdot 3600 \cdot 13 \cdot 365 + 1 \cdot 1,0 \cdot 0,3 \cdot 3600 \cdot 13 \cdot 365 + 1 \cdot 0,6 \cdot 0,2 \cdot 3600 \cdot 13 \cdot 365 = 76186 \text{ м}^3$$

#### 4.8.6 Расчет расхода электроэнергии на освещение

Расход электроэнергии  $N_{год}^{осв}$  определяют по формуле

$$N_{год}^{осв} = WS\tau_{ср.сут}n_{год} \cdot 1,03 \cdot 10^{-3}, \quad (4.51)$$

где  $W$  – средняя удельная мощность освещения, Вт/м<sup>2</sup>;

$S$  – площадь помещения, м<sup>2</sup>;

$\tau_{ср.сут}$  – среднесуточная продолжительность работы осветительных приборов, ч.

$$N_{год}^{осв} = 18 \cdot 310 \cdot 8,19 \cdot 365 \cdot 1,03 \cdot 10^{-3} = 17181 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

#### 4.8.7 Расчет расхода энергии на производственные цели

Расчет расхода по данной статье выполняется по всем видам установленного на предприятии технологического оборудования, которое объединяют в группы: холодильное, тепловое, механическое, торговое, подъемно-транспортное.

В таблице 4.39 представлено все технологическое оборудование предприятия, объединенное по группам.

Таблица 4.39

Сводная таблица оборудования

Наименование оборудования	Тип и марка	Мощность, Квт	Количество единиц, шт.	Суммарная мощность
1	2	3	4	5
Холодильное оборудование				
Шкаф холодильный	<i>Liebherr FKv 26405</i>	0,80	2	1,6
Шкаф холодильный	<i>Frenox BB150</i>	0,21	1	0,21
Шкаф холодильный	<i>Liebherr Fkvest 1805</i>	0,90	1	0,90
Шкаф морозильный	<i>Liebherr GGU 1550</i>	0,80	1	0,80
Итого				3,51
Механическое оборудование				
Машина для мойки и чистки овощей	GB-800	1,50	1	1,50
Машина для мойки овощей	<i>Kovinastroj (Kogast) SPZ-50-TOP</i>	1,20	1	1,20

Продолжение таблицы 4.39

1	2	3	4	5
Машина для мойки овощей и фруктов	<i>Fimar LAV</i>	0,37	1	0,37
Слайсер	<i>Beckers ES 220</i>	0,14	1	0,14
Привод универсальный	УКМ-06-01	2,00	1	2,00
Посудомоечная машина	MACH MS9100S	9,80	1	9,80
Итого				14,01
Тепловое				
Плита	ЦМИ ПИ-4	14,00	1	14,00
Пароконвектомат	<i>LUXSTAHL EASY EV-SDE906-LS</i>	7,90	1	7,90
Водонагреватель	Гродторгмаш ЭВПЗ-15	15,00	1	15,00
Итого				36,9
Торговое				
Весы	<i>Cas SWN-15 DD</i>	0,01	5	0,05
Кофе-машина	<i>Nuova Simonelli Aurelia II 2Gr V 220V black+LED</i>	4,50	1	4,50
Ноутбук	<i>LENOVO IdeaPad S145-15API</i>	0,03	1	0,05
Итого				4,6

Расчет годового расхода электроэнергии холодильным оборудованием вычисляют по формуле

$$N_{\text{год}}^{\text{х.о.}} = \Sigma P_x K_z \cdot 365 \cdot 1,05 \cdot 24, \quad (4.52)$$

где  $\Sigma P_x$  – суммарная мощность холодильного оборудования, кВт;

$K_z$  – коэффициент рабочего времени (принимают 0,6);

1,05 – коэффициент запаса.

$$N_{\text{год}}^{\text{х.о.}} = 6,13 \cdot 0,6 \cdot 365 \cdot 1,05 \cdot 24 = 33830 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Расчет годового расхода энергии тепловым и торговым оборудованием  $N_{\text{год}}^{\text{т}}$ , кВт·ч вычисляют по формуле

$$N_{\text{год}}^{\text{т}} = \Sigma P_{\text{т}} \tau_{\text{сут}} K_a n_{\text{год}} \cdot 1,05, \quad (4.53)$$

где  $\Sigma P_{\text{т}}$  – суммарная мощность теплового и торгового оборудования, кВт·ч;

$\tau_{\text{сут}}$  – продолжительность работы оборудования в течение рабочего дня, ч;

$K_a$  – коэффициент автоматизации (принимают 0,5);

$n_{\text{год}}$  – число рабочих дней в году.

$$N_{\text{год}}^{\text{т}} = 41,5 \cdot 13 \cdot 0,5 \cdot 365 \cdot 1,05 = 103381 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Расчет годового расхода электроэнергии механическим и подъемно-транспортным оборудованием  $N_{\text{год}}^{\text{м}}$ , кВт·ч рассчитывается по формуле

$$N_{\text{год}}^{\text{м}} = \Sigma P_{\text{м}} \tau_{\text{сут}} K_z n_{\text{год}} \cdot 1,05, \quad (4.54)$$

где  $\Sigma P_M$  – суммарная мощность механического и подъемно-транспортного оборудования, кВт·ч;

$\tau_{\text{сут}}$  – продолжительность работы оборудования в течение рабочего дня, ч;

$K_3$  – коэффициент загрузки оборудования (принимают 0,7);

$n_{\text{год}}$  – число рабочих дней в году.

$$N_{\text{год}}^T = 14,01 \cdot 13 \cdot 0,7 \cdot 365 \cdot 1,05 = 48860 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Общий расход энергии по данной статье определяют по формуле

$$N_2 = N_{\text{год}}^{\text{х.о.}} + N_{\text{год}}^T + N_{\text{год}}^M \quad (4.55)$$

$$N_2 = 33830 + 103381 + 48860 = 186071 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Общий расход электроэнергии по предприятию определяют как сумму расходов по трем статьям

$$N = \Sigma N_B + N_{\text{год}}^{\text{осв}} + N_2 \quad (4.56)$$

$$N = 120266 + 17181 + 186071 = 323518 \text{ кВт}$$

Результаты расчета годовых показателей расходов тепла, воды и электроэнергии представлены в таблице 4.40.

Таблица 4.40

**Годовые показатели расходов тепла, воды и электроэнергии**

Сантехническая система	Тепло, кДж	Вода, м <sup>3</sup>	Электроэнергия, кВт
Отопление	620,5	-	-
Водоснабжение	2914,0	11591,0	-
Вентиляция приточная	711,0	-	120266,0
Вентиляция вытяжная	-	-	
Кондиционирование	1547,0	-	-
Освещение	-	-	17181,0
Техническое оборудование	-	76186,0	186071,0
Итого	5792,5	87777,0	323518,0

#### 4.9 Сводная таблица предприятия

Полезная площадь помещений представлен в таблице 4.41.

