

**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 общественного питания с  
использованием кисломолочных продуктов.**

Выполнил(а) студент(ка)  
3 курса группы ТПз-331  
заочной формы обучения  
Чугунов П.С.  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель  
Валиулина Д.Ф., доцент, кандидат  
технических наук  
(Ф.И.О., должность, уч. степень, уч. звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

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

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Д.Ф. Валиулина  
(И.О.Ф.)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тольятти  
2018

**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 общественного питания с  
использованием кисломолочных продуктов.**

Выполнил(а) студент(ка)  
3 курса группы ТПз-331  
заочной формы обучения  
Чугунов П.С.  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель  
Валиулина Д.Ф., доцент, кандидат  
технических наук  
(Ф.И.О., должность, уч. степень, уч. звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

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

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Д.Ф. Валиулина  
(И.О.Ф.)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тольятти  
2018

**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. Валиулина  
(подпись) (И.О.Ф.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение бакалаврской работы**

Студент(ка) Чугунов П.С.

1. Тема: Разработка технологии производства блюд общественного питания с  
использованием кисломолочных продуктов

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;  
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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

4.1. Технологические схемы блюд

4.2. Чертеж оборудования

4.3. Чертеж генерального плана предприятия общественного питания

4.4. Чертеж плана горячего цеха

5. Дата выдачи задания «22» января 2018 г.

Научный руководитель

\_\_\_\_\_

(подпись)

Д.Ф. Валиулина  
(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

(подпись)

П.С. Чугунов  
(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. Валиулина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

**выполнения бакалаврской работы**

на тему: Разработка технологии производства блюд общественного  
питания с использованием кисломолочных продуктов

студента(ки): Чугунова Павла Сергеевича

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

Д.Ф.Валиулина

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

П.С. Чугунов

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	9
1.1 Анализ структуры питания населения России.....	10
1.2 Факторы, определяющие здоровье человека.....	11
1.3 Важнейшие функции нормофлоры кишечника в организме.....	14
1.4 Кисломолочные продукты: влияние на организм человека, биохимические основы производства и особенности образования пространственной структуры.....	16
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	19
2.1 Разработка рецептур блюд.....	19
2.1.1 Разработка рецептуры «Окрошка овощная на кефире».....	19
2.1.2 Разработка рецептуры «Пудинг из творога (запеченный)».....	20
2.1.3 Разработка рецептуры «Оладья со сметаной».....	21
2.2 Описание технологического процесса.....	22
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Окрошка овощная на кефире».....	22
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Пудинг из творога (запеченный)».....	23
2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Оладья со сметаной».....	24
2.3 Товароведческая характеристика.....	25
2.3.1 «Окрошка овощная на кефире».....	25
2.3.2 «Пудинг из творога (запеченный)».....	26
2.3.3 «Оладья со сметаной».....	27
2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд.....	28
2.4.1 Расчет материального баланса производства «Окрошка овощная на кефире».....	28
2.4.2 Расчет материального баланса производства «Пудинг из творога».....	30

2.4.3 Расчет материального баланса производства «Оладья со сметаной».....	32
2.5 Экспериментальная часть.....	34
2.5.1 Разработка технологии производства блюда «Окрошка овощная на кефире».....	34
2.5.2 Разработка технологии производства блюда «Пудинг из творога (запеченный)».....	40
2.5.3 Разработка технологии производства блюда «Оладья со сметаной».....	44
2.6 Подбор и расчет оборудования.....	47
2.6.1 Производственная программа горячего цеха.....	47
2.6.2 Расчет теплового оборудования (мультиварка).....	49
2.6.3 Подбор теплового оборудования (мультиварка).....	50
2.6.4 Описание теплового оборудования.....	51
2.6.5 Проверочный расчет.....	54
2.6.6 Описание подобранного теплового оборудования (мультиварка).....	55
2.6.7 Требования к технике безопасности.....	56
ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ.....	58
3.1 Блюдо «Окрошка овощная на кефире».....	59
3.2 Блюдо «Пудинг из творога (запеченный)».....	63
3.3 Блюдо «Оладья со сметаной».....	68
ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	72
4.1 Расчет количества мест в зале.....	72
4.2 Расчет количества потребителей.....	74
4.3 Расчет и составление меню.....	77
4.4 Расчет количества сырья и кулинарных полуфабрикатов.....	81
4.5 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов...	83
4.6 Расчет овощного цеха.....	89
4.7 Расчет мясорыбного цеха.....	100
4.8 Расчет горячего цеха.....	103
4.9 Расчет теплового оборудования.....	106

4.10 Расчет моечных.....	111
4.11 Расчет раздаточных.....	112
4.12 Расчет помещений для потребителей.....	113
4.13 Расчет технических помещений.....	114
4.14 Интерьерное решение.....	117
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	118
5.1 Расчет себестоимости выбранных блюд.....	118
5.2 Калькуляция блюд.....	118
5.3 Расчет себестоимости производства выбранных блюд.....	120
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	123
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	123
ПРИЛОЖЕНИЕ А Технологические блок-схемы приготовления блюд.....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Техничко-технологические карты.....	129
ПРИЛОЖЕНИЕ В Чертеж мультиварки «REDMOND RMC-100».....	141
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Генеральный план столовой «Олимпия».....	144
ПРИЛОЖЕНИЕ Д План горячего цеха столовой «Олимпия».....	148
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Калькуляционные карты.....	151



## ВВЕДЕНИЕ

Кисломолочные продукты – это продукты, вырабатываемые сквашиванием молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления дрожжей или уксуснокислых бактерий. Некоторые кисломолочные продукты получают в результате только молочнокислого брожения; при этом образуется достаточно плотный, однородный сгусток с выраженным кисломолочным вкусом. Другие же продукты получают в результате смешенного брожения – молочнокислого и спиртового.

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости.

Пониженная кислотность желудка, слабая устойчивость к сезонным инфекциям, дефицит кальция. Краткий перечень проблем, при которых кисломолочные товары обязательно рекомендуется включать в рацион.

Делать это можно с пользой и удовольствием. Лёгкие завтраки, питательные закуски, блюда для большой компании гостей – спектр применения таких продуктов огромен.

В кисломолочных продуктах в среднем такое же количество белков и жиров, как и в молоке, а процент витаминов и полезных аминокислот – выше. При этом усваиваются данные ингредиенты достаточно легко. В целом, молочная продукция – единственный пищевой продукт, который обеспечивает организм человека всеми необходимыми питательными веществами. переваримость кисломолочных продуктов колеблется в пределах 95-98 %.

Целью представленной выпускной квалификационной работы является изучение технологии приготовления самых распространенных кисломолочных напитков, таких как простокваша, кефир, творог, а также их использование в общественном питании для приготовления различных блюд [1].

1. Провести анализ структуры питания населения России. Рассмотреть факторы, влияющие на здоровье человека, важнейшие функции нормофлоры кишечника в организме, кисломолочные продукты биохимические основы производства. Так же рассмотреть производство бифидосодержащих кисломолочных продуктов;
2. Разработать рецептуры блюд с использованием кисломолочных продуктов;
3. Составить технологические блок-схемы производства на выбранные изделия;
4. Произвести материальный расчет потерь, энергетической и пищевой ценности изделий и состав ТТК выбранных изделий;
5. Подобрать и рассчитать оборудование для выбранных блюд;
6. Проанализировать ККТ в технологических схемах производства выбранных блюд;
7. Составить план действий по контролю и снижению рисков при производстве;
8. Произвести описание генерального плана здания, состава помещений, соответствующие требованиям СНИП;
9. Описать чертеж основного цеха с размещением оборудования;
10. Рассчитать себестоимость выбранных блюд, рентабельность производства выбранных блюд, и определить максимальную и минимальную стоимость блюд.

## ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

### 1.1 Анализ структуры питания населения России

Питание человека – один из компонентов внешней среды, существенно влияющий на его здоровье, работоспособность и продолжительность жизни. Не полноценное, неадекватное питание приводит к нарушению функций отдельных органов и систем и к общему ослаблению организма – истощению и др. Недостаточность питания у человека всегда представляет экологическую проблему в том смысле, что она является конечным результатом тесно взаимосвязанных между собой факторов физического, биологического и культурного окружения человека. Количество различных пищевых продуктов и питательных веществ, доступных людям различных возрастных групп, будет зависеть от таких условий окружающей среды, как климат, почва, ирригация, транспорт, сохранение собранного урожая и уровень экономического развития. На пищевые рационы влияют такие культурные факторы, как местный способ приготовления пищи, различные виды пищевых продуктов и особенно распределение или ограничение пищевых продуктов среди наиболее уязвимых возрастных групп [1].

Пищевой рацион различен для разных климатических зон. Например, для Европейской части России приняты следующие нормы: содержание жира в рационе жителей южных районов должно быть ниже, северных – выше; удельный вес белка в питании во всех климатических районах постоянен. Меняется нормирование углеводов, удельный вес которых в питании повышается для жителей южных районов и снижается для северных.

С 90-х годов в питании определенных групп населения России выявлен дисбаланс за счет дефицита продуктов, удовлетворяющих энергетические потребности организма, и в незаменимых аминокислотах.

По данным Госсанэпиднадзора РФ в последнее десятилетие произошло резкое снижение потребления основных продуктов (мяса, рыбы, молока, яиц и продуктов их переработки, растительного масла, овощей, фруктов),

являющихся основными источниками жизненно необходимых веществ. Снижение потребления продуктов питания привело к общему снижению калорийности рациона питания среднестатистического жителя России, которая за последние годы неуклонно приближается к 2000 ккал, и обеднению рациона биологически активными веществами.

Эпидемиологические исследования выявили существенные отклонения рационов от формулы сбалансированного питания. В большинстве территорий в структуре питания преобладают картофель, крупяные, макаронные и хлебобулочные изделия. Таким образом, складывается преимущественно углеводная модель питания (при недостатке белков животного происхождения), не отвечающая физиологическим потребностям организма. Так, пищевой рацион студентов не обеспечивает адекватной энерготратам потребности в энергии, не оптимален по содержанию жиров и углеводов. В одних регионах (Пермь) нарушение соотношения основных пищевых веществ обусловлено низким содержанием жиров в рационе питания студентов, в других (Новосибирск) - дисбаланс за счет увеличения жирового компонента или преобладания углеводного. Основным набором продуктов являются: хлебобулочные, макаронные, крупяные, картофель, составляющие 47 %, овощи и фрукты – 10 %, мясо, рыба, яйца, молочные – 18 %, жиры и сладости – 25 % [2].

Характер питания 15-17-летних школьников Уфы свидетельствует о дефиците энергетической ценности рационов питания на 18,4 %. При этом дефицит белковой пищи животного происхождения составляет 20,1 %, а углеводная часть рациона значительно увеличена, что является показателем качественной неполноценности питания учащихся [2].

Исследование фактического питания населения Белгородской, Воронежской, Липецкой, Орловской, Тверской областей выявило общие тенденции в потреблении пищевых веществ среди детей и взрослых. Несбалансированность питания за счет дефицита белка животного происхождения: у дошкольников организованных коллективов Тверской

области он достигает 9 % и составляет до 58 % от рекомендуемых норм для детских дошкольных учреждений Воронежа. В питании школьников Орловской области преобладает углеводный компонент. Среди взрослого трудоспособного населения Белгородской области низкая калорийность питания сочетается с дефицитом белка (14 %) и углеводов (22 %). В Липецке несбалансированность питания у населения с низким уровнем доходов выражена по всем пищевым веществам и в сумме составляет 54-60 %, а в обеспеченных семьях преобладает углеводно-жировая модель питания [2].

Анализ фактического питания населения экономически развитых стран, в том числе и населения России, характеризуется как кризисное в отношении обеспеченности микроэлементами, витаминами, минеральными и биологически активными веществами. Сниженные энерготраты требуют снижения потребности в энергии, а значит и в объеме потребляемой пищи. В то же время потребность в витаминах, минеральных и биологически активных веществах остается в прежних пределах. Недостаток витамина «С» выявлен у 80-90 % обследованных. У 40-80 % населения недостаточная обеспеченность витаминами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, фолиевой кислотой.

Более 40 % населения испытывают недостаток каротина. Значительная часть населения испытывает недостаток минеральных веществ - кальция, фосфора, цинка, железа и микроэлементов - йода, фосфора, что особенно неблагоприятно для детей. Балансовые расчеты, данные обследований семей и анализ структуры питания населения страны, сложившейся за последние годы, свидетельствуют о неблагоприятных тенденциях низкого потребления белка животного происхождения, ненасыщенных жиров, дефицита минеральных веществ и биологически активных веществ, которые современной наукой рассматриваются как факторы риска.

## **1.2 Факторы, определяющие здоровье человека**

Представители нормальной микрофлоры присутствуют в организме человека в виде фиксированных к определенным рецепторам микроколоний, заключенных в биоплёнку. Биоплёнка как перчатка покрывает кожу и

слизистые открытых окружающей среде полостей здорового человека и состоит помимо микроколоний микроорганизмов из экзополисахаридов различного состава микробного происхождения, а также муцина, продуцируемого бокаловидными клетками слизистых. С функциональной точки зрения, биоплёнку можно сравнить с плацентой. Если последняя регулирует взаимоотношения плода и организма матери, то биоплёнка регулирует взаимоотношения между макроорганизмом и окружающей средой. Благодаря наличию в биоплёнке сложной и разветвленной системы кооперации между многочисленными и разнообразными микробными популяциями, попадающий в организм естественным путем исходный субстрат в результате микробной трансформации превращается через каскад реакций в промежуточный либо конечный продукт с той или иной биологической или фармакологической активностью. Установлено, что нормальная микрофлора и продукты ее метаболической активности участвуют в регуляции газового состава кишечника и других полостей организма хозяина, в метаболизме белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот, в водно-солевом обмене, в обеспечении колонизационной резистентности, в рециркуляции стероидных соединений и других макромолекул, в детоксикации экзогенных и эндогенных субстратов, обладают морфокинетическим действием, выполняют иммуногенную и мутагенную/антимутагенную функцию, служат источником энергии для клеток хозяина, являются хранилищем и источником генетического материала [3].

Для обозначения состояний характеризующихся нарушениями состава нормальной микрофлоры используют такие термины как «дисбактериоз», «дисбиоз», «микробиологический дисбаланс» и т.д.

Прежде всего необходимо отметить, что дисбактериоз – это не самостоятельное заболевание, а особое состояние организма, встречающееся у больных с самыми разными диагнозами (от нарушений гормонального обмена до кариеса) [4].

В большинстве случаев дисбиотические изменения исчезают вскоре после устранения вызвавшего их фактора и не требуют лечения. Однако у ослабленных больных (особая категория – дети), а также в случаях продолжения действия фактора, послужившего причиной развития дисбиоза, самовосстановления не происходит, появляются клинические симптомы, что требует проведения адекватного лечения. Состав микрофлоры отдельных индивидуумов может варьировать в достаточно широких пределах. При этом у детей, как и у взрослых, состав микрофлоры будет определяться характером питания. Поэтому с помощью правильного питания можно, в определенной степени, влиять на состав кишечной микрофлоры и нормализацию работы желудочно-кишечного тракта [5].

Механизмы положительного влияния молочнокислых бактерий и бифидобактерий, содержащихся в кисломолочных продуктах, на организм человека следующие:

- Ингибирование роста потенциально вредных микроорганизмов в результате продукции антимикробных субстанций; конкуренции с ними за рецепторы адгезии и питательные вещества; активации иммунокомпетентных клеток и стимуляции иммунитета.
- Стимуляции роста представителей индигенной микрофлоры в результате продукции витаминов и других ростостимулирующих факторов; нормализации рН, еН-потенциала; нейтрализации токсинов.
- Восстановление и оптимизация функционирования биоплёнки, выстилающей слизистую пищеварительного тракта.
- Изменение микробного метаболизма, ведущего к повышению или снижению синтеза и активности бактериальных ферментов и, как следствие этого, продукции соответствующих метаболитов (например, ЛЖК, глутамина, аргинина, витаминов, пептидогликанов и т.д.), обладающих способностью местно или после проникновения в кровь и другие биологические жидкости макроорганизма непосредственно вмешиваться в метаболическую активность клеток соответствующих органов и тканей.

Модулировать его морфокинетические характеристики, физиологические функции, биохимические и поведенческие реакции.

– Другие механизмы (прямые эффекты естественных пробиотиков (молочнокислых и бифидобактерий) после их всасывания из пищеварительного тракта на ферментативные и иные клеточные реакции гормональных, нервных, выделительных, иммунных и других органов и тканей) [3].

### **1.3 Важнейшие функции нормофлоры кишечника в организме**

Нормофлора кишечника участвует во многих жизненно важных процессах макроорганизма, который в свою очередь является для нее средой обитания. Обладая высоким сродством к рецепторам энтероцитов и прикрепляясь к ним, представители нормофлоры тем самым уменьшают потенциал патогенного воздействия на стенку кишечника со стороны болезнетворных микробов. Одновременно с этим, нормофлора, вызывая антигенное раздражение слизистой оболочки кишечника, потенцирует включение механизмов неспецифической резистентности, системного и местного иммунитета: увеличение синтеза иммуноглобулинов, пропердина, комплемента, лизоцима. Ассоциативные связи между энтероцитами и микробными колониями нормофлоры приводят к формированию на поверхности интестинальных слизистых оболочек защитного биослоя, «уплотняющего» стенку кишечника и препятствующего проникновению в кровотоки токсинов болезнетворных возбудителей [6].

Нормальное соотношение микробов в макроорганизме выполняет следующие функции:

– Препятствует проникновению патогенных микроорганизмов в человеческий организм при помощи образования биопленок на поверхности эпителия кишечной стенки;

– Путем стимуляции иммунитета и нормальных микробных взаимодействий сохраняется стабильный состав микрофлоры полостей. Постоянство обеспечивается в результате существования достаточного



количества облигатных анаэробных микроорганизмов, которые предотвращают проникновение чужеродных микробов в макроорганизм путем синтеза веществ, оказывающих антибиотикоподобное действие и подавляющих рост и размножение патогенной флоры.

- Осуществляет расщепление продуктов обмена белков, жиров и углеводов и выполняет при этом функцию детоксикации;

- Принимает участие в синтезе аминокислот, витаминов, гормонов, антибактериальных веществ;

- Способствует усилению всасывания железа и кальция;

- Осуществляет функцию пищеварения (пристеночного);

- Участвует в образовании солей желчных кислот и выводе холестерина. Биосинтез осуществляется в результате действия бифидобактерий и лактобацилл, которые способствуют образованию дезоксихолевой и литохолевой кислот. Также они преобразуют холестерин в нерастворимое соединение, которое не абсорбируется в кишечнике и выводится с калом. Таким образом, выполняется антихолестеринемическое действие нормофлоры, и развитие дисбактериоза в кишечнике способствует нарушению холестеринового обмена и развитию атеросклероза.

- Помогает поддержанию артериального давления на оптимальном уровне. Результатами многочисленных исследований было доказано, что при употреблении кефира, который был изготовлен с помощью *L.helveticus* и *S.Cerevisiae*, у пациентов с гипертонической болезнью стойко снижалось как систолическое, так и диастолическое давление.

- Осуществляет профилактику колоректального рака.

- Оказывает иммуностимулирующее действие за счет того, что активируют активность макрофагов, увеличивают выработку антител класса А, интерферонов и цитокинов, осуществляют стимуляцию механизмов защиты клеток на местном уровне.

#### **1.4 Кисломолочные продукты: влияние на организм человека, биохимические основы производства и особенности образования пространственной структуры**

Кисломолочные продукты - это продукты, вырабатываемые сквашиванием молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления дрожжей или уксуснокислых бактерий. Некоторые кисломолочные продукты получают в результате только молочнокислого брожения; при этом образуется достаточно плотный, однородный сгусток с выраженным кисломолочным вкусом. Другие же продукты получают в результате смешанного брожения - молочнокислого и спиртового.

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости.

Кисломолочные продукты обладают ценными диетическими и лечебно-профилактическими свойствами, и в этом отношении даже превосходят молоко. Они содержат все составные части молока, но в более усвояемой форме. Высокая усвояемость кисломолочных напитков (по сравнению с молоком) является следствием их воздействия на секреторно-эвакуационную деятельность желудка и кишечника, в результате чего железы пищеварительного тракта интенсивнее выделяют ферменты, которые ускоряют переваривание пищи. Усвояемость кисломолочных напитков повышается за счет частичной пептонизации в них белков, то есть распада их на более простые соединения, кроме того, в продуктах, полученных в результате смешанного молочнокислого и спиртового брожения белковый сгусток пронизывают мельчайшие пузырьки углекислого газа. Благодаря чему он становится более доступным для воздействия ферментов пищеварительного тракта. В результате жизнедеятельности заквасочной микрофлоры продукта образуются такие вещества, как молочная кислота, спирт, углекислый газ, антибиотики, витамины, которые благоприятно

воздействуют на организм человека и нормализуют деятельность желудочно-кишечного тракта, препятствуют развитию патогенной микрофлоры, повышают иммунитет [7].

Для производства кисломолочных продуктов используют молоко с кислотностью не выше 19 °Т, а сливки – 24 °Т.

Предварительно молоко пастеризуют при 85...87 °С в течение 5...10 минут или 90...92 °С на протяжении 2...3 секунд. Пастеризация проводится с целью уничтожения микрофлоры, что достигается за счет разрушения, в процессе воздействия высоких температур, функциональных белков. Чаще всего пастеризация проводится вместе с гомогенизацией молока, что обеспечивает получение однородной по консистенции смеси. С повышением температуры пастеризации увеличивается прочность кислотного и кислотно-сычужного сгустков и снижается интенсивность отделения ими сыворотки. Это можно объяснить увеличением содержания в сгустках денатурированных сывороточных белков, главным образом - лактоглобулина, которые усиливают жесткость их пространственной структуры и влагоудерживающую структуру.

Внесение после этого закваски способствует лучшему развитию ее микрофлоры, жизнеспособность которой обеспечивает образование веществ, приводящих к формированию плотного молочного сгустка, хорошо удерживающего сыворотку. Основой молочного сгустка являются денатурированные белки плазмы и козеина мицеллярных структур.

Для проведения сквашивания используют кисломолочные стрептококки. Сметанообразную консистенцию молочнокислый продукт приобретает при действии сливочного стрептококка. Продуктами метаболических процессов этих стрептококков служат молочная кислота, уксусная кислота, спирты, альдегиды, придающие продукту соответствующий вкус и запах. Закваски вносятся в молоко от 1 до 5%. Процесс сквашивания обычно завершается образованием плотного, нежного по консистенции молочного сгустка, без признаков отделения сыворотки. По

завершению сквашивания кисломолочный продукт помещают в холодильную камеру, охлаждая до 6...8 °С.

Однако в продуктах кисломолочного и спиртового брожения (кефир, кумыс и т.п.) процесс спиртового брожения продолжает протекать. В результате этого в кисломолочном продукте накапливается спирт и  $\text{CO}_2$ .

Содержание продукта при низкой температуре является условием завершения его созревания. Это может продолжаться от 12 до 72 часов [8].

## ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Согласно концепции сбалансированного питания для нормальной жизнедеятельности человека необходимо поступление в организм адекватного количества энергии и основных пищевых веществ, а также соблюдение строго определённых соотношений между многими факторами питания – белками, жирами, углеводами и другими компонентами.

### 2.1 Разработка рецептуры блюда

Вследствие выполнения выпускной квалификационной работы, были разработаны следующие рецептуры блюд: «Окрошка овощная на кефире», «Пудинг из творога (запеченный)», «Оладья со сметаной». Было разработано три рецептуры приготовления блюд из кисломолочных продуктов, которые используются на предприятии общественного питания.

#### 2.1.1 Разработка рецептуры блюда «Окрошка овощная на кефире»

Рецептура блюда «Окрошки овощной на кефире» приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

#### Рецептура «Окрошка овощная на кефире»

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
1	2	3
Кефир	92	92
Вода кипяченая	92	92
Картофель	41	30
Морковь	15	12
Репа	9	6
Лук зеленый	30	24
Редис	10	8
Огурцы свежие	30	25
Яйца	3	3
Сахар	3	3
Соль	2	2

1	2	3
Зелень	3.3	2.4
Выход	-	300

Окрошка овощная на кефире относится к холодным блюдам, так же как и борщи, чалоп, таратор и др. Готовят их на квасе, овощном (грибном) отваре, овощных соках, кисломолочных продуктах.

Для приготовления окрошки используют отварные овощи, яйца, зелень, заправленные кефиром. Сервируют окрошку к подаче с зеленью, сметаной.

### **2.1.2 Разработка рецептуры блюда «Пудинг из творога (запеченный)»**

Пудинг из творога (запеченный), относится к мучным блюдам, так же как и манты, пельмени, пончики, оладьи, пудинги и др. В меню предприятий питания данные блюда располагают в группе вторых горячих и сладких блюд.

Пудинги готовятся в форме, предварительно смазанные растительным маслом или жиром. Для оладьев используют жидкое или полужидкое дрожжевое тесто, выпекают на сковородах или толстостенных противнях, смазанных жиром. Наливают тесто таким образом, чтобы толщина оладий составляла – 5-6 мм. Тесто для оладий и пудинга готовят более густое. Сервируют оладьи к подаче по 3 штуки на порцию с маслом, сметаной, джемом, мёдом, вареньем, готовый пудинг с фруктами, сладкими соусами из ягод, карамельными орешками, шоколадной стружкой.

Рецептура блюда «Пудинг из творога (запеченный)» приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2

## Рецептура «Пудинг из творога (запеченный)»

Наименования сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
	Брутто	Нетто
1	2	3
Творог	91	90
Сахар	15	15
Яйца	3	3
Виноград сушеный (изюм)	15.3	15
Орехи (ядро)	10	10
Масло сливочное	10	10
Ванилин	0.02	0.02
Сухари	5	5
Сметана	30	30
Выход со сметаной	-	180

## 2.1.3 Разработка рецептуры блюда «Оладьи со сметаной»

Рецептура блюда «Оладий со сметаной» приведена в таблице 2.3.

Таблица 2.3

## Рецептура «Оладьи со сметаной»

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
Кефир	100	100
Мука	38	38
Яйца	3	3
Соль	3	3
Маргарин столовый	9	9
Сметана	20	20
Выход со сметаной	-	170

Технологические блок-схемы приготовления блюд из кисломолочных продуктов представлены в Приложении 1. ТТК выбранных изделий приведены в Приложении 2. Общий вид изделий указан в товароведческой характеристике в выпускной квалификационной работе.

## 2.2 Описание технологического процесса

### 2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Окрошка овощная на кефире»

На рисунке 2.1 и в Приложении 1 приведена блок-схема блюда «Окрошка овощная на кефире».

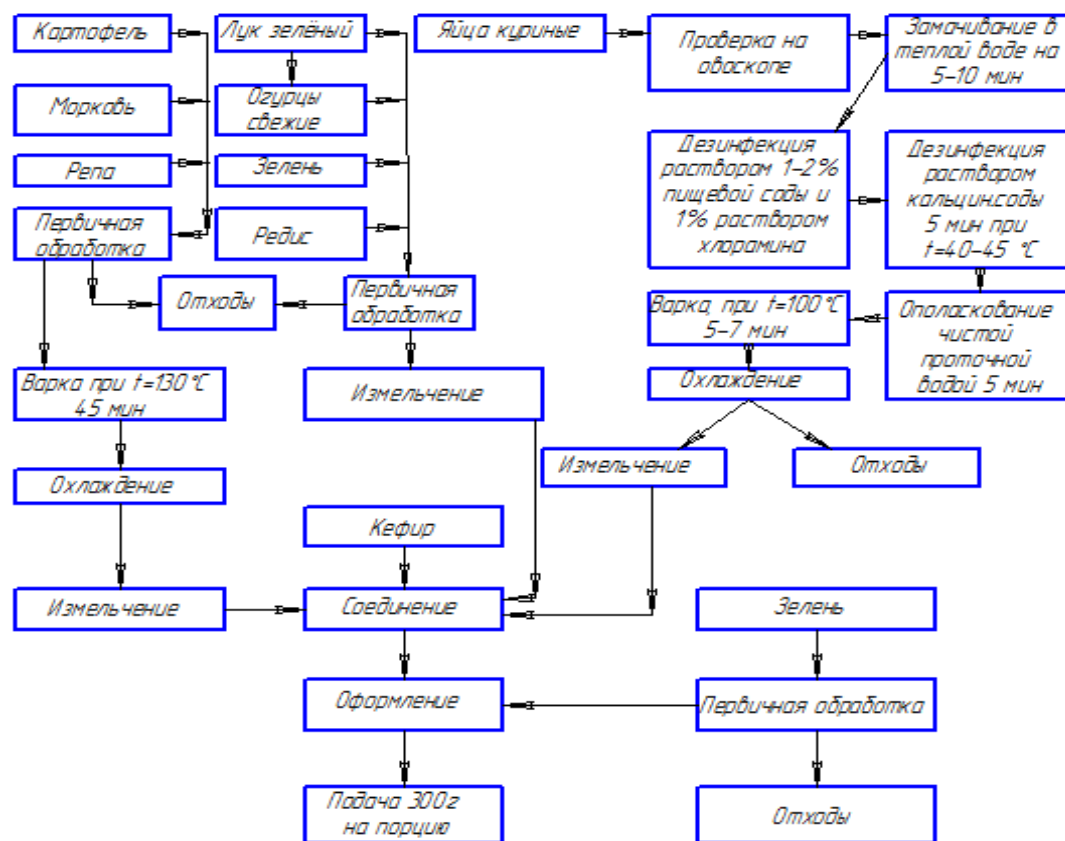


Рис. 2.1. Технологическая схема приготовления блюда «Окрошка овощная на кефире»

Режем кубиками докторскую колбасу, предварительно удалив оболочку. Зеленый лук подвергается предварительной обработке. Затем его необходимо посолить и помять руками, он даст сок и будет мягче. Укроп моем и мелко крошим. Отвариваем яйца до готовности, даем им остыть и нарезаем кубиками. Редис и репу, моем и мелко нарезаем кубиками. Огурцы нарезаем кубиками. Отвариваем картофель и морковь в кожуре, даем ему остыть и очищаем. Нарезаем кубиками. Все ингредиенты окрошки складываем в одну кастрюлю и хорошо перемешиваем. Солим по вкусу. Затем каждый в своей тарелке смешивает ингредиенты окрошки с кефиром. Если кефир слишком



густой, можно добавить немного воды.

### 2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Пудинг из творога (запеченный)»

На рисунке 2.2 и в Приложении 1 приведена блок-схема блюда «Пудинг из творога (запеченный)».