Таблица 4.41

**Общий состав помещений**

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>
Склад сухих продуктов	5,0
Холодный склад	9,0
Склад картофеля и овощей	5,0
Заготовочный цех	15,7
Кулинарный цех	21,8
Моечная столовой посуды	10,7
Моечная кухонной посуды	5,6
Гардероб	8,3
Туалеты для посетителей (мужской и женский, ОБЗ)	6,8

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>
Зал	80,0
Барная стойка	5,0
Кабинет директора	4,0
Кабинет бухгалтера	4,0
Гардероб для верхней одежды персонала	1,3
Гардероб для персонала	7,8
Комната для приема пищи персоналом	9,2
Душевые	4,0
Бельевая	5,0
Кладовая для инвентаря	3,0
Кладовая для моечного инвентаря	1,0
Кладовая моечного инвентаря для уборки туалетов	1,0
Машинное отделение холодильных камер	6,0
Электрощитовая	4,0
Приточная вентиляционная камера	5,0
Вытяжная вентиляционная камера	7,5
Туалеты для сотрудников	5,0
Моечная мусорных баков	5,0
Итого	245,7

Общая площадь предприятия рассчитывается по формуле

$$S = \frac{S_{\text{полезн}}}{0,8}, \quad (4.57)$$

где S – полезная площадь;

0,8 – коэффициент использования площади.

$$S = \frac{245,7}{0,8} = 307\text{м}^2$$

#### 4.10 Описание планов кафе «Дай огня»

##### 4.10.1 Описание генерального плана

Генеральный план кафе «Дай огня» представлен в приложении 4 и на рис. 4.5.

Здание, в котором располагается кафе (Юбилейная, 14) находится под зданием КЦ Автоград, между улицами Юбилейной, Революционной, Фрунзе и Ленинским проспектом. Рядом со зданием располагаются Дворец бракосочетаний, ТРЦ Русь на Волге, Детский парк, сквер С.Ф. Жилкина, церковь Петра и Февронии. Рядом имеются три автобусных остановки (на ул. Фрунзе, ул. Революционная и ул. Юбилейная). Проезд к зданию кафе осуществляется с ул. Юбилейной или ул. Революционной. Вдоль здания расположена парковка.



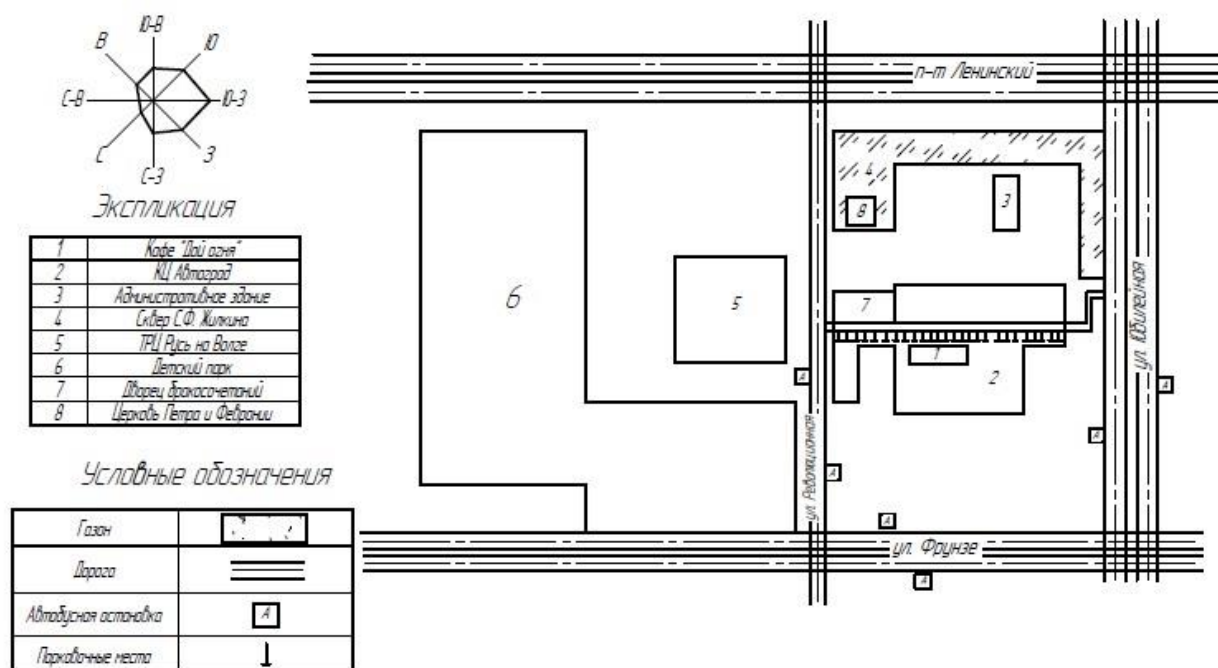


Рис. 4.5. Генеральный план кафе «Дай огня»

#### 4.10.2 Описание плана здания

План здания кафе «Дай огня» представлен в приложении 5 и на рис. 4.6.

Разгрузка продуктов осуществляется через вход, выходящий во двор здания. Для хранения оборудованы три склада: охлаждаемый 7, склад картофеля и овощей 5, сухой склад 4. Разгрузка продуктов осуществляется в 9:00 вместе с забором продуктов в цеховые шкафы краткосрочного хранения. Все три склада соединены одним коридором, которым связаны с производственными цехами: заготовочным 3 и кулинарным 2. Производственный цех располагаются напротив складских помещений.

Заготовочный цех 3 примыкает к кулинарному цеху 2, оба цеха имеют выход в коридор. Кулинарный цех примыкает к залу 1 и имеет выход в него, через который осуществляется раздача готовых блюд.

Моечная столовой посуды 12 соединена с залом. Доставка грязной столовой посуды осуществляется непосредственно из зала в моечную. Вход и выход персонала из моечной столовой посуды, а также возврат чистой посуды в кулинарный цех для подачи осуществляется через отдельную дверь на противоположном конце помещения, ведущую в общий коридор.

Моечная кухонной посуды 13 имеет выход в коридор, через который осуществляется связь со всеми производственными цехами.

Потоки чистой и грязной посуды разведены по времени. Вынос грязной посуды из цехов осуществляется в 12:00, 15:00, 18:00 и 22:00, чиста посуда разносится в 9:00, 13:00, 15:00 и 20:00.

Сотрудники попадают в здание через вход для персонала, расположенный на правом торце здания. Рядом со входом оборудованы гардеробная для верхней одежды 15 и гардероб для персонала 19, внутри которого расположены душевые комнаты 18. Гардероб подразделяется на мужской и женский. Комната для отдыха и приема пищи персоналом 19 находится напротив гардероба для персонала и граничит с кабинетом директора и кабинетом бухгалтера. Напротив кабинета директора располагается бельевая 22. Кладовые для инвентаря 23, 24, 25 располагаются вблизи коридора, объединяющего три туалетных комнаты для посетителей, что сокращает путь технических сотрудников, осуществляющих уборку туалетных комнат.

Туалеты для сотрудников 16 располагаются напротив моечной столовой посуды.