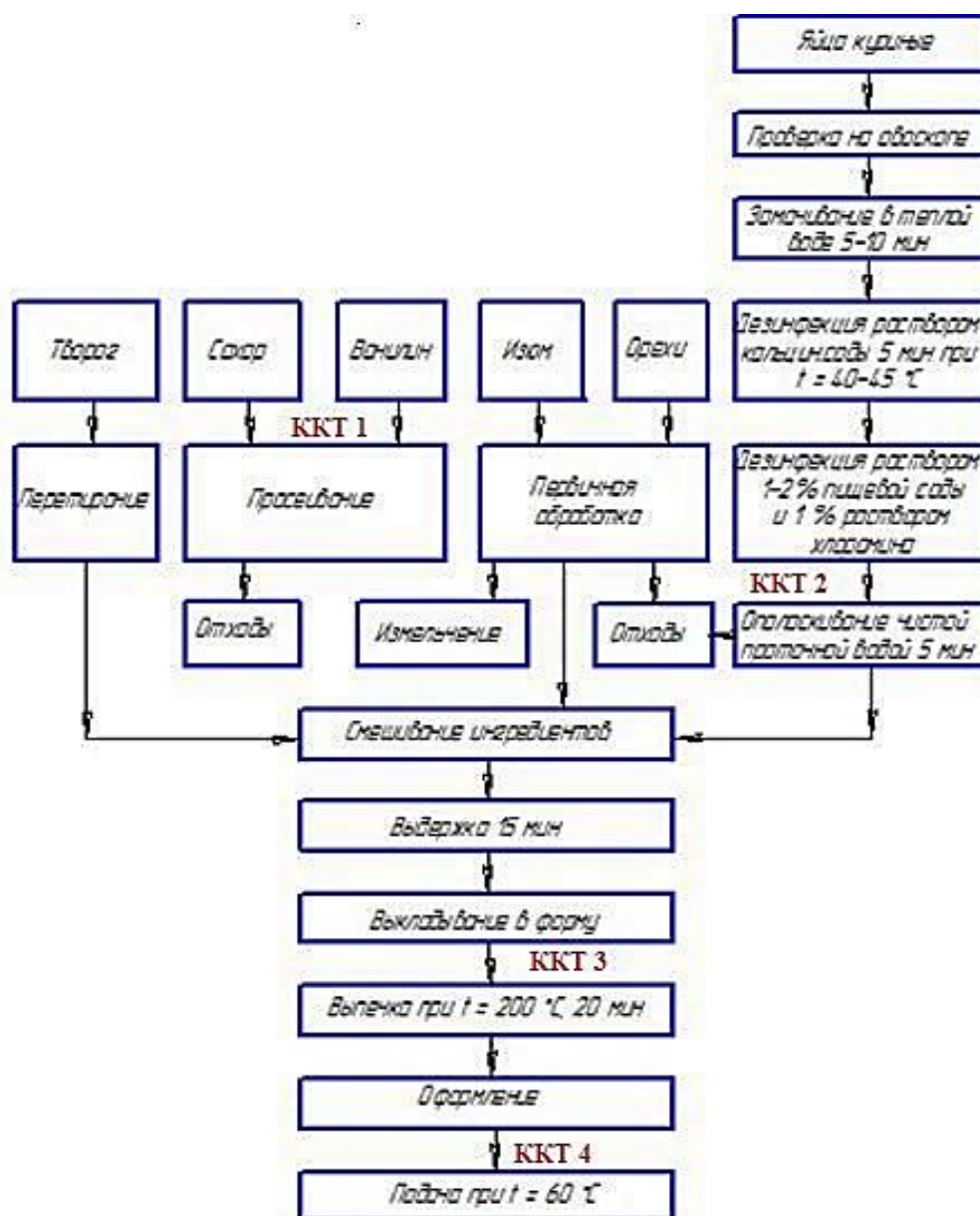


Рис. 2.2. Технологическая схема приготовления блюда «Пудинг из творога (запеченный)».

В горячей воде (10-15 мл на порцию) растворяют ванилин. В протертый творог добавляют яичные желтки, растертые с сахаром, размягченный

маргарин или сливочное масло, соль, подготовленный и обсушенный изюм, рубленные орехи. Массу тщательно перемешивают. Яичные белки взбивают до густой пены и вводят в подготовленную массу перед запеканием. Полученную массу выкладывают на смазанный жиром и посыпанный сухарями противень (или формы), смазывают сметаной и запекают в жарочном шкафу в течение 5-10 мин, затем вынимают из формы.

### 2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Оладьи со сметаной»

На рисунке 2.3 и в Приложении 1 приведена блок-схема блюда «Оладьи со сметаной».

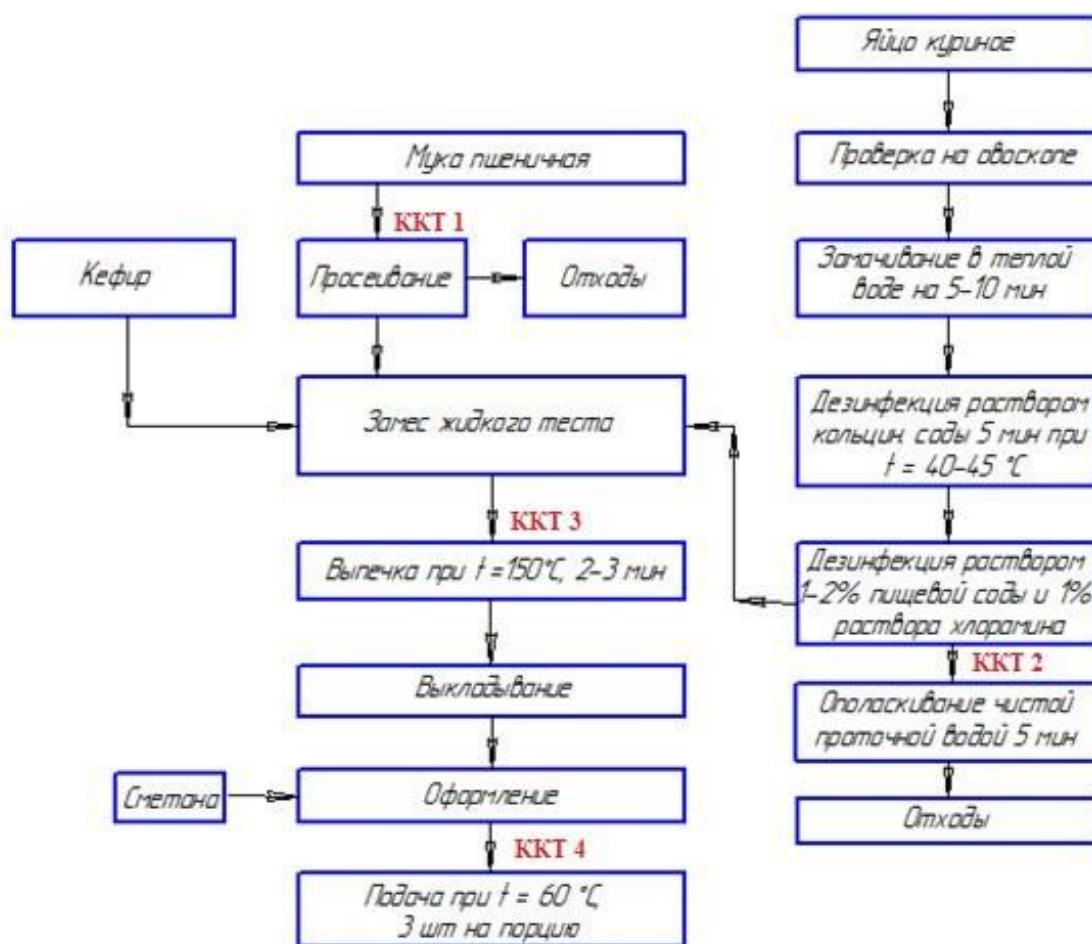


Рис. 2.3. Технологическая схема приготовления блюда «Оладьи со сметаной»

Просеять в глубокую миску муку и соду, добавить соль, сахар, яйца и кефир. Взбить миксером на маленькой скорости, потом увеличить число оборотов. Влить 2 ст. л. масла, перемешать и отставить на 10 мин, чтобы сода «заиграла». Жарить оладьи на разогретом масле по 2-3 мин с обеих сторон.

### **2.3 Товароведческая характеристика блюд**

В общественном питании к мучным блюдам относятся манты, пельмени, пончики, оладьи, пудинги и др. В меню предприятий питания данные блюда располагают в группе вторых горячих и сладких блюд.

Для оладьев используют жидкое или полужидкое дрожжевое тесто, выпекают на сковородах или толстостенных противнях, смазанных жиром. Пудинги готовятся в форме, предварительно смазанные растительным маслом или жиром. Наливают тесто таким образом, чтобы толщина оладий составляла 5-6 мм. Тесто для оладий и пудинга готовят более густое. Сервируют оладьи к подаче по 3 штуки на порцию с маслом, сметаной, джемом, мёдом, вареньем, готовый пудинг с фруктами, сладкими соусами из ягод, карамельными орешками, шоколадной стружкой.

К холодным блюдам относятся борщи, окрошка, чалоп, таратор и др. В меню предприятий питания данную категорию блюд располагают в группе первых блюд. Готовят их на квасе, овощном (грибном) отваре, овощных соках, кисломолочных продуктах.

Для приготовления окрошки используют отварные овощи, яйца, зелень, которые затем заправляются кефиром. Сервируют окрошку к подаче зеленью и сметаной.

#### **2.3.1 «Окрошка овощная на кефире»**

В состав овощной окрошки входят вареные овощи (картофель, морковь, репа), свежие огурцы, зеленый лук. Крутое яйцо и сметана, укроп.

Внешний вид: Овощи нарезаны равными мелкими кубиками, яйцо – рубленое; укроп и лук – мелко нашинкованные. Сметану в тарелке перед подачей не размешивают.

Цвет: Белый.

Вкус и запах: кисломолочный, но без резкой кислотности с ароматом свежих огурцов, лука и укропа.

Консистенция: вареные овощи мягкие, свежие – упругие, хрустящие.

Окрошечное ассорти разложить по тарелкам, залить кефиром. Добавить ложку сметаны, украсить зеленью. Блюдо подают охлажденным при температуре 10-13 °С.

На рисунке 2.4 представлена подача блюда «Окрошка овощная на кефире».



Рис. 2.4. подача блюда «Окрошка овощная на кефире»

### **2.3.2 «Пудинг из творога (запеченный)»**

Представляет собой выпеченное в жарочном шкафу изделие, приготовленное из творога.

Внешний вид: пудинг должен иметь поджаренные верхнюю и нижнюю корочки; порционные куски без трещин и подгорелых мест.

Цвет: золотисто-желтый.

Вкус: свойственный продуктам, входящим в блюдо.

Запах: творога и продуктов, входящих в блюдо.

Консистенция: однородная, нежная.

Готовый пудинг охлаждают не доставая из духовки и выкладывают из формы на блюдо. Подается при температуре 60 °С.

На рисунке 2.5 представлена подача блюда «Пудинг из творога (запеченный)».



Рис. 2.5. подача блюда «Пудинг из творога (запеченный)»

### 2.3.3 «Оладья со сметаной»

Изделие представляет собой испеченный из пшеничной муки блин.

Внешний вид: пышный пирожок круглой формы с ровными краями; поверхность подрумяненная с двух сторон.

Цвет: золотистый.

Вкус: кисломолочный.

Запах: свойственный жареным оладьям. [49]

Подается на плоской тарелке при температуре 65 °С, отпускают по 3 шт. на порцию.

На рисунке 2.6 предоставлена подача блюда «Оладья со сметаной».



Рис. 2.6. подача блюда «Оладья со сметаной»

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

### 2.4.1 Расчет материального баланса производства «Окрошки овощной на кефире»

Проводим определение пищевой и энергетической ценности «Окрошки овощной на кефире».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов входящих в состав «окрошки овощной на кефире» и сводим в таблицу 2.4

Таблица 2.4

**Пищевая ценность окрошки овощной на кефире**

Продукты	Норма закладки на 1 порцию, г		Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
			белки	жиры	углеводы
	брутто	нетто	%	%	%
1	2	3	4	5	6
Кефир	92	92	2,5	3,0	4,0
Картофель	41	30	1,7	0,2	15,8
Морковь	15	12	1,2	0	7,8
Репа	9	6	1,3	0	5,8
Лук зеленый	30	24	1,1	0	4,2
Редис	-	-	1,3	0,2	3,1
Огурцы свежие	37,5	30	0,3	0	1,6
Огурцы свежие	37,5	30	0,3	0	1,6
Яйца	3	3	12,5	12	0,6
Зелень	3,3	2,4	2,3	0,2	4,0
В блюде до тепловой обработке	-	-	24,2	15,6	46,9
Потери при тепловой обработке	-	-	1,45	1,87	4,2
Сохранность после тепловой обработки	-	-	22,75	13,73	42,7

Находим потери при тепловой обработке:

Белки  $24,2 \times 6 \% : 100 = 1,45$  г.

Жиры  $15,6 \times 12 \% : 100 = 1,87$  г.

Углеводы  $46,9 \times 9 \% : 100 = 4,54$  г.

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

Белки  $24,2 - 1,45 = 22,75$  г.

Жиры  $15,6 - 1,87 = 13,73$  г.

Углеводы  $46,9 - 4,2 = 42,7$  г.

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

Белки:

$22,75 - 300$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{22,75 \times 100}{300} = 7,58 \text{ г.}$$

$x = 7,58$  г.

Калорийность  $7,58 \times 6 = 45,48$  ккал.

Жиры:

$13,73 - 300$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{13,73 \times 100}{300} = 4,58 \text{ г.}$$

$x = 4,58$  г.

Калорийность  $4,58 \times 12 = 54,96$  ккал.

Углеводы:

$42,7 - 300$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{42,7 \times 100}{300} = 14,23 \text{ г.}$$

$x = 14,23$  г.

Калорийность  $14,23 \times 9 = 128,07$  ккал.

Итого калорийность блюда:  $45,54 + 54,96 + 128,07 = 228,57$  Ккал.

Энергетическая ценность блюда окрошки овощной на кефире приведена в таблице 2.5.

Таблица 2.5

**Энергетическая ценность окрошки овощной на кефире**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
7,58	4,58	14,23	228,57

**2.4.2 Расчет материального баланса производства «Оладий со сметаной»**

Проводим определение пищевой и энергетической ценности «Оладий со сметаной».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов входящих в состав «оладий со сметаной» и сводим в таблицу 2.6.

Таблица 2.6

**Пищевая ценность оладий**

Продукты	Норма закладки на 1 порцию, г		Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
	брутто	нетто	белки	жиры	углеводы
			%	%	%
Кефир	100	100	2,5	3,0	4,0
Маргарин столовый	9	9	0,3	81,9	1,9
Мука	38	38	0	82,2	0,9
Яйца	3	3	12,5	12	0,6
Сметана	20	20	2,5	29,7	2,6
В блюде до тепловой обработки	-	-	17,8	208,8	10,0
Потери при тепловой обработке	-	-	1,07	25,06	0,9
Сохранность после тепловой обработки	-	-	16,73	183,74	9,1

Находим потери при тепловой обработке:

Белки  $17,8 \times 6 \% : 100 = 1,07$  г.

Жиры  $208,8 \times 12 \% : 100 = 25,06$  г.

Углеводы  $10 \times 9 \% : 100 = 0,9$  г.

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



Белки  $17,8 - 1,07 = 16,73$  г.

Жиры  $208,8 - 25,06 = 183,74$  г.

Углеводы  $10,0 - 0,9 = 9,1$  г.

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

Белки:

$16,73 - 170$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{16,73 \times 100}{170} = 9,84 \text{ г.}$$

$x = 9,84$  г.

Калорийность  $9,84 \times 6 = 59,04$  ккал.

Жиры:

$183,74 - 170$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{183,74 \times 100}{170} = 108,08 \text{ г.}$$

$x = 108,08$  г.

Калорийность  $108,08 \times 12 = 1296,9$  ккал.

Углеводы:

$9,1 - 170$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{9,1 \times 100}{170} = 5,35 \text{ г.}$$

$x = 5,35$  г.