Группа технических помещений представлена машинным отделением холодильных камер 6, находящимся между охлаждаемым складом и складом картофеля и овощей; камерами приточной 10 и вытяжной 9 вентиляции и электрощитовой 14. Вход в приточную вентиляционную камеру осуществляется через проходную вытяжную вентиляционную камеру, выходящую в общих коридор. Все плановые технические работы ведутся в 12:00. Хранение отходов осуществляется в помещении 8, ежедневно в конце смены (22:00) производится мойка мусорных баков в предназначенном для этого помещении 11.

Вход посетителей осуществляется через вестибюль 30. Справа от входа расположен гардероб для верхней одежды посетителей 26. Зал 1 вмещает 50 посадочных мест. В зале имеется барная стойка. Туалеты для посетителей 27, 28, 29 располагаются в правой части

зала и соединены общим коридором. В конце коридора имеется дверь, через которую осуществляется проход уборщицы.

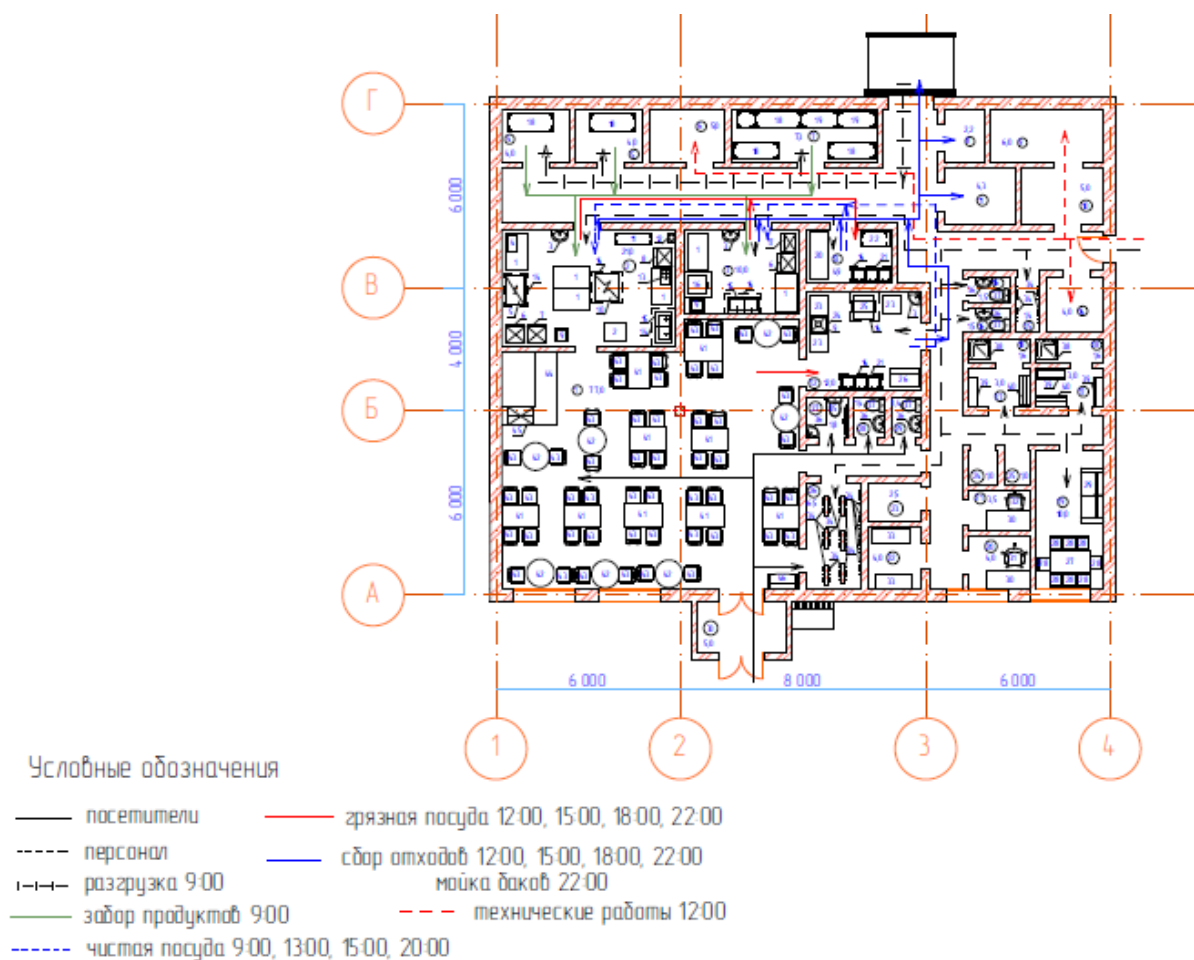


Рис. 5.6. План здания кафе «Дай огня»

#### 4.10.3 Описание плана цеха

План кулинарного цеха представлен в приложении 6 и на рис. 4.7.

К вспомогательному оборудованию цеха относятся производственные столы 2 (4 шт.), стеллаж 15, мусорный бак 9, стол раздачи 10.

К механическому оборудованию относятся слайсер 3 и универсальный привод 12.

Тепловое оборудование цеха представлено пароконвектоматом 5 и индукционной плитой 9. В цехе располагается проточный водонагреватель 14.

Для краткосрочного хранения сырья и полуфабрикатов установлены холодильные шкафы 6 и 13. Хранение мороженого осуществляется в морозильном шкафу 7.

Цех оборудован ручмойником 1 двухсекционной моечной ванной 11.

Вытяжные зонты 4 расположены над пароконвектоматом, индукционной плитой и моечной ванной.

Цех сообщается с залом, отпуск блюд осуществляется через раздаточный стол.

На плане показан подвод коммуникационных сетей к цеху.

Подведены горячее, холодное водоснабжение, канализация. Имеет выход вытяжной вентиляции и вход приточной вентиляции. Показано расположение розеток с заземлением, светильников, выключателя света и сливного трапа.