Калорийность  $5,35 \times 9 = 48,15$  ккал.

Итого калорийность блюда:  $59,04 + 1296,9 + 48,15 = 1404,09$  Ккал.

Энергетическая ценность блюда оладий со сметаной приведена в таблице 2.7

Таблица 2.7

**Энергетическая ценность оладий со сметаной**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
9,84	108,08	5,35	1404,09

### 2.4.3 Расчет материального баланса производства «Пудинга из творога (запеченного)»

Проводим определение пищевой и энергетической ценности «Пудинга из творога (запеченного)».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов входящих в состав «Пудинга из творога (запеченный)» и сводим в таблицу 2.8.

Таблица 2.8

**Пищевая ценность пудинг из творога (запеченный)**

Продукты	Норма закладки на 1 порцию, г		Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
	брутто	нетто	белки	жиры	углеводы
			%	%	%
Творог	91	90	9	1	150
Сахар	15	15	0	0	99,7
Яйца	½ шт	20	12,5	12	0,6
Виноград сушеный (изюм)	15.3	15	0,1	0	17,3
Орехи (ядро)	10	10	18,5	48,5	22,5
Масло сливочное	10	10	0,2	83,4	0,2
Ванилин	0,02	0,02	0,13	6,44	24,72
Сухари	5	5	11,5	2	73,8
Сметана	5	5	2,5	29,7	2,6
В блюде до тепловой обработке	-	-	54,43	183,04	391,42
Потери при тепловой обработке	-	-	3,26	21,96	35,22
Сохранность после тепловой обработки	-	-	51,17	161,08	356,2

Находим потери при тепловой обработке:

$$\text{Белки } 54,43 \times 6 \% : 100 = 3,26 \text{ г.}$$

$$\text{Жиры } 183,04 \times 12 \% : 100 = 21,96 \text{ г.}$$

Углеводы  $391,42 \times 9 \% : 100 = 35,22$  г.

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

Белки  $54,43 - 3,26 = 51,17$  г.

Жиры  $183,04 - 21,96 = 161,08$  г.

Углеводы  $391,42 - 35,22 = 356,2$  г.

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

Белки:

$51,17 - 180$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{51,17 \times 100}{180} = 28,42 \text{ г.}$$

$x = 28,42$  г.

Калорийность  $28,42 \times 6 = 170,52$  ккал.

Жиры:

$161,08 - 180$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{161,08 \times 100}{180} = 89,48 \text{ г.}$$

$x = 89,48$  г.

Калорийность  $89,48 \times 12 = 1073,76$  ккал.

Углеводы:

$356,2 - 180$  г блюда;

$x - 100$  г блюда;

$$x = \frac{356,2 \times 100}{180} = 197,8 \text{ г.}$$

$x = 197,8$  г.

Калорийность  $197,8 \times 9 = 1780,2$  ккал.

Итого калорийность блюда:  $170,52 + 1073,76 + 1780,2 = 3024,48$  Ккал.

Энергетическая ценность блюда пудинга из творога (запеченного) приведена в таблице 2.9 [50]

Таблица 2.9

**Энергетическая ценность пудинга из творога (запеченного)**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
28,42	89,48	197,8	3024,48

На все готовые блюда составлены ТТК карты, они приведены в Приложении 2.

**2.5 Экспериментальная часть****2.5.1 Разработка технологии производства блюда «Окрошки овощной на кефире»**

В таблице 2.10 представлена рецептура «Окрошки овощной на кефире»

Таблица 2.10

**Рецептура «Окрошка овощная на кефире»**

Наименование сырья	Масса нетто, г
Кефир	92
Вода кипяченая	92
Картофель	30
Морковь	12
Репка	6
Лук зеленый	24
Редис	8
Огурцы свежие	25
Яйца	3
Сахар	3
Соль	2
Зелень	2,4
Выход, г	300

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

Таблица 2.11

**Процент отходов сырья для блюда «окрошки овощной на кефире»**

Наименование сырья	Отходы, %
1	2
Кефир	-
Вода кипяченая	-
Картофель	24
Морковь	23
Репка	20

1	2
Лук зеленый	20
Редис	37
Огурцы свежие	0
Яйца	10
Сахар	-
Соль	-
Зелень (укроп)	26

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Окрошки овощной на кефире» по формуле 2.1

$$M_{бр} = \frac{M_n \cdot 100}{100 - K_{отхл}} \quad (2.1)$$

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

$M_n$  – масса сырья нетто, г;

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

**Картофель:**

$$M_{бр} = \frac{30 \cdot 100}{100 - 24} = 39,47 \text{ г}$$

**Морковь:**

$$M_{бр} = \frac{12 \cdot 100}{100 - 23} = 15,58 \text{ г}$$

**Репа:**

$$M_{бр} = \frac{6 \cdot 100}{100 - 20} = 7,5 \text{ г}$$

**Лук зеленый:**

$$M_{бр} = \frac{24 \cdot 100}{100 - 20} = 30 \text{ г}$$

**Редис:**

$$M_{бр} = \frac{8 \cdot 100}{100 - 37} = 12,7 \text{ г}$$

**Яйца:**

$$M_{бр} = \frac{3 \cdot 100}{100 - 10} = 3,33 \text{ г}$$

Зелень (укроп):

$$M_{\text{бр}} = \frac{2,4 \cdot 100}{100 - 26} = 3,24 \text{ г}$$

Яйца куринные:

$$M_{\text{бр}} = \frac{3 \cdot 100}{100 - 10} = 3,33 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Окрошка овощная на кефире» сводятся в таблице 2.12.

Таблица 2.12

**Масса брутто для блюда «окрошки овощной на кефире»**

Наименование сырья	Масса брутто, г
Кефир	92
Вода кипяченая	92
Картофель	39,47
Морковь	15,58
Репка	7,5
Лук зеленый	30
Редис	12,7
Огурцы свежие	25
Яйца	3,33
Сахар	3
Соль	2
Зелень (укроп)	3,24
Выход, г	325,82

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле 2.2.

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

Картофель:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{30}{39,47} \cdot 100 \% = 9,4 \%$$

Морковь:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{12}{15,58} \cdot 100 \% = 2,3 \%$$

Репка:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{6}{7,5} \cdot 100 \% = 0,8 \%$$

Лук зеленый:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{24}{30} \cdot 100 \% = 0,8 \%$$

Редис:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{8}{12,7} \cdot 100 \% = 2,6 \%$$

Яйца куринные:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{3}{3,33} \cdot 100 \% = 0,9 \%$$

Зелень (укроп):

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{2,4}{3,24} \cdot 100 \% = 7,4 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Окрошка овощная на кефире» сводим в таблице 2.13.

Таблица 2.13

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Окрошка овощная на кефире»**

Наименование сырья	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
Картофель	30	9,4
Морковь	12	2,3
Репа	6	0,8
Лук зеленый	24	0,8
Редис	8	2,6
Яйца	3	0,9
Зелень (укроп)	2,4	7,4

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Окрошка овощная на кефире» по формуле 2.3.

$$K_n = 100\% \cdot \frac{M_n}{M_n} \quad (2.3)$$

где  $M_n$  – масса потерь при тепловой обработке сырья, г.

Картофель:  $K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{2}{30} \cdot 100 \% = 6,66 \%$

Морковь:  $K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{12}{0,5} \cdot 100 \% = 2,4 \%$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Окрошка овощная на кефире» сводим в таблицу 2.14.

Таблица 2.14

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Окрошка овощная на кефире»**

Наименование сырья	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
Кефир	-	92
Вода кипяченая	-	92
Картофель	6,66	23,3
Морковь	2,4	9,6
Репка	-	6
Лук зеленый	-	24
Редис	-	8
Огурцы свежие	-	25
Яйца	-	3
Сахар	3	-
Соль	2	-
Зелень	2,4	-
Выход, г	290,3	

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

В таблице 2.15 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Окрошка овощная на кефире».

Таблица 2.15

**Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Окрошки овощной на кефире»**

Сырье	Масса нетто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	2	3	4	5
Кефир	92	92	92	92
Вода кипяченая	92	92	92	92
Картофель	39,47	30	23,3	30



Продолжение табл. 2.15

Морковь	15,58	12	9,6	12
Репа	7,5	6	6	6
Лук зеленый	30	24	24	24
Редис	12,7	8	8	8
Огурцы свежие	25	25	25	25
Яйца	3,33	3	3	3
Сахар	3	3	3	3
Соль	2	2	2	2
Зелень	3,24	2,4	2,4	2,4
Итого:	325,82	300	290,3	300

В таблице 2.16 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Окрошка овощная на кефире».

Таблица 2.16

**Пищевая и энергетическая ценность**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция 300 г содержит			
22,74	13,74	42,69	685,7
На 100 г изделия содержит			
7,58	4,58	14,23	228,57

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

Коэффициенты потерь были определены экспериментальным путем контрольной выработки на предприятии ОАО «Олимпия».

Все процессы приготовления данного блюда приведены в таблицу 2.17.

Таблица 2.17

**Время приготовления блюда «Окрошка овощная на кефире»**

Процесс	Время, мин
Первичная обработка овощей	20
Первичная обработка яиц	10
Варка яиц	7
Варка овощей	45
Измельчение овощей	10
Соединение ингредиентов	1
Оформление	5
Итого:	98

## 2.5.2 Разработка технологии производства блюда «Пудинг из творога (запеченный)»

В таблице 2.18 представлена рецептура «Пудинга из творога (запеченного)».

Таблица 2.18

**Рецептура «Пудинга из творога (запеченного)»**

Наименование сырья	Масса нетто, г
Творог	90
Сахар	15
Яйца	3
Виноград сушеный (изюм)	15
Орехи (ядро)	10
Масло сливочное	10
Ванилин	0.02
Сухари	5
Сметана	30
Выход со сметаной, г	180

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

Таблица 2.19

**Процент отходов сырья для блюда «Пудинга из творога (запеченного)»**

Наименование сырья	Отходы, %
Творог	-
Сахар	-
Яйца	10
Виноград сушеный (изюм)	13
Орехи (ядро)	-
Масло сливочное	-
Ванилин	-
Сухари	-
Сметана	-

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Пудинга из творога (запеченного)» по формуле 2.4.

$$M_{бр} = \frac{M_n \cdot 100}{100 - K_{отх1}}, \quad (2.4)$$

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

$M_n$  – масса сырья нетто, г;

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

Яйца куриные:

$$M_{бр} = \frac{3 \cdot 100}{100 - 10} = 3,33 \%$$

Виноград сушеный (изюм):

$$M_{бр} = \frac{15 \cdot 100}{100 - 13} = 17,24 \%$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Пудинга из творога (запеченного)» сводятся в таблице 2.20.

Таблица 2.20

**Масса брутто для блюда «Пудинга из творога (запеченного)»**

Наименование сырья	Масса брутто, г
Творог	91
Сахар	15
Яйца	3,33
Виноград сушеный (изюм)	17,24
Орехи (ядро)	10
Масло сливочное	10
Ванилин	0,02
Сухари	5
Сметана	30
Выход	181,59

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле 2.5.

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

Яйца куриные:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{3}{3,33} \cdot 100 \% = 0,9 \%$$

Виноград сушеный (изюм):

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{15}{17,24} \cdot 100 \% = 9,6 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Пудинг из творога (запеченный)» сводим в таблицу 2.21.

Таблица 2.21

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда  
«Пудинг из творога (запеченный)»**

Наименование сырья	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
Яйца	3	0,9
Виноград сушеный (изюм)	15	9,6

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Пудинг из творога (запеченный)» по формуле 2.6

$$K_n = 100 \% \cdot \frac{M_n}{M_H} \quad (2.6)$$

где  $M_n$  – масса потерь при тепловой обработке сырья, г.

$$\text{Творог: } K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{15}{90} \cdot 100 \% = 16,6 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Пудинг из творога (запеченный)» сводим в таблицу 2.22.

Таблица 2.22

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Пудинг из  
творога (запеченный)»**

Наименование сырья	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
Творог	16,6	73,4
Сахар	-	15
Яйца	-	3
Виноград сушеный (изюм)	-	15
Орехи (ядро)	-	10
Масло сливочное	-	10
Ванилин	-	0,02
Сухари	-	5
Сметана	-	30
Выход, г		161,42

**Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для  
Блюда «Пудинг из творога (запеченный)»**

Сырье	Масса нетто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
Творог	91	90	73,4	90
Сахар	15	15	15	15
Яйца	3,33	3	3	3
Виноград сушеный (изюм)	17,24	15	15	15
Орехи (ядро)	10	10	10	10
Масло сливочное	10	10	10	10
Ванилин	0,02	0,02	0,02	0,02
Сухари	5	5	5	5
Сметана	30	30	30	30
Итого:	181,59	180	161,42	180

В таблице 2.24 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Пудинг из творога (запеченный)».

Таблица 2.24

**Пищевая и энергетическая ценность**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция 180 г содержит			
51,15	161,06	356,04	5444,06
На 100 г изделия содержит			
28,42	89,48	197,8	3024,48

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

Коэффициенты потерь были определены экспериментальным путем контрольной выработки на предприятии ОАО «Олимпия».

Все процессы приготовления данного блюда приведены в таблице 2.25.

Таблица 2.25

<b>Процесс приготовления блюда «Пудинг из творога (запеченный)»</b>	
Процесс	Время, мин
1	2
Первичная обработка яиц	10
Первичная обработка орехов и изюма	15
Просеивание	10
Перетирание	10
Смешивание ингредиентов	3
Выдержка	15
Выпечка	20
Оформление	5
Итого:	88

### 2.5.3 Разработка технологии производства блюда «Оладья со сметаной»

В таблице 2.26 представлена рецептура «Оладья со сметаной».

Таблица 2.26

<b>Рецептура «Оладья со сметаной»</b>	
Наименование сырья	Масса нетто, г
Кефир	100
Мука	38
Яйца	3
Маргарин столовый	9
Сметана	20
Выход со сметаной	170

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

Таблица 2.27

<b>Процент отходов сырья для блюда «пудинга из творога (запеченного)»</b>	
Наименование сырья	Отходы, %
Кефир	-
Мука	-
Яйца	10
Маргарин столовый	-
Сметана	-

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Оладья со сметаной» по формуле 2.7.

$$M_{бр} = \frac{M_n \cdot 100}{100 - K_{отх1}}, \quad (2.7)$$

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

$M_n$  – масса сырья нетто, г;

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

Яйца куриные:

$$M_{бр} = \frac{3 \cdot 100}{100 - 10} = 3,33 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Оладья со сметаной» сводятся в таблицу 2.28.

Таблица 2.28

**Масса брутто для блюда «Оладья со сметаной»**

Наименование сырья	Масса брутто, г
Кефир	100
Мука	38
Яйца	3,33
Маргарин столовый	9
Сметана	20
Выход со сметаной	170,33

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле 2.8.

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{M_n}{M_{бр}} \cdot 100 \% \quad (2.8)$$

Яйца куриные:

$$K_{отх} = 100 \% - \frac{3}{3,3} \cdot 100 \% = 0,9 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Оладья со сметаной» сводим в таблицу 2.29.

Таблица 2.29

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Оладья со сметаной»**

Наименование сырья	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
Яйца	3	0,9

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

В таблице 2.30 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Оладья со сметаной».

Таблица 2.30

**Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Оладья со сметаной»**

Сырье	Масса нетто сырья, г	
	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
Кефир	100	100
Мука	38	38
Яйца	3,33	3
Маргарин столовый	9	9
Сметана	20	20
Итого:	170,33	170

В таблице 2.31 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Оладья со сметаной» [51].