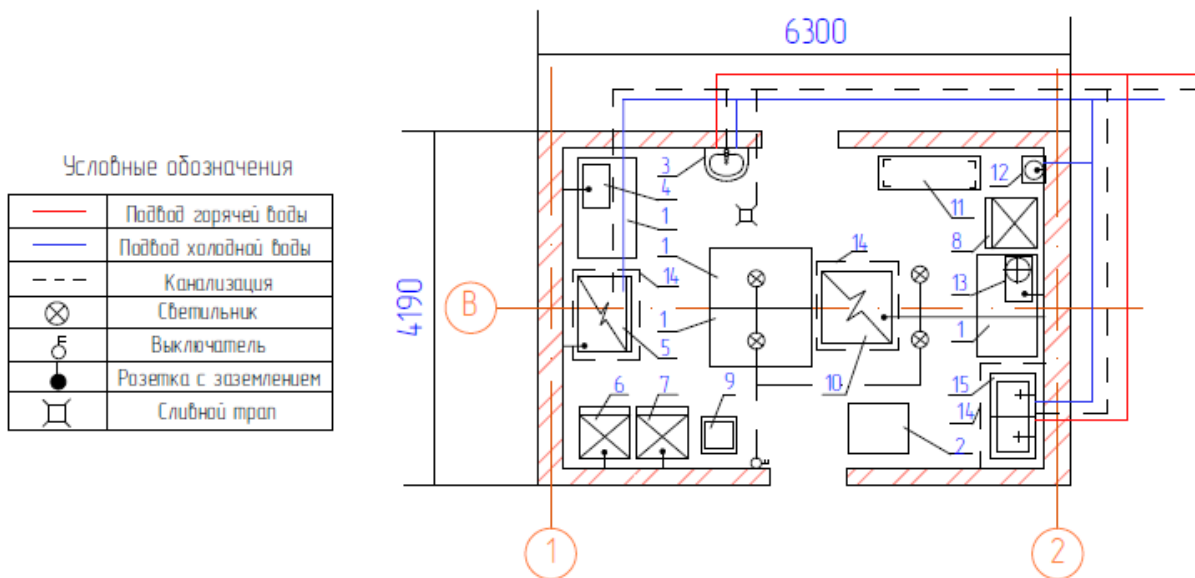


Рис. 4.7. План кулинарного цеха

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В литературном обзоре рассмотрены основные особенности мексиканской кухни, факторы, оказавшие влияние на ее развитие, традиционные блюда и сырье, используемое для их приготовления. Установлено, что основной характеристикой мексиканской кухни является острота блюд, обусловленная использованием большого количества сортов острого перца. Для мексиканской кухни также характерно использование соусов. Блюда готовятся в основном с использованием мяса и местных овощей.

В технологической части разработаны три рецептуры блюд мексиканской кухни: Тортильи с грибами, Жареные бананы с карамельным соусом и Фахитос с овощами. Для разработанных рецептов составлены технико-технологические карты и технологические схемы производства.

Для трех блюд мексиканской кухни разработан план ХАССП, определены основные риски, возникающие при производстве данных блюд и пути их нивелирования. Так, основными операциями, позволяющими обезопасить продукцию от опасных факторов являются просеивание муки и сыпучих компонентов, тщательная обработка яиц, контроль температур продуктов при жарке, контроль времени приготовления.

В проектной части произведен расчет оборудования кафе мексиканской кухни «Дай огня», обозначен состав помещений. На основе расчетов составлены планы здания, кулинарного цеха и генеральный план здания. На плане здания нанесены основные потоки, для пересекающихся в пространстве потоков установлено разделение по времени. На плане кулинарного цеха изображена схема подвода инженерных сетей. В результате расчетов установлено, что площадь проектируемого кафе вместимостью 50 человек должна составлять 307 м<sup>2</sup>.

Для кулинарного цеха кафе произведен расчет и подбор плиты индукционной. Подобрана плита индукционная ЦМИ ПИ-4. Выполнен чертеж подобранного оборудования. Описана концепция проектируемого кафе, его дизайн.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хенсс, Р. Кулинарное путешествие. Мексика / Р. Хенсс. – М.: Ниола 21 век, 2006. – 190 с.
2. Гуляев, В.А. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: учебное пособие / В.А. Гуляев. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 543 с.
3. Кузнецова, Е. Лучшие рецепты мировой кухни / Е. Кузнецова. – М.: Олма пресс, 2004. – 41 с.
4. Козлова А.В. Стандартизация, метрология, сертификация в общественном питании / А.В. Козлова. – М.: Academia, 2002. – 154 с.
5. Трофимова, И. 21 рецепт мексиканских блюд / И. Трофимова. – М.: ЛитРес, 2018. – 43 с.
6. Беляев В.П. Культура Мексики / В.П. Беляев, К.Н. Курин, В.А. Кузьмищев. – М.: Наука, 1980. – 304 с.
7. Мексиканская кухня. – М.: Лабиринт Пресс, 2002. – 48 стр.
8. Мексиканская кухня шаг за шагом. – М.: Медиа Инфо Групп, 2013. – 96 с.
9. ГОСТ Р 50763-2007 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ. – 11 с.
10. ГОСТ Р 50764-2009 Услуги общественного питания. Общие требования. – М.: Стандартинформ. – 7 с.
11. ГОСТ Р 50935-2007 Услуги общественного питания. Требования к персоналу. – М.: Стандартинформ. – 11 с.
12. ГОСТ Р 53104-2008 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – М.: Стандартинформ. – 11 с.
13. ГОСТ Р 50645-94 Туристско-экскурсионное обслуживание. Классификация гостиниц. – М.: Стандартинформ. – 16 с.
14. Правила оказания услуг общественного питания. Утв. Постановлением Правительства Российской Федерации от 15.08.97, № 1036 (в последней редакции).
15. СанПиН 2.3.6. 1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья
16. СанПиН 2.3.2.1324-03 Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов
17. СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов

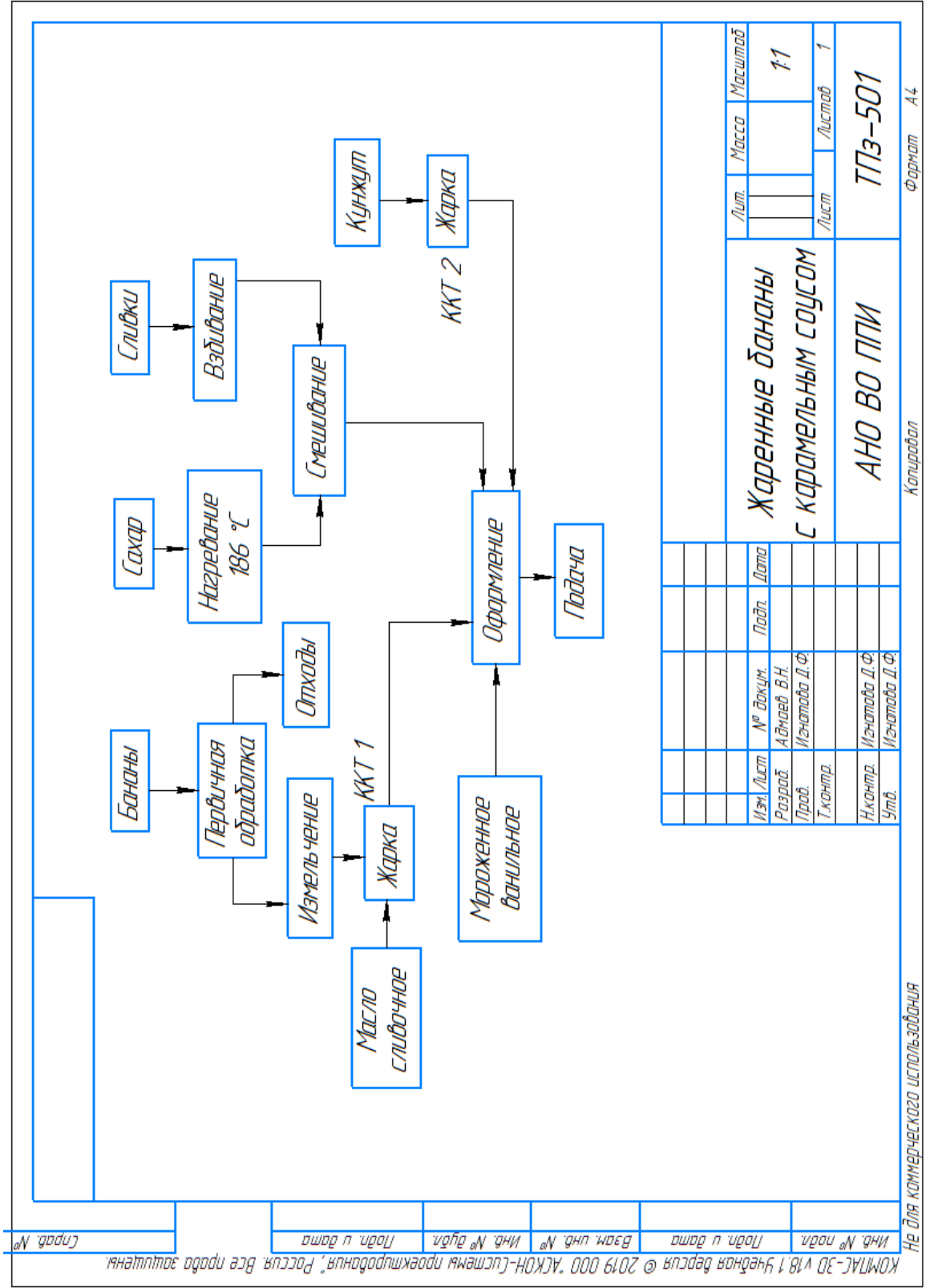
18. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания ч. 1.2. – М.: Хлебпродинформ, 1996. – 408 с.
19. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий диетического питания для предприятий общественного питания. – М.: Хлебпродинформ, 2002. – 458 с.
20. Строительные нормы и правила. СНиП 2.08.02-89. Общественные здания и сооружения. – М.: ЦИТП, 1989
21. Примерные нормы технического оснащения общедоступных предприятий общественного питания торгово-технологическим и холодильным оборудованием. – М.: ВИП, 1995.
22. Проектирование предприятий общественного питания. Справочное пособие. СНиП. – М.: Стройиздат, 1992. – 452 с.
23. Ковалев, Н.И. Русская кухня / Н.И. Ковалев, М.Н. Куткина, Н.Л. Карцева. – М.: Деловая литература, 2000. – 214 с.
24. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: Колос, 2007. – 367 с.
25. Ковалёв, Н.И. Технология приготовления пищи / Н.И. Ковалёв, М.М. Куткина, В.А. Кравцова. – М.: Деловая литература, 2008. – 256 с.



## **Приложение 1**

**Технологические схемы с указанием критических контрольных точек**

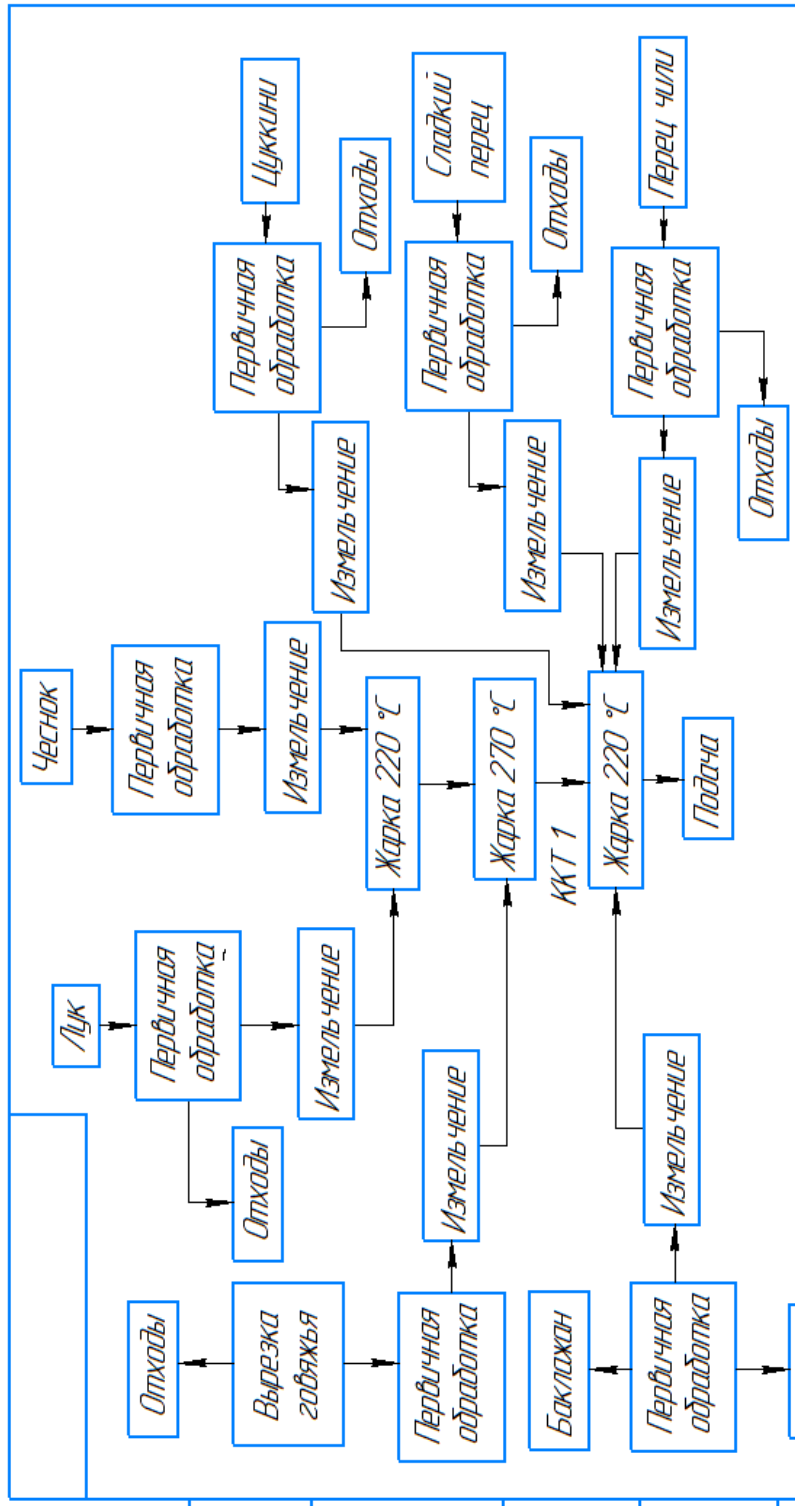




Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
	Разработ.	А.М.Авдеев	В.Н.			1:1
	Проб.	И.А.Иванова	Д.Ф.	Лист	Листов	1
	Т.контр.					
	Н.контр.	И.А.Иванова	Д.Ф.	ТПЗ-501		
	Утв.	И.А.Иванова	Д.Ф.	АНО ВО ППИ		
Жаренные бананы с карамельным соусом				Формат А4		

КМПАС-3D v18.1 4-летняя версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены. Спроб. №

Инд. № подл. Подл. и дата. Взам. инд. №. Инд. № дудл. Не для коммерческого использования



Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	А.А.А.В.В.		
Проб.	И.И.И.И.И.		
Т.контр.			
Н.контр.	И.И.И.И.И.		
Утв.	И.И.И.И.И.		
<b>Фахитос с овощами</b>			
Лист	Масса	Листов	Масштаб
1		1	1:1
<b>АНО ВО ППИ</b>			<b>ТПЗ-501</b>

**Приложение 2**  
**Технико-технологические карты**

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

\_\_\_\_\_  
(наименование ПОП)

## ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1

### Тортильи с грибами

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на изделие Тортильи с грибами, вырабатываемое и реализуемое в кафе «Дай огня».

#### 2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления изделия Тортильи с грибами, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.).

Ингредиент	Нормативный документ
Яйца куриные	ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия
Мука кукурузная	ГОСТ 14176-69 Мука кукурузная. Технические условия
Молоко	ГОСТ 31450-2013 Молоко питьевое. Технические условия
Свиной жир	ГОСТ 33612-2015 Консервы мясные стерилизованные. Жир свиной топленый с наполнителями. Технические условия
Перец халапеньо	ГОСТ 34269-2017 Перец стручковый острый свежий. Технические условия
Шампиньоны	ГОСТ Р 56827-2015 (UNECE STANDARD FFV-24:2012) Грибы шампиньоны свежие культивируемые. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия (с Поправкой)
Чеснок	ГОСТ Р 55909-2013 Чеснок свежий. Технические условия

#### 3. РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию г	
	брутто	нетто
Яйца куриные	1 шт	55
Мука кукурузная	50	50
Молоко	90	90
Свиной жир	2	2
Перец халапеньо	8	7
Шампиньоны	124	100
Лук репчатый	14	12

Чеснок	3	2
Выход порции	-	210

#### 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Разбивают яйца, добавляют соль, кукурузную муку, 4 столовые ложки растопленного свиного жира и взбивают венчиком до состояния однородной массы. При постоянном перемешивании вливают молоко. Тесто выливают на разогретую сковороду и жарят на растительном масле с двух сторон (тесто на сковороде распределяют до образования тонкой «лепешки»).

Лук и чеснок очищают и измельчают. Перец халапеньо обжигают над огнем горелки до почернения кожицы, очищают от кожицы, семян и тонко нарезают. Очищенные грибы нарезают мелкими кусочками. На разогретом оливковом масле обжаривают лук и чеснок в течение 2 минут, добавляют перец халапеньо и грибы, тушат на медленном огне 30 мин. Перемешивают содержимое, солят и перчат. Для сборки блюда грибную начинку выкладывают в середину лепешки, складывают лепешку пополам и еще раз пополам, чтобы получился треугольник.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ



Рис. 1. Внешний вид блюда Тортильи с грибами

Согласно требованиям СанПин 2.3.6.1079-01, срок хранения блюда Тортильи с грибами до реализации, согласно СанПиН 2.3.6.1079-01, составляет 24 часа при температуре хранения 2-6 °С.

#### 6. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

##### 6.1. Органолептические показатели качества

Внешний вид	Цвет	Вкус	Консистенция
Лепешка из теста с начинкой из жаренных грибов с острым перцем и луком.	Тортилья – светло-молочная с золотисто-коричневыми участками	Соответствующий жареным грибам, острому перцу, жаренному луку	Тортилья – мягкая, корочка хрустящая; грибы – мягкая, легко пережевываемая, не разваренная



**6.2. Микробиологические показатели блюда Тортильи с грибами должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.**

КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются			Плесени, КОЕ/г, не более
	БГКП (колиформы)	<i>S. aureus</i>	Патогенные, в т. ч. сальмонеллы	
1·10 <sup>3</sup>	1,0	1,0	25	50

**7. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ**

**Тортильи с грибами на выход на порцию 210 г**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал (кДж)
5,2	9,5	14,3	275,6 (1153,9)

**Тортильи с грибами на выход 100 г**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал (кДж)
2,58	4,53	6,82	131,24 (549,4)

Ответственный за оформление ТТК \_\_\_\_\_ (ФИО)  
(подпись)

Зав. производством \_\_\_\_\_ (ФИО)  
(подпись)

**ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2****Жаренные бананы с карамельным соусом****1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на изделие Жаренные бананы с карамельным соусом, вырабатываемое и реализуемое в кафе «Дай огня».

**2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ**

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления изделия Жаренные бананы с карамельным соусом, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.).

Ингредиент	Нормативный документ
Банан	ГОСТ Р 51603-2000 Бананы свежие. Технические условия
Ванильное мороженое	ГОСТ 31457-2012 Мороженое молочное, сливочное и пломбир. Технические условия
Коричневый сахар	ГОСТ Р 54902-2012 Меласса тростникового сахара-сырца. Технические условия
Сливочное масло	ГОСТ Р 52969-2008 Масло сливочное. Технические условия
Сливки	ГОСТ 31451-2013 Сливки питьевые. Технические условия
Кунжут	ГОСТ 12095-76 Кунжут для переработки. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

**3. РЕЦЕПТУРА**

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию г	
	брутто	нетто
Банан	180	130
Ванильное мороженое	100	100
Коричневый сахар	10	10
Сливочное масло	5	5
Сливки	40	40
Кунжут	5	5
Выход порции	-	240

#### 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Овощи промывают. Перец чили и сладкий перец очищают от семян, нарезают соломкой. Лук очищают и нарезают соломкой, цуккини и баклажаны – произвольными кусочками. Чеснок мелко рубят или натирают. Говяжью вырезку зачищают от пленок, промывают, высушивают, нарезают длинными тонкими ломтиками. Лук и чеснок обжаривают на раскаленном растительном масле 2-3 мин, добавляют ломтики говядины и обжаривают еще 6-7 минут, добавляют овощи и жарят еще 3 минуты. Добавляют томатную пасту, соль и тушат еще 4-5 мин на медленном огне. При подаче посыпают крупно нарезанным укропом.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ



Рис. 1. Внешний вид блюда Жаренные бананы с карамельным соусом

Согласно требованиям СанПин 2.3.6.1079-01, срок хранения блюда Жаренные бананы с карамельным соусом до реализации, согласно СанПиН 2.3.6.1079-01, составляет 2 часа при температуре хранения 2-6 °С.