Таблица 2.31

**Пищевая и энергетическая ценность**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция 170 г содержит			
167,28	183,73	90,95	2386,9
На 100 г изделия содержит			
9,84	108,08	5,35	1404,09

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

Коэффициенты потерь были определены экспериментальным путем контрольной выработки на предприятии ОАО «Олимпия».

Все процессы приготовления данного блюда приведены в таблице 2.32.



**Процесс приготовления блюда «Оладья со сметаной»**

Процесс	Время, мин
Просеивание	10
Первичная обработка яиц	10
Замес жидкого теста	10
Выпечка	3
Оформление	3
Итого:	36

## 2.6 Подбор и расчет оборудования

### 2.6.1 Производственная программа горячего цеха

Технологической основной работы большинства предприятий общественного питания является тепловое оборудование, с помощью которого готовятся продукты и блюда. Тепловой обработкой называется технологический процесс, при котором продуктивное сырье или полуфабрикат подвергается воздействию тепловой энергии целью изменения свойств и придания определенных качеств. В результате теплового воздействия в исходном продукте образуются новые вещества, изменяются вкусовые, физико-химические и физико-механические свойства. Кроме того, действие высокой температуры способствует уничтожению многих болезнетворных и опасных для человека микроорганизмов, благодаря чему тепловая обработка является одним из эффективнейших способов обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Для того, чтобы подобрать необходимое оборудование, отвечающее достижениям научно-технического прогресса, следует произвести технологические расчеты, для того, чтобы узнать эффективность выбранного оборудования.

Целью данной дипломной работы является подбор теплового оборудования для общедоступной столовой на 80 мест.

Мультиварка это многофункциональный электроприбор с программным управлением, предназначенный для приготовления блюд в автоматическом

или полуавтоматическом режиме. Выпускается и продаётся с начала XXI века, является прямым потомком электрической рисоварки, изобретённой во второй половине XX века в Японии и широко применяющейся в странах Юго-Восточной Азии, где варёный рис является традиционным ежедневным продуктом питания.

Процесс приготовления требует постоянного контроля со стороны повара, а при использовании мультиварки при приготовлении блюд осуществляется автоматически, так же в процессе готовки сохраняются полезные свойства блюда.

Основой для выполнения расчетов является производственная программа горячего цеха, представленная в таблице 2.33.

Таблица 2.33

**Производственная программа горячего цеха**

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт	Выход за день, кг
Салат из свежей капусты	100	133	13,3
Салат «Оливье»	175	118	20,6
Салат из свежих огурцов	100	123	12,3
Суп-лапша грибной	300	183	54,9
Щи из шпината со сметаной	100	285	28,50
Окрошка овощная на кефире	300	261	78,3
Печень по строгоновски	50	181	9,0
Рис отварной	100	156	15,6
Биточек рыбный	100	128	12,8
Пирог с яблоками	100	112	11,2
Оладьи со сметаной	170	98	16,7
Пудинг из творога (запеченный)	180	81	14,5
Чай зеленый классический	200	126	25,2
Чай с лимоном	200	115	23,0
Компот из свежих фруктов	200	120	24,0

В таблице 2.34 приведена информация о технологических линиях

приготовления отдельных видов кулинарной продукции в горячем цехе.

Таблица 2.34

**Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе**

Технологические линии и отделения	Технологические операции	Технологическое оборудование
Суповое отделение		
Приготовление супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Ванна моечная
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка ингредиентов	Стол производственный
	Нарезка овощей	Стол производственный
	Сквашивание кефира	Мультиварка
Отделение вторых блюд		
Приготовление вторых горячих блюд и салатов	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
	Варка, жарка	Котлы пищеварочные, электросковородка
	Приготовление чая, кофе	Кофеварка, электрокипятильник
	Протирание компонентов блюд, измельчение	Стол
	Приготовление пюре	Механизм для приготовления пюре
	Промывка гарниров	Ванны
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллаж производственных
Линия приготовления сладких блюд		
Приготовление сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственных
	Протирание компонентов	Механизм протирочный
	Запекание пудингов	Шкаф жарочный

**2.6.2 Расчет теплового оборудования (мультиварки)**

Расчет количества мультиварок производят по вместимости чаши ( $V$ , дм<sup>3</sup>), определяемой по формуле 2.9

$$V = \frac{n \cdot m}{K} = \text{дм}^3, \quad (2.9)$$

где  $n$  – количество порций, шт;

$m$  – масса кефира, дм<sup>3</sup>;

$K$  – коэффициент заполнения котла, принимают 0,85

$$V = \frac{261 \cdot 0,082}{0,85} = 25 \text{ дм}^3$$

### 2.6.3 Подбор теплового оборудования (мультиварки)

Мультиварка позволяет варить, жарить, печь, тушить, готовить на пару и во фритюре, подогревать уже приготовленные блюда, поддерживать блюдо горячим длительное время, при этом не требуя постоянного контроля. Мультиварки могут иметь функции нескольких кухонных приборов – скороварки, пароварки, аэрогриля, печи, электрической сковороды.

В таблице 2.35 предоставлены критерии выбора теплового оборудования мультиварки.

Таблица 2.34

<b>Критерии выбора теплового оборудования (мультиварки)</b>	
Наименования критерия	Характеристика критерия
Мощность	Чем выше производительность прибора, тем быстрее будут происходить процесс приготовления блюд.
Объем чаши	В зависимости от модели прибора, в настоящее время предоставлены агрегаты, вместимостью на 2, 2,5, 3, 4, 5, 6, 10, 14 л.
Количество режимов	К стандартным функциям мультиварок «эконом»-класса относят: выпечка, отсрочка старта, подогрев, а также приготовления на пару. При этом, современные приборы «премиум»-класса зачастую оснащены дополнительными программами для создания молочных каш, плова, тушения, размораживания продуктов, а также замачивания бобовых продуктов и опцией поддержания тепла.
Покрытие чаши	Чем больше количество антипригарных слоев в мультиварочной конструкции, тем выше срок ее службы.
Дисплей	Во избежание возникновения трудностей в процессе выбора программы для обработки ингредиентов, стоит отдавать предпочтения только простым в управлении приборам, которые, при этом, являются максимально информативными.
Уровень безопасности	В процессе выбора прибора стоит обратить особое внимание на наличие специального клапана, который обеспечивает герметичность системы, препятствуя выходу клубов горячего пара за пределы чаши.

Для правильного подбора теплового оборудования (мультиварок) необходимо рассмотреть основные характеристики и их значительные плюсы и минусы.

В таблице 2.35 представлены технические характеристики мультиварок.

Таблица 2.35

**Технические характеристики мультиварок**

Технические характеристики	Модель оборудования		
	Redmond RMC-SM 1000	Sinbo SCO-5006	Binatone BM 2170
Производитель	США	Турция	Великобритания
Мощность, Вт	1950	1400	1260
Объем чаши, л	14	10	10
Количество режимов	16	10	16
Покрытие чаши	Антипригарное	Антипригарное	Антипригарное
Дисплей	Управление кнопками LED – подсветка	Управление кнопками	Управление кнопками
Уровень безопасности	Наличие клапана обеспечивающего герметичность системы	Наличие клапана обеспечивающего герметичность системы	Наличие клапана обеспечивающего герметичность системы
Цена оборудования	8599 руб	9000 руб	10512 руб

#### 2.6.4 Описание теплового оборудования (мультиварок)

Мультиварка Redmond RMC-SM 1000 имеет металлический корпус, имеет 16 режимов (3 автоматических, 13 ручных), среди которых выделяют программу «мультиповар», позволяющие самостоятельно устанавливать параметры приготовления блюд. Антипригарное покрытие чаши. Вместимость чаши 14 литров.

Прибор оснащён такими опциями, как поддержание температуры готовых блюд, отложенный старт, разогрев, предварительное отключение автоподогрева и мастершеф лайт, с помощью которой можно регулировать и температуру прямо в процессе приготовления.

Дополнительные возможности, помимо приготовления основных типов блюд, автоматические программы можно использовать для приготовления йогурта, домашнего творога и сыра, расстойки теста. Кроме того, RMC-SM1000 может послужить для стерилизации посуды и столовых приборов, пастеризации жидких продуктов или при заготовке домашних консервов.

Внешний вид мультиварки представлен на рис. 2.7.



Рис. 2.7. Внешний вид мультиварки Redmond RMC-SM 1000

Мультиварка Sinbo SCO 5006, имеет антипригарного покрытия и системы звукового оповещения. В мультиварку Sinbo SCO 5006 также встроен таймер, который позволяет получать тёплые блюда к любому времени. К тому же эта модель обладает вместительной чашей с объёмом в целых 10 л.

Управление производится с помощью кнопок, имеет 10 программ.

Безопасность – блокировка крышки при высоком давлении и выход пара строго вверх; программы: овощи, рис, суп, каша, мясо. Продукты можно жарить или с открытой крышкой, или с открытым клапаном. Внешний вид мультиварки представлен на рис. 2.8.



Рис. 2.8. Внешний вид мультиварки Sinbo SCO-5006

Мультиварка BINATONE BM 2170 имеет 16 программ приготовления блюд, большой жидкокристаллический дисплей с приятной голубой подсветкой и панель управления на родном языке.

Корпус изделия не нагревается, а температура приготовления может поддерживаться в течение одного часа. Существует возможность установки температуры приготовления пищи (низкая, средняя, высокая). Вместимость чаши 10 л.

Для визуального контроля приготовления пищи производитель предусмотрел удобное смотровое окно.

Однако корпус прибора пластиковый и может быть поврежден от удара. Внешний вид мультиварки представлен на рис. 2.9.



Рис. 2.9. Внешний вид мультиварки BINATONE BM 2170

В результате проведенного анализа мультиварок трех разных фирм можно сделать вывод, что тепловое оборудование марки Redmond RMC-SM 1000 соответствует требованиям данного предприятия по следующим критериям:

1. Мощность. Производительность прибора, выше чем у двух других мультиварок, что позволяет сделать вывод о быстроте приготовления блюда.
2. Объём чаши. Вместимость чаши, больше чем у других мультиварок.
3. Цена. Является средней среди других мультиварок.
3. Дополнительные возможности. Помимо приготовления основных типов блюд, автоматические программы можно использовать для приготовления йогурта, домашнего творога и сыра, расстойки теста. Кроме того, Redmond RMC-SM 1000 может послужить для стерилизации посуды и столовых приборов, пастеризации жидких продуктов или при заготовке домашних консервов, у других мультиварок часть этих возможностей отсутствует.

### 2.6.5 Проверочный расчет

По справочнику подбираем необходимую мультиварку, вместимостью чаши которой близка к расчетной. Количество мультиварок определяются по



формуле 2.10.

$$n = \frac{v}{v_{\text{ст}}}, \quad (2.10)$$

где  $v_{\text{ст}}$  – объем чаши стандартной мультиварки,  $\text{дм}^3$ .

$$n = \frac{14}{10} = 2 \text{ шт.}$$

В результате проведенного анализа мультиварок трех разных фирм можно сделать вывод, что тепловое оборудование марки Redmond RMC-SM 1000 соответствует требованиям данного предприятия.

### **2.6.6 Описание выбранного теплового оборудования (мультиварки)**

Мультиварка REDMOND RMC-SM 1000 состоит из металлического наружного корпуса, в котором размещены электрический нагревательный элемент, съёмная чаша с антипригарным покрытием и микропроцессорный модуль для управления приготовлением. Корпус закрывается крышкой, в которой расположен клапан для выпуска пара. В мультиварке крышка герметичная, имеется клапан для выпуска пара. Снаружи на корпусе мультиварки располагается панель управления, на которой имеется дисплей, отображающий необходимую информацию о выбранном режиме работы, и некоторое количество обычных или сенсорных кнопок для выбора режима и непосредственного управления приготовлением.

Мультиварка состоит из следующих частей:

– корпус, из нержавеющей стали. В корпус монтируются или к нему прикрепляются остальные детали аппарата. Выполняет, помимо прочего, функцию теплоизолятора;

– кастрюля (чаша) для приготовления, помещена во внутрь корпуса. Конструкция чаши съёмная и имеет антипригарное покрытие (тефлон). Объём чаши 14 литров;

– крышка корпуса, герметично закрывает кастрюлю сверху и препятствует разбрызгиванию содержимого. В крышке имеется один клапан

для выпуска пара. При работе мультиварки клапаны загрязняются, поэтому их, как правило, делают съёмными и разборными;

- нагревательный элемент (ТЭН, монтируется в корпусе. Выполняет нагрев приготовляемой пищи. Диапазон температур нагревателя может достигать 35-180 °С, что обеспечивает любой режим приготовления, от поддержания готового блюда тёплым до выпечки и жарки. Максимальная мощность нагревателя колеблется в диапазоне 350-2000 Вт.

- датчик температуры, установлен в центре дна корпуса и пружиной прижимается к кастрюле для обеспечения плотного контакта. Обеспечивает блок управления информацией о температуре содержимого кастрюли.

- блок управления, смонтирован в корпусе, содержит микропроцессорный модуль с прошитыми программами, находящийся на корпусе дисплей, отображающий состояние мультиварки и обрабатываемые режимы, и несколько обычных кнопок для управления мультиваркой.

- влагосборник, небольшая ёмкость, в которую стекает конденсат, образующийся на крышке.

Дополнительно мультиварка может быть укомплектована аксессуарами:

- Мерная посуда (стакан, ложка) для отмеривания ингредиентов. В рецептах, адаптированных под конкретную мультиварку, объёмы жидких и сыпучих продуктов указываются именно в единицах мерной посуды.

- Отдельная кастрюля.

- Ложки для перемешивания и извлечения содержимого.

- Решётчатая ёмкость для жарки во фритюре.

- Прихватки.

- Сборник рецептов.

- Сковорода.

- Стаканчики для приготовления йогурта.

### **2.6.7 Требования по техника безопасности**

Прибор предназначен для использования строго по назначению.

Электроприбор должен использоваться при соблюдении норм электробезопасности.

Его нельзя использовать вблизи ванн, раковин или других ёмкостей, заполненных водой. Вокруг прибора должно оставаться пространство, свободное от легковоспламеняющихся предметов не менее 15 см [85].

### ГЛАВА 3 ПЛАН НАССР НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ

Аббревиатура НАССР (НАССР) – это уже хорошо известное сокращение для системы «*Hazard Analysis and Critical Control Point*» («Анализ факторов риска и критические контрольные точки»). Об этой системе много пишут и говорят как на предприятиях, так и на научных конференциях уже более 50 лет, но по-прежнему в реальных ситуациях её зачастую неправильно интерпретируют и применяют.

Система НАССР в России сегодня используется в основном компаниями, которые занимаются производством продовольственных товаров. Причем стоит заметить, что каждое предприятие может разработать и использовать собственную систему НАССР, где были бы учтены все основные требования международных стандартов относительно качества пищевой продукции, а также технологические особенности компании. Разработанную систему можно изменять и переделывать, чтобы она в полной мере соответствовала всем изменениям, которые происходят в технологической цепочке.

НАССР – это инструмент снижения рисков в области безопасности пищевых продуктов. Тем не менее, до сих пор пищевая промышленность лишь доказала своё неумение эффективно использовать этот инструмент, зачастую тратя время на пустую писанину и постоянное совершенствование документации, тогда как ключевым вопросом обеспечения безопасности продукции является правильное понимание и применение этой системы.

На многих предприятиях искренне считают, что у них система НАССР работает – ведь имеется письменный план НАССР, однако зачастую содержание этого плана очень посредственно и мало что даёт для снижения рисков. В таких случаях систему НАССР необходимо пересмотреть, усовершенствовать и правильно внедрить, и только после этого она сможет оказать влияние на снижение рисков безопасности продукции для здоровья потребителей.