#### 6. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

##### 6.1. Органолептические показатели качества

Внешний вид	Цвет	Вкус	Консистенция
Кусочки бананов в карамельном сиропе с шариками мороженого.	Бананы – желто-коричневый; соус – карамельно-коричневый; мороженное – молочно-белое	Соответствующий карамели и бананам	Бананы – мягкие, держат форму; карамель – тягучая, стекающая с ложки; мороженное подтаявшее в месте соприкосновения с бананами, держит форму шара

**6.2. Микробиологические показатели блюда Жаренные бананы с карамельным соусом должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.**

КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются		Плесени, КОЕ/г, не более	Дрожжт, КОЕ/г, не более
	БГКП (колиформы)	Патогенные, в т. ч. сальмонеллы		
$5 \cdot 10^2$	1,0	25	50	50

**7. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ**

**Жаренные бананы с карамельным соусом на выход на порцию 240 г**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал (кДж)
16,8	64,3	197,0	1061,3 (4443,5)

**Жаренные бананы с карамельным соусом на выход 100 г**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал (кДж)
7,0	26,8	82,1	442,2 (1851,4)

Ответственный за оформление ТТК \_\_\_\_\_ (ФИО)  
(подпись)

Зав. производством \_\_\_\_\_ (ФИО)  
(подпись)

**ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3****Фахитос с овощами****1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на изделие Фахитос с овощами, вырабатываемое и реализуемое в кафе «Дай огня».

**2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ**

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления изделия Фахитос с овощами, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.).

Ингредиент	Нормативный документ
Вырезка говяжья	ГОСТ 33818-2016 Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия (с Поправкой)
Перец сладкий	ГОСТ 34325-2017 Перец сладкий свежий. Технические условия
Цуккини	ГОСТ 31822-2012 (UNECE STANDARD FFV-41:2003) Кабачки свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия
Перец Чили	ГОСТ 34269-2017 Перец стручковый острый свежий. Технические условия
Баклажан	ГОСТ 13907-86 Баклажаны свежие. Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

**3. РЕЦЕПТУРА**

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию г	
	брутто	нетто
Вырезка говяжья	127	120
Лук репчатый	87	75
Перец сладкий	19	15
Цуккини	100	80
Перец чили	7	5
Баклажан	70	60

#### 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Разбивают яйца, добавляют соль, кукурузную муку, 4 столовые ложки растопленного свиного жира и взбивают венчиком до состояния однородной массы. При постоянном перемешивании вливают молоко. Тесто выливают на разогретую сковороду и жарят на растительном масле с двух сторон (тесто на сковороде распределяют до образования тонкой «лепешки»).

Лук и чеснок очищают и измельчают. Перец халапеньо обжигают над огнем горелки до почернения кожицы, очищают от кожицы, семян и тонко нарезают. Очищенные грибы нарезают мелкими кусочками. На разогретом оливковом масле обжаривают лук и чеснок в течение 2 минут, добавляют перец халапеньо и грибы, тушат на медленном огне 30 мин. Перемешивают содержимое, солят и перчат. Для сборки блюда грибную начинку выкладывают в середину лепешки, складывают лепешку пополам и еще раз пополам, чтобы получился треугольник.

#### 5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, РЕАЛИЗАЦИИ И ХРАНЕНИЮ



Рис. 1. Внешний вид блюда Фахитос с овощами

Согласно требованиям СанПин 2.3.6.1079-01, срок хранения блюда Фахитос с овощами до реализации, согласно СанПиН 2.3.6.1079-01, составляет 24 часа при температуре хранения 2-6 °С.

#### 6. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

##### 6.1. Органолептические показатели качества

Внешний вид	Цвет	Вкус	Консистенция
Жареные кусочки мяса и овощей	Говядина – коричнево-красная; баклажан – серый, кабачок – молочно-зеленый; перец сладкий – красный	Соответствующий жаренному мясу и овощам	Мясо – легко пережевываемая, сочная; овощи – мягкая, не разваренная

**6.2. Микробиологические показатели блюда Фахитос с овощами должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.**

КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются			Плесени, КОЕ/г, не более
	БГКП (колиформы)	<i>S. aureus</i>	Патогенные, в т. ч. сальмонеллы	
$1 \cdot 10^3$	1,0	1,0	25	50

**7. ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ**

**Фахитос с овощами на выход на порцию 270 г**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал (кДж)
66,42	77,5	34,0	603,45 (2524)

**Фахитос с овощами на выход 100 г**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал (кДж)
24,6	28,7	12,6	223,5 (934)

Ответственный за оформление ТТК \_\_\_\_\_ (ФИО)  
(подпись)

Зав. производством \_\_\_\_\_ (ФИО)  
подпись)



### **Приложение 3**

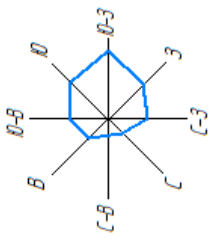
#### **Чертеж плиты индукционной ЦМИ ПИ-4**





**Приложение 4**  
**Генеральный план кафе «Дай огня»**

Инд. № подл.	
Подл. и дата	Подл. и дата
Взам. инд. №	
Инд. № вкл.	

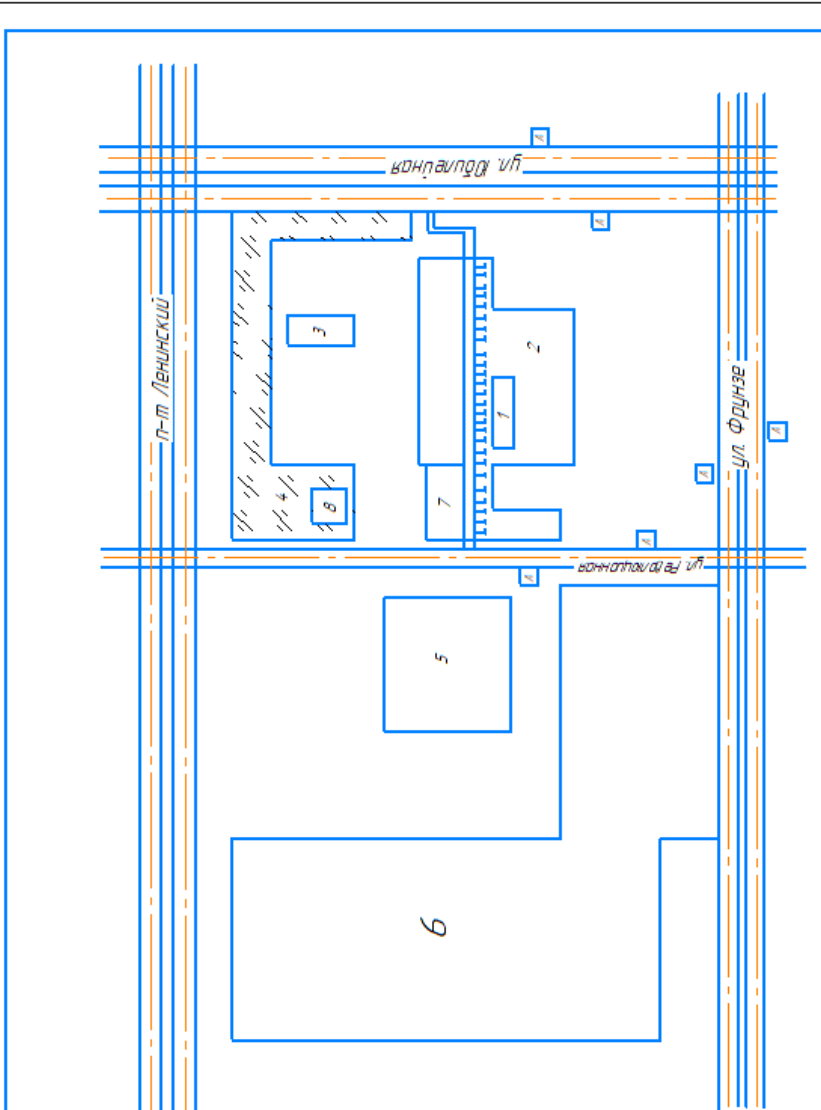


**Экспликация**

1	Кафе "Дай огонь"
2	КЦ Абгаград
3	Административное здание
4	Сквер С.Ф. Жилкина
5	ТРЦ Русь на Волге
6	Детский парк
7	Дворец бракосочетаний
8	Церковь Петра и Февронии