В соответствии с решением № 880 от 9 декабря 2011 г. Комиссии Таможенного Союза Евразийского Экономического Сообщества с 1 июля 2013 года в Российской Федерации вступает в силу технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). Согласно этому регламенту внедрение принципов НАССР для организаций, участвующих в цепи создания пищевой продукции становится обязательным. Поэтому изучение основных принципов работы этой системы крайне важно для всех, кто связан с пищевой индустрией.

### 3.1 «Окрошка овощная на кефире»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Окрошки овощной на кефире», сведены в таблицу 3.1.

Таблица 3.1

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Окрошка овощная на кефире»

Наименование ингредиента	Нормативный документ
Кефир	ГОСТ 31454-12 «Кефир. Технические условия»
Вода кипяченая	ГОСТ Р 51232-98 «Вода питьевая. Общие требования к организации и методом контроля качества»
Картофель	ГОСТ 7194-81 «Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества»
Морковь	ГОСТ 1721-85 «Морковь столовая свежая, заготавливаемая и поставляемая. Технические условия»
Репа	ГОСТ 327981-04 «Репа столовая молодая свежая. Технические условия»
Лук зеленый	ГОСТ 55652-13 «Лук зеленый свежий. Технические условия»
Редис	ГОСТ Р 55907-13 «Редис свежий. Технические условия»
Огурцы свежие	ГОСТ 1726-86 «Огурцы свежие. Технические условия»
Яйца	ГОСТ 31654-12 «Яйца куриные пищевые. Технические условия»
Сахар	ГОСТ 33222-15 «Сахар белый. Технические условия»
Соль	ГОСТ Р 51574-2000 «Соль поваренная пищевая. Технические условия»
Зелень	ГОСТ Р 55904-13 «Петрушка свежая. Технические условия»

На втором этапе был проведен анализ всех возможных рисков, которые будут возникать при приготовлении блюда и повлиять на итоговое качество

готового продукта, что предоставлено в таблице 3.3.

Таблица 3.3

**Анализ возможных опасностей**

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	КМАФАнМ (мезофильно-аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы); БГКП (бактерии группы кишечной палочки); <i>E.Coli</i> ; <i>S.aureus</i> ; Патогенные в т.ч. <i>Salmonella</i> ; Дрожжи; Плесени; <i>Listeria monocytogenes</i> ; Яйца гельмитов; <i>Yersinia</i> ; <i>Pseudomonasaerugin</i>
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg); Пестициды; Микотоксины; Радионуклиды; Антибиотики; Нитраты
Физические факторы	Инородные тела; Личные вещи; Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти); Упаковочные материалы; Насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Окрошки овощной на кефире», полученные результаты сведены в таблицу 3.4.

Таблица 3.4

**Выбор учитываемых опасных факторов**

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета факторов
1	2	3	4	5
<b>Микробиологические показатели</b>				
1	КМАФАнМ (количество мезофильно-аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы)	3	2	-
2	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	4	+
3	<i>E.Coli</i>	3	2	-
4	<i>S.aureus</i>	3	2	-
5	Патогенные, в т.ч., <i>Salmonella</i>	3	4	+
6	Дрожжи	3	2	-
7	Плесени	3	2	-
8	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-

1	2	3	4	5
9	Яйца гельминтов	3	2	-
10	<i>Yersinia</i>	3	4	+
11	<i>Pseudomonasaerugin</i>	3	3	-
<b>Химические факторы</b>				
12	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	3	2	-
13	Пестициды	3	2	-
14	Микотоксины	3	2	-
15	Радионуклиды	3	2	-
16	Антибиотики	3	2	-
17	Нитраты	2	2	-
<b>Физические факторы</b>				
18	Инородные тела	2	2	-
19	Личные вещи	1	2	-
20	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	3	2	-
21	Упаковочные материалы	2	2	-
22	Насекомые	2	2	-

На четвертом этапе, проведен выбор ККТ, который отражен на технологической схеме рис. 3.1.

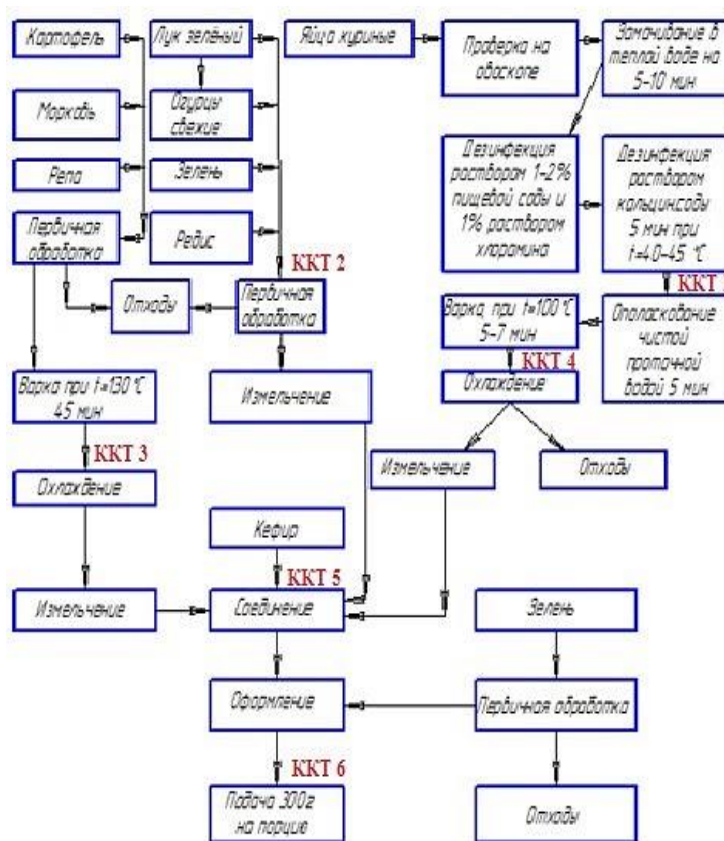


Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления «Окрошки овощной на кефире» с расставлением ККТ

ККТ1 – Первичная обработка яиц  
 ККТ2 – Первичная обработка овощей, зелени  
 ККТ3 – Охлаждение овощей

ККТ4 – Охлаждение яиц  
 ККТ5 – Соединение  
 ККТ6 – Подача

После анализа всех опасных факторов, составлен план НАССР, отражен в таблице 3.5

Таблица 3.5

План НАССР						
Продукт: Окрошка овощная на кефире						
Описание продукта: Мелко нарезанные овощи, заправленные кефиром и украшенные зеленью, приготовленные непосредственно на предприятии общественного питания.						
Условия хранения: в условиях охлаждения, при t = 2-6 °С, срок реализации в течение часа						
Способ реализации: в чистых тарелках, добавление кефира непосредственно перед подачей						
Целевая группа потребителей и предполагаемые использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, Первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки и 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
ККТ 2, первичная обработка овощей, зелени	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки и овощей, зелени	Тщательно мыть под проточной водой, следует выдержать 3 % р-ре уксусной кислоты или 10 % р-ре поваренной соли в течение 10 мин., ополаскиванием и просушиванием.	Визуальный осмотр	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки



ККТ 3, охлаждение овощей	Обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение температурных режимов	Охлаждение до $t = 8-10\text{ }^{\circ}\text{C}$	Измерение температуры в продукте, специальным стерильным термометром	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей охлаждения овощей
ККТ 4, охлаждение яиц	Обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение охлаждения яиц	Охлаждение до $t = 10-15\text{ }^{\circ}\text{C}$	Измерение температуры в продукте специальным стерильным термометром	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей охлаждения яиц
ККТ 5, соединение	Обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение одинакового температурного режима при смешивании, личной гигиены, Санитарное состояние инвентаря, посуды, инструментария	Температура продукта $6-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ инвентарь, посуда, инструментарий, моют горячей водой с содой, затем ошпаривают кипятком и просушивают	Измерение температуры продукта стерильным термометром, взятие смывов с инвентаря, посуды и инструментария	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей, журнал санитарного состояния рабочего инвентаря
ККТ 6, Подача	Обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение температурного режима и времени реализации	Температура продукта $2-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , время реализации в течение часа.	Измерение температуры продукта стерильным термометром, маркировка продукта	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных режимов и времени реализации

### 3.2 «Пудинг из творога (запеченный)»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Пудинга из творога (запеченный)»,

сведены в таблицу 3.6.

Таблица 3.6

**Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов  
«Пудинг из творога (запеченного)»**

Наименование ингредиента	Нормативный документ
Творог	ГОСТ 31453-13 «Творог. Технические условия»
Крупа манная	ГОСТ 7022-97 «Крупа манная. Технические условия»
Сахар	ГОСТ 33222-15 «Сахар белый. Технические условия»
Яйца	ГОСТ 31654-12 «Яйца куриные пищевые. Технические условия»
Виноград сушеный (изюм)	ГОСТ 6882-88 «Виноград сушеный. Технические условия»
Орехи грецкие (ядро)	ГОСТ 16832-71 «Орехи грецкие. Технические условия»
Масло сливочное	ГОСТ 32261-13 «Масло сливочное. Технические условия»
Ванилин	ГОСТ 16599-71 «Ванилин. Технические условия»
Сухари	ГОСТ 8494-96 «Сухари сдобные. Технические условия»
Сметана	ГОСТ 31452-12 «Сметана. Технические условия»

На втором этапе был проведен анализ всех возможных рисков, которые будут возникать при приготовлении блюда и повлиять на итоговое качество готового продукта, что предоставлено в таблице 3.7.

Таблица 3.7

**Анализ возможных опасностей**

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечной палочки); <i>E. Coli</i> ; <i>S. aureus</i> ; Патогенные в т.ч. <i>Salmonella</i> ; Дрожжи; Плесени; <i>Listeria monocytogenes</i>
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg); Пестициды; Микотоксины; Радионуклиды; Антибиотики; Диоксины; Моющие средства
Физические факторы	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти); Личные вещи; Металлопримеси; Упаковочные материалы; Насекомые

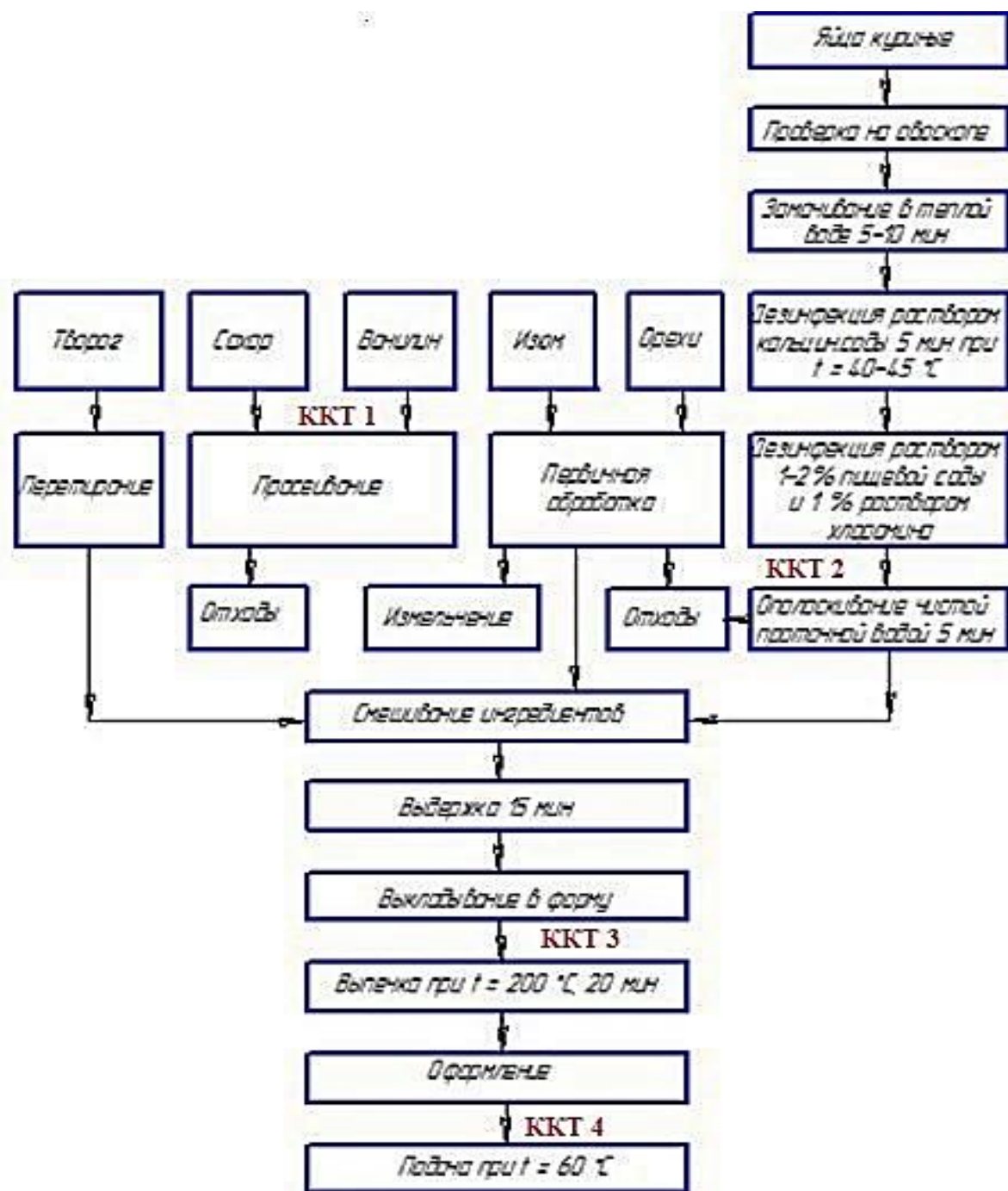
На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Пудинга из творога (запеченного)», полученные результаты сведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8

**Выбор учитываемых опасных факторов**

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета факторов
<b>Микробиологические показатели</b>				
1	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	4	+
2	<i>E.Coli</i>	3	3	-
3	<i>S.aureus</i>			
4	Патогенные в т.ч. <i>Salmonella</i>	3	4	+
5	Дрожжи	3	3	-
6	Плесени	3	3	-
7	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	-
<b>Химические факторы</b>				
8	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	2	2	-
9	Пестициды	2	2	-
10	Микотоксины	2	2	-
11	Радионуклиды	2	2	-
12	Антибиотики	2	2	-
13	Диоксины	2	2	-
14	Моющие средства	2	2	-
<b>Физические факторы</b>				
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	2	-
16	Личные вещи	2	2	-
17	Металлопримеси	3	4	+
18	Упаковочные материалы	2	2	-
19	Насекомые	2	2	-

На четвертом этапе, проведен выбор ККТ, который отражен на технологической схеме рис. 3.2.



ККТ1 – Просеивание  
 ККТ2 – Первичная обработка яиц  
 ККТ3 – Выпечка  
 ККТ4 – Подача

Рис. 3.2. Технологическая схема приготовления «Пудинг из творога (запеченный)» с расставлением ККТ

После анализа всех опасных факторов, составлен план НАССР, отражен в таблице 3.9.

## Рабочий план НАССР

План НАССР						
Продукт: Пудинг из творога (запеченный)						
Описание продукта: В протертый творог добавляют яичные желтки, растертые с сахаром, охлажденную заваренную манную крупу, размягченное сливочное масло, соль, подготовленный и обсушенный изюм, рубленые орехи. Яичные белки взбивают до густой пены и вводят в подготовленную массу, приготовленные непосредственно на предприятии общественного питания.						
Условия хранения: в условиях охлаждения при $t = 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ , срок реализации в течение часа						
Способ реализации: нарезают на порционные кусочки, подаются в чистых тарелках						
Целевая группа потребителей и предполагаемые использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, просеивание	Наличие металлопримесей	Соблюдение процедуры просеивания	Отсутствие металлопримесей	Использование сита с металлодетекторами	Обученный сотрудник	Журнал регистрации первичной обработки
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
ККТ 3, Выпечка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурных режимов	Выпечка при $t = 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , в течение 20 мин.	Измерение температуры продукта стерильным термометром	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей
ККТ 4, Подача	Обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение температурного режима и времени реализации	Температура продукта $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ , время реализации в течение часа.	Измерение температуры продукта стерильным термометром, маркировка продукта	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных режимов и времени реализации

### 3.3 «Оладьи со сметаной»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Оладий», сведены в таблицу 3.10.

Таблица 3.10

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Оладий со сметаной»

Наименование ингредиента	Нормативный документ
Мука пшеничная	ГОСТ Р 52189-03 «Мука пшеничная. Общие Технические условия»
Яйца	ГОСТ 31654-12 «Яйца куриные пищевые. Технические условия»
Молоко	ГОСТ 31450-13 «Молоко питьевое. Технические условия»
Кефир	ГОСТ 31454-2012 «Кефир. Технические условия»
Сахар	ГОСТ 33222-15 «Сахар белый. Технические условия»
Соль	ГОСТ Р 51574-2000 «Соль поваренная пищевая. Технические условия»
Масло сливочное	ГОСТ 32261-13 «Масло сливочное. Технические условия»
Сметана	ГОСТ 31452-12 «Сметана. Технические условия»

На втором этапе был проведен анализ всех возможных рисков, которые будут возникать при приготовлении блюда и повлиять на итоговое качество готового продукта, что предоставлено в таблице 3.11.

Таблица 3.11

#### Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного фактора
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечной палочки); <i>E. Coli</i> ; <i>S. aureus</i> ; Патогенные в т.ч. <i>Salmonella</i> ; <i>Listeria monocytogenes</i>
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg); Пестициды; Микотоксины; Радионуклиды; Антибиотики; Диоксины; Моющие средства
Физические факторы	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти); Личные вещи; Метллопримеси; Упаковочные материалы; Насекомые

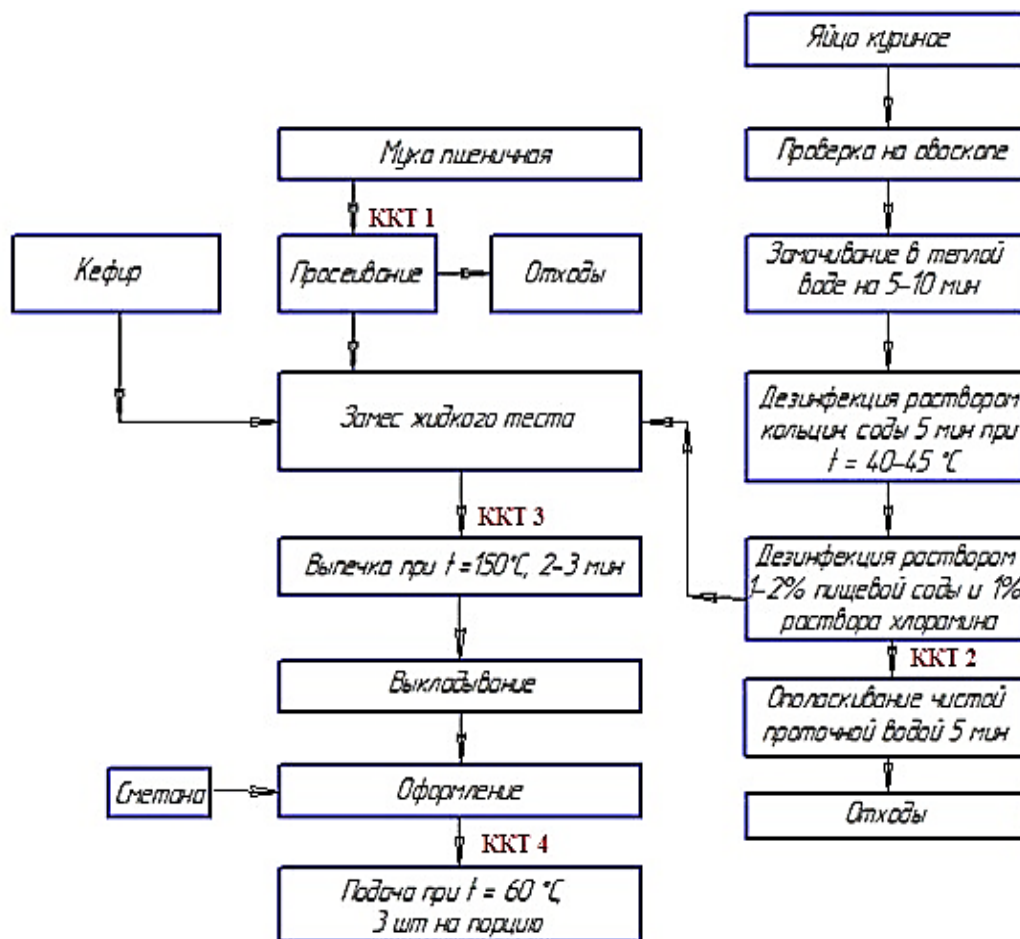
На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Оладий», полученные результаты сведены в таблицу 3.12.

Таблица 3.12

**Выбор учитываемых опасных факторов**

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета факторов
Микробиологические показатели				
1	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	4	+
2	<i>E.Coli</i>	3	3	-
3	<i>S.aureus</i>	3	3	-
5	Патогенные в т.ч. <i>Salmonella</i>	3	4	+
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	-
Химические факторы				
7	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	2	2	-
-8	Пестициды	2	2	-
9	Микотоксины	2	2	-
10	Радионуклиды	2	2	-
11	Антибиотики	2	2	-
12	Диоксины	2	2	-
13	Моющие средства	2	1	-
Физические факторы				
14	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	2	2	-
15	Личные вещи			
16	Металлопримеси	3	4	+
17	Упаковочные материалы	2	2	-
18	Насекомые	2	2	-

На четвертом этапе, проведен выбор ККТ, который отражен на технологической схеме рис. 3.3.



ККТ1 – Просеивание  
 ККТ2 – Первичная обработка яиц  
 ККТ3 – Выпечка  
 ККТ4 – Подача

Рис. 3.3. Технологическая схема приготовления «Оладьи со сметаной» с расставлением ККТ

После анализа всех опасных факторов, составлен план НАССР, отражен в таблице 3.13.

Таблица 3.13

**Рабочий план НАССР**

План НАССР
Продукт: Оладьи со сметаной
Описание продукта: Жаренные лепешки из жидкого теста, замешанного на кефире, на основе яиц и муки, приготовленные непосредственно на предприятии общественного питания.
Условия хранения: в условиях охлаждения при $t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , срок реализации в течение часа
Способ реализации: подаются в чистых тарелках с добавлением сметаны
Целевая группа потребителей и предполагаемые использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания



1	2	3	4	5		6
				Мониторинг	Способ мониторинга	
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Использование сита с металлодетекторами	Обученный сотрудник	Сохранение данных Журнал регистрации первичной обработки
ККТ 1, просеивание	Наличие металлопримесей	Соблюдение процедуры просеивания	Отсутствие металлопримесей	Просмотр на овоскопе	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки
ККТ 2, Первичная обработка яиц	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение обязательной первичной обработки и в трёхсекционной ванне	Мойка тёплым 1-2 %-ным раствором кальцинированной соды, обработка 0,5 %-ным раствором хлорамина и ополаскивание холодной проточной водой	Измерение температуры продукта стерильным термометром	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных показателей
ККТ 3, Выпечка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурных режимов	Выпечка при $t = 150^{\circ}\text{C}$ , в течение 2-3 мин.	Измерение температуры продукта стерильным термометром, маркировка продукта	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных режимов и времени реализации
ККТ 4, Подача	Обсеменение патогенными микроорганизмами	Соблюдение температурного режима и времени реализации	Температура продукта $60^{\circ}\text{C}$ , время реализации в течение часа.	Измерение температуры продукта стерильным термометром, маркировка продукта	Обученный сотрудник	Журнал регистрации температурных режимов и времени реализации

Таким образом были составлены ККТ на все выбранные блюда.

## ГЛАВА 4. ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Расчет количества мест в зале

Маркетинговый анализ является определением количества мест в различных предприятиях общественного питания для расчета числа необходимых и фактических мест.

Маркетинговый анализ предприятий общественного питания в Промышленном районе в г. Самара представлен в таблице 4.1.

Численность населения: 326 224 чел.

Расчет перспективной численности населения представлен в формуле (4.1):

$$N_{\text{перс}} = N_{\text{факт}} \cdot \left(1 + \frac{\lambda + \varphi}{100}\right)^t, \quad (4.1)$$

$$N_{\text{перс}} = 326224 \left(1 + \frac{1,5 + 4}{100}\right)^5 = 426362$$

Необходимое количество мест в общедоступных предприятиях общественного питания представлено в формуле (4.2):

$$P_{\text{необ}} = \frac{N_{\text{перс}} \cdot P_{\text{н}}}{1000}, \quad (4.2)$$

$$P_{\text{необ}} = \frac{426362 \times 40}{1000} = 17054 \text{ мест}$$

Таблица 4.1

#### Маркетинговый анализ

Тип предприятия	Наименование предприятия	Адрес предприятия	Время работы	Количество мест, шт	Средний чек, руб
1	2	3	4	5	6
Ресторан	Мафия	Пр. Кирова, 283	12:00-24:00	160	870
Ресторан	Генацвале	Стара-Загора, 18а	12:00-24:00	80	1000
Ресторан	Золотая корона	Стара-Загора, 130	12:00-24:00	160	1500
Ресторан	Город мира	Ставропольская, 202	11:00-23:00	80	1000
Ресторан	Мата гота	Пр. Кирова, 147	11:00-23:00	30	500
Ресторан	Царь салтан	Ставропольская, 78	10:00-24:00	100	1300
Ресторан	Шинок	Ново – Вокзальная, 271а	12:00-24:00	210	1200
Ресторан	Виноград	Калинина, 23а	11:00-24:00	300	1000
Ресторан	У Швейка	Победа, 109	12:00-24:00	150	650

Продолжение табл. 4.1

1	2	3	4	5	6
Ресторан	Чешский пивовар	Победа, 109	12:00-24:00	150	650
Ресторан	Brauhaus	Физкультурная, 112	11:00-24:00	45	800
Кафе	Амстердам	Стара – Загора, 149а	12:00-02:00	120	800
Кафе	Хац хаус	Аминева, 8Б	12:00-02:00	160	1000
Кафе	Персей	Стара – Загора, 165а	10:00-05:00	100	500
Кафе	Дон Жуан	Стара – Загора, 165б	17:00-07:00	100	800
Кафе	Зеленая зона	Стара – Загора, 110	12:00-05:00	220	1000
Кафе	Веста	Стара – Загора, 150	12:00-01:00	100	800
Кафе	У Лукоморья	Пр. Карла Маркса, 318	12:00-23:00	150	1000
Кафе	Делла	Георгия Димитрова, 36Б	09:00-24:00	120	300
Кафе	Встреча	Георгия Димитрова, 40а	08:00-20:00	90	1200
Кафе	Абрау	Ташкентская, 162	10:00-02:00	130	800
Кафе	Набран	Вольская, 106	12:00-01:00	100	180
Кафе	Гала	Вольская, 104	12:00-01:00	40	350
Столовая	Столовая	Пр. Кирова, 255	09:00-16:30	50	120
Столовая	Рандеву	Пр. Кирова, 237Б	12:00-24:00	50	200
Кулинария	Паровоз	Свободы, 1	08:00-21:00	10	180
Кулинария	Чаша	Пр. Кирова, 170а	08:00-20:00	25	200
Кулинария	Шарлотка	Стара – Загора, 136	10:00-16:00	25	280
Кулинария	Обжорка	Пр. Карла Маркса, 318	09:00-18:00	15	150
Кулинария	Кулинарная лавка	Стара – Загора, 59	09:00-21:00	0	200
Закусочная	Закусочная	Пр. Кирова, 261а	10:00-22:00	30	150
Закусочная	Буфет	Пр. Карла Маркса, 412Б	08:00-19:00	25	250

Продолжение табл. 4.1

1	2	3	4	5	6
Закусочная	Алга	Ново – Вокзальная, 116	08:00- 18:00	20	150
Закусочная	У Руслана	Пр. Карла Маркса, 516а	08:00- 18:00	20	50

По анализу маркетинга можно проанализировать соотношение количества мест в типах предприятий общественного питания, представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2

**Соотношение количества мест в различных типах предприятий общественного питания**

Тип предприятия	Процентное соотношение, % к общему кол-ву мест	Число необходимых мест	Фактическое число мест
Столовые диетические	5	852	0
Столовые общего типа	25	4263	100
Рестораны	25	4263	1465
Кафе	25	4263	1430
Закусочные	15	2558	95
Кулинарии	5	852	75

После проведения маркетингового анализа предприятий общественного питания в Промышленном районе г. Самары можно сделать вывод о том, что кварталы перенасыщены ресторанами, закусочными, кафе. Не хватает столовых, и предприятий быстрого обслуживания. Поэтому решено открыть столовую общего типа «Олимпия», на 80 посадочных мест для различного контингента людей. Режим работы с 08:00 до 20:00, средний чек 150 руб.

#### 4.2 Расчет количества потребителей

Общее количество потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия ( $N_q$ ) в зависимости от режима его работы определяется по формуле (4.3):

$$N_q = \frac{n \cdot \varphi \cdot x}{100}, \quad (4.3)$$

где  $n$  – количество мест в зале, мест;

$\varphi$  – загрузка зала в данный час, %;

$x$  – оборачиваемость одного места в зале в течение данного часа,

Оборачиваемость одного места в зале рассчитывается по формуле (4.4):

$$X = 60/\tau, \quad (4.4)$$

где  $\tau$  – продолжительность приема пищи одним потребителем, мин.

Количество потребителей за день ( $N_d$ ), чел., определяется по формуле (4.5):

$$N_d = \Sigma N_{ч} \quad (4.5)$$

Результаты оформляются в виде таблицы 4.3 количества потребителей по каждому часу.

Таблица 4.3

**Расчет количества потребителей**

Часы работы предприятия	Оборачиваемость одного места за 1 час, раз	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел.
<b>Завтрак</b>			
8-9	3	30	90
9-10	3	20	60
10-11	3	20	60
Всего с 8 до 11	-	-	210
<b>Обед</b>			
11-12	2	40	80
12-13	2	70	140
13-14	2	90	180
14-15	2	80	160
15-16	2	40	80
16-17	2	40	80
Всего с 11 до 17	-	-	720
<b>Ужин</b>			
17-18	2	30	60
18-19	2	40	80
19-20	2	20	40
Всего с 17 до 20	-	-	180
Итого с 8 до 20	-	-	1110

Количество блюд реализуемых за рабочий день рассчитывается по формуле (4.6):

$$n_d = N_d \cdot K = 1110 \cdot 2,0 = 2220 \text{ шт}, \quad (4.6)$$

где  $N_d$  – количество потребителей за день;

$k$  – коэффициент потребления блюда.

Процентная разбивка блюд в ассортименте представлена в таблице 4.4.