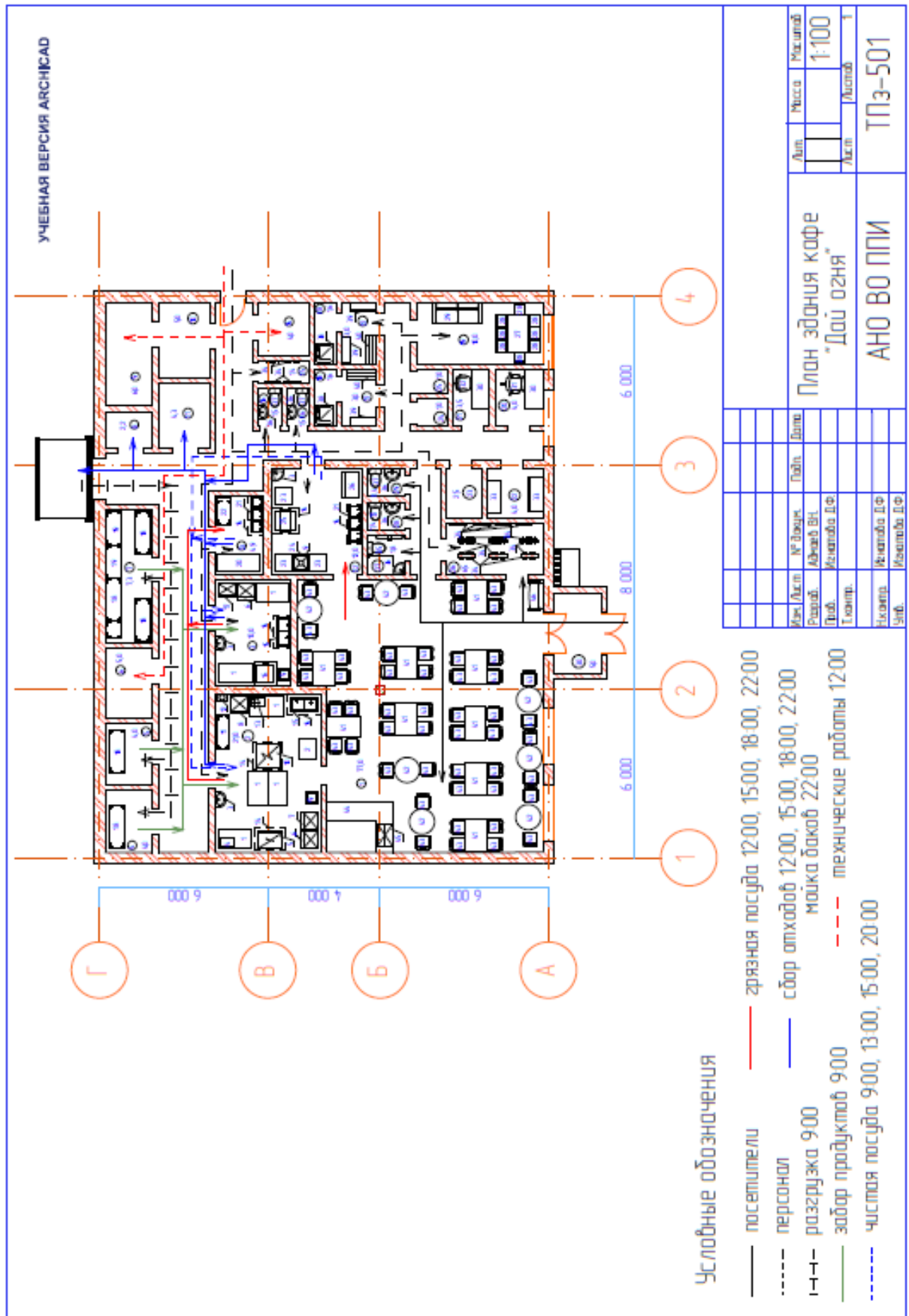
**Условные обозначения**

Газон	
Дорога	
Автобусная остановка	
Парковочные места	



Изм. Лист	№ док-м.	Подп.	Дата
Разработ.	Адмиев В.Н.		
Проб.	Исчатаба Д.Ф.		
Т.контр.			
Исполн.	Исчатаба Д.Ф.		
Утв.	Исчатаба Д.Ф.		
<b>Генеральный план кафе "Дай огонь"</b>			
<b>АНУ ВО ППИ</b>		Лист	Листов 1
<b>АНУ ВО ППИ</b>		Масштаб	1:200
<b>АНУ ВО ППИ</b>		Лит.	Масса

**Приложение 5**  
**План здания кафе «Дай огня»**







КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019-2020 "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кол-во помещений
21	Кабинет бухгалтера	3,5	1
22	Бельевая	4,0	1
23	Кладовая для инвентаря	2,5	1
24	Кладовая моечного инвентаря	10	1
25	Кладовая инв-ря для уборки туалетов	10	1
26	Гардероб для посетителей	6,5	1
27	Туалет для лиц ОВЗ	18	1
28	Туалет для посетителей мужской	14	1
29	Туалет для посетителей женский	14	1
30	Вестибюль	5,0	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					2



КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.  
 Инв. № подл. Подп. и дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		27	Статус СТ-6	Стол обеденный	1	
		28	Nowy Styl Faska	Стол	8	
		29	Моника ф-т	Кресло	1	
		30	КС-14 М	Стол офисный компьютерный	2	
		31	Бюрократ Дао	Кресло компьютерное	1	
		32	Бюрократ СН 658	Кресло компьютерное	1	
		33	Сгуспу ШЗХ-1200	Шкаф бельевой	2	
		34		Вешалка для верхней одежды	20	
		35		Унитаз с поручнями для людей с ОВЗ	1	
		36		Умывальник	5	
		37		Унитаз	4	
		38		Кабина душевая	2	
		39	СРМ-12	Шкаф-раздевалка	9	
		40	СК 3-1500	Скамья	2	
		41		Стол 4-х местный	10	
		42		Стол 2-х местный	5	
		43		Кресло	50	
		44		Стойка барная	1	
		45	Nuova Simonelli Aurelia II 2GRV	Кофе машина	1	
		46		Кухонка	1	
		47				
		48				
		49				
		50				
		51				
		52				
		53				
		54				
		55				
		56				
		57				
		58				
						Лист
						2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А4

## **Приложение 6**

### **План кулинарного цеха кафе «Дай огня»**