Таблица 4.4

## Процентная разбивка блюд в ассортименте

Наименование блюд	Процентное соотношение, %								
	Завтрак			Обед			Ужин		
	От общего количества	От данного вида	Количество блюд, шт	От общего количества	От данного вида	Количество блюд, шт	От общего количества	От данного вида	Количество блюд, шт
Закуски:	35	-	147	20	-	432	35	-	126
- Рыбные	-	60	88	-	60	259	-	60	76
- Мясные	-	60	88	-	60	259	-	60	76
- Салаты	-	60	88	-	60	259	-	60	76
- Молоко и молочные продукты	-	40	59	-	40	103	-	40	31
Супы :	-	-	-	25	-	540	-	-	-
Прозрачные	-	-	-	-	80	432	-	-	-
Заправочные	-	-	-	-	80	432	-	-	-
Пюреобразные	-	-	-	-	80	432	-	-	-
Молочные	-	-	-	-	20	87	-	-	-
Холодные	-	-	-	-	20	87	-	-	-
Сладкие	-	-	-	-	20	87	-	-	-
Горячие блюда:	-	50	210	-	35	756	-	50	180
Рыбные	-	50	105	-	80	605	-	-	-
Мясные	-	50	105	-	80	605	-	-	-
Овощные	-	50	105	-	80	605	-	-	-
Крупяные	-	50	105	-	80	605	-	-	-
Яичные и творожные	-	50	105	-	20	121	-	-	-
Сладкие блюда	15	100	63	20.	100	432	15	100	54

Расчет количество отдельных видов продуктов производится по формуле (4.7).

$$Q = N_{\text{д}} \cdot q, \quad (4.7)$$

где  $N_{\text{д}}$  – количество потребителей в день, чел.;

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

Расчет прочих продуктов представлен в табл. 4.5. Расчет и составление меню представлен в таблице 4.6.

Таблица 4.5

**Расчет прочих продуктов**

Продукты	Единица измерения	Норма потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
Горячие напитки	л	0,1	111
Холодные напитки	л	0,05	56
Мучные и кондитерские изделия собственного пр-ва	шт	0,30	333

Таблица 4.6

**4.3 Расчет и составление меню**

Наименование блюда	Ингредиенты	Расход продуктов на 1 порцию, г	
		Брутто	Нетто
1	2	3	4
Холодные блюда и закуски			
Салат из свежей капусты	Капуста свежая	56,3	45,0
	Морковь	18,8	15,0
	Лук репчатый	6,0	5,0
	Сахар	5,0	5,0
	Масло растительное	5,0	5,0
	Соль	2,0	2,0
	Выход, г	100	
Салат «Оливье»	Колбаса варенная докторская	45	44
	Картофель	55	36
	Огурцы консервированные	19	18
	Яйца куриные	25	25
	Горошек зеленый консервированный	17	17
	Лук репчатый	6	5
	Майонез Провансаль	30	30

Продолжение табл. 4.6

1	2	3	4
	Соль	1	1
	Зелень петрушки	5	3,7
	Выход, г	175	
Салат их свежих огурцов	Огурцы	101,7	81
	Лук репчатый	18,3	15
	Лук зелёный	18,3	15
	Масло растительное	5	5
	Выход, г	100	
Супы			
Суп-лапша грибной	Бульон	250	250
	Лапша яичная	25	40
	Грибы свежие	30	30
	Масло растительное	5	5
	Сметана	25	20
	Зелень	1	1
	Выход, г	300	
Щи из шпината со сметаной	Шпинат	25	25
	Картофель	20	14
	Масло сливочное несоленое	1,5	1,5
	Морковь	8	6,4
	Лимон	2	2
	Сметана 15%	4	4
	Лук репчатый	5	4,2
	Вода питьевая	80	80
	Соль	0,3	0,3
	Выход, г	100	
	Окрошка овощная на кефире	Кефир	92
Вода кипяченая		92	92
Картофель		41	30
Морковь		15	12
Репа		9	6
Лук зеленый		30	24
Редис		10	8
Огурцы свежие		30	25
Яйца		3	3
Сахар		3	3
Соль		2	2
Зелень укропа		3,3	2,4
Выход, г		300	
Вторые горячие блюда			
Печень по строгоновски	Печень говяжья	89	74
	Масло растительное	10	10
	Мука пшеничная	5	5
	Томат – паста	3	3
	Соль	0,5	0,5



Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4
	Вода питьевая	35	35
	Выход, г	50	
Рис отварной	Рис	36	36
	Масло сливочное	4,5	4,5
	Соль	5,0	5,0
	Выход, г	100	
Биточек рыбный	Филе трески	63	60
	Крупа манная	10	10
	Молоко	25	25
	Яйца	4	4
	Лук репчатый	10	8
	Соль	0,5	0,5
	Сухари панировочные	8	8
	Масло сливочное	6	6
	Выход, г	100	
Сладкие блюда			
Пирог с яблоками	Мука пшеничная	60	60
	Молоко	25	25
	Масло сливочное	4	4
	Масло растительное	6	6
	Сахар	7	7
	Дрожжи хлебопекарные	1	1
	Яйца	5	5
	Яблоки	35	24,5
	Выход, г	100	
Оладьи со сметаной	Кефир	100	100
	Мука	38	38
	Яйца	3	3
	Маргарин столовый	9	9
	Сметана	20	20
	Выход, г	170	
Пудинг из творога (запеченный)	Творог	91	90
	Сахар	15	15
	Яйца	3	3
	Виноград сушеный (изюм)	15,3	15
	Орехи (ядро)	10	10
	Сливочное масло	10	10
	Ванилин	0,02	0,02
	Сухари	5	5
	Выход, г	180	
Чай зеленый классический	Чай зеленый	25	200
	Вода	200	200
	Выход, г	200	

Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4
Напитки			
	Выход, г	200	
Чай с лимоном	Чай- заварка №1008	50	50
	Вода	150	150
	Сахар	22,5	22,5
	Лимон	10	10
	Выход, г	200	
Компот из свежих фруктов	Груши	44,4	40
	Яблоки	45,4	40
	Сахар	24	24
	Вода	162	162
	Кислота лимонная	0,2	0,2
	Выход, г	200	

Производственная программа предприятия общественного питания представлена в таблице 4.7.

Таблица 4.7

**Производственная программа предприятия общественного питания**

Наименование блюд	Выход порции, г	Количество порций
Салат из свежей капусты	100	133
Салат «Оливье»	175	118
Салат из свежих огурцов	100	123
Суп-лапша грибной	300	183
Щи из шпината со сметаной	100	285
Окрошка овощная на кефире	300	261
Печень по строгоновски	50	181
Рис отварной	100	156
Биточек рыбный	100	128
Пирог с яблоками	100	112
Оладьи со сметаной	100	98
Пудинг из творога (запеченный)	180	81
Чай зеленый классический	200	126
Чай с лимоном	200	115
Компот из свежих фруктов	200	120
Итого:	2220	

Количество блюд реализуемых за каждый час работы зала определяется по формуле (4.8).

$$N_{\text{ч}} = N_{\text{д}} \cdot K_{\text{ч}}, \quad (4.8)$$

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

$N_{д}$  – количество блюд, реализуемых за день, шт.;

$K_{ч}$  – коэффициент пересчета за каждый час.

Результаты расчетов представлены в таблице 4.8.

Таблица 4.8

**Количество блюд, реализуемых за час работы зала**

Наименование блюда	Количество реализованных блюд в день	Часы реализации											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициент пересчета											
		0,08	0,05	0,05	0,07	0,13	0,16	0,14	0,07	0,07	0,05	0,07	0,03
1	2	Количество блюд реализуемых за час, шт											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Салат из свежей капусты	133	11	7	7	9	18	22	20	9	9	7	9	5
Салат «Оливье»	118	10	6	6	9	16	20	17	9	9	6	8	5
Салат из свежих огурцов	123	10	6	6	9	16	20	18	9	9	7	9	4
Суп-лапша грибной	183	15	10	10	13	24	30	26	13	13	10	13	6

#### 4.4 Расчет количества сырья и кулинарных полуфабрикатов

Для определения количества сырья на основании расчетного меню рассчитывают массу продукта ( $G$ , кг), необходимую для приготовления каждого блюда, входящего в состав производственной программы предприятия, по формуле (4.9):

$$G = (g \cdot n) / 1000, \quad (4.9)$$

где  $g$  – нормативная масса сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового изделия по действующим сборникам рецептов или технико-технологическим картам, г;

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

В таблице 4.9 представлен сводный перечень сырья и полуфабрикатов.

## Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья, полуфабрикатов, кг	Нормативная документация
1	2	3
Капуста свежая	7	ГОСТ Р 1724-85
Морковь	9	ГОСТ 32284-13
Лук репчатый	7	ГОСТ 1723-86
Сахар	6	ГОСТ 33222-15
Масло растительное	5	ГОСТ 1129-13
Соль	1	ГОСТ Р 51574-2000
Колбаса вареная	5,3	ГОСТ Р 52196-11
Картофель	23	ГОСТ Р 51808-13
Огурцы консервированные	2,2	ГОСТ 31713-12
Яйца	5,1	ГОСТ 31654-12
Горошек зеленый консервированный	2,0	ГОСТ Р 54050-10
Майонез	3,5	ГОСТ 31761-12
Зелень укропа	1,7	ГОСТ 32856-14
Огурец свежий	20,3	ГОСТ 1726-85
Лук зеленый	10,1	ГОСТ Р 55652-13
Грибы шампиньоны	5,4	ГОСТ 31916-12
Лапша яичная	3,1	ГОСТ Р 51865-12
Сметана	6,5	ГОСТ 31452-12
Шпинат	7,1	ГОСТ Р 55650-13
Кефир	31,2	ГОСТ 31454-12
Репка	2,3	ГОСТ 32791-14
Редис	2,6	ГОСТ 55907-13
Печень говяжья	16,1	ГОСТ 32244-13
Мука пшеничная	11,3	ГОСТ Р 52189-03
Томатная паста	0,5	ГОСТ Р 5478-11
Крупа риса	5,6	ГОСТ 6292-93
Масло сливочное	1,9	ГОСТ 32261-13
Филе трески	8,0	ГОСТ 32006-12
Крупа манная	1,28	ГОСТ 7022-97
Молоко	6	ГОСТ 31450-13
Сухари панировочные	1,02	ГОСТ 28402-89
Дрожжи	0,1	ГОСТ Р 54731-11
Яблоки	4	ГОСТ Р 54697-11
Маргарин	0,8	ГОСТ 32188-13
Изюм	1,2	ГОСТ 6882-88
Орехи	0,81	ГОСТ 32874-14
Ванилин	0,002	ГОСТ 16599-71
Чай заварка-зеленая	3,2	ГОСТ 1939-90
Чай заварка-классический	5,7	ГОСТ 1938-90
Лимон	1,15	ГОСТ 4429-82
Груши	5,3	ГОСТ 21713-76
Кислота лимонная	0,03	ГОСТ 908-04

## 4.5 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов

Расчет площади помещений по нормам на 1 м<sup>2</sup> площади помещений.

Площадь для каждого помещения рассчитывается по формуле (4.10):

$$F \text{ (м}^2\text{)} = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta}, \quad (4.10)$$

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

τ – срок хранения продукта, сут.;

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

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

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

Данные расчета оформляются в виде таблице 4.10.

Таблица 4.10

**Расчет площади охлаждаемых камер**

Продукт	Кол-во 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, S, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудования
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для мяса, рыбы, солений						
Печень говяжья	16,1	10	1,1	240	0,368	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Филе трески	8,0	1	1,2	90	3	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Колбаса вареная	5,3	2	1,1	130	0,179	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Огурцы консервированные	2,2	5	1,5	160	0,206	Стеллажи складских помещений, подтоварник

Продолжение табл. 4.10

1	2	3	4	5	6	7
Колбаса вареная	5,3	2	1,1	130	0,179	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Огурцы консервированные	2,2	5	1,5	160	0,206	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:	31,5	18	4,9	620	3,753	
Охлаждаемая камера для молочно-кислых продуктов, яиц и майонеза						
Масло растительное	5	3	1,1	160	0,206	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Яйца	5,1	5	1,1	200	0,281	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Майонез	3,5	5	1,1	180	0,137	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Сметана	6,5	1,5	1,1	120	0,097	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Масло сливочное	1,9	3	1,1	160	0,078	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Кефир	31,2	2	1,1	120	1,144	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Молоко	6	1,5	1,1	120	0,165	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Маргарин	0,8	3,5	1,1	200	0,035	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:	60	24,5	8,8	1260	2,143	
Охлаждаемая камера для овощей и фруктов						
Капуста свежая	7	8	1,1	300	0,411	Стеллажи складских помещений, подтоварник

Продолжение табл. 4.10

1	2	3	4	5	6	7
Морковь	9	8	1,1	140	1,131	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Лук репчатый	7	8	1,1	200	0,616	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Картофель	23	8	1,1	180	1,606	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Зелень укропа	1,7	1	1,1	80	0,046	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Огурец свежий	20,3	5	1,1	150	1,488	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Лук зеленый	10,1	1	1,1	90	0,246	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Шампиньоны	5,4	10	1,2	250	0,518	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Шпинат	7,1	1	1,1	80	0,195	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Репа	2,3	8	1,1	150	0,269	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Редис	2,6	8	1,1	150	0,305	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Лимон	1,15	2	1,1	90	0,056	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Яблоки	4	2	1,1	90	0,195	Стеллажи складских помещений, подтоварник

Продолжение табл. 4.10

1	2	3	4	5	6	7
Груши	5,3	2	1,1	90	0,259	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:	105,95	72	15,5	2040		7,341
Кладовая сухих продуктов						
Соль	1	10	1,1	500	0,044	Стеллажи складских помещений
Мука пшеничная	11,3	10	1,1	500	0,4972	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Томатная паста	0,5	10	1,2	150	0,08	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Томатная паста	0,5	10	1,2	150	0,08	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Крупа манная	1,28	10	1,1	500	0,056	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Сахар	6	10	1,1	500	0,264	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Горошек зеленый консервированный	2,0	10	1,2	250	0,192	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Лапша яичная	3,1	10	1,1	80	0,8525	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Крупа рисовая	5,6	10	1,1	500	0,2464	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Сухари панировочные	1,02	5	1,1	300	0,0374	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Дрожжи	0,1	10	1,1	500	0,0044	Стеллажи складских помещений



Продолжение табл. 4.10

1	2	3	4	5	6	7
Изюм	1,2	2	1,1	80	0,066	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Орехи	0,81	2	1,1	80	0,0445	Стеллажи складских помещений
Ванилин	0,002	10	1,1	80	0,0005	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Чай заварка зеленый	3,2	10	1,1	300	0,2346	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Чай заварка классический	5,7	10	1,1	300	0,418	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Кислота лимонная	0,03	10	1,1	80	0,008	Стеллажи складских помещений, подтоварник
Итого:	42,842	139	17,8	4700	3,0455	

Расчет полезной площади цеха сводим в таблицу 4.11.

Таблица 4.11

**Определение площади, занимаемой оборудованием в комнате для мяса, рыбы, солений**

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж	СПС-1	1	1,47	0,8	2,5	1,17	1,17
Итого	-	-	-	-	-	-	1,17

Расчет общей площади  $S_{\text{общ}}$  (м<sup>2</sup>) каждого складского помещения находят по формуле (4.11):

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (4.11)$$

где  $S_{\text{обор}}$  – площадь, занимаемая всеми оборудованями,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  – коэффициент использования площади.

$$S_{\text{общ}} = \frac{1,17}{0,6} = 5 \text{ м}^2$$

Таблица 4.12

**Определение площади, занимаемой оборудованием для овощей и фруктов**

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, $\text{м}^2$	Площадь занимаемая оборудованием, $\text{м}^2$
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж	СПС-1	2	1,47	0,8	2,5	1,17	2,34
Итого	-	-	-	-	-	-	2,34

Расчет общей площади  $S_{\text{общ}}$  ( $\text{м}^2$ ) каждого складского помещения находят по формуле (4.12);

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (4.12)$$

где  $S_{\text{обор}}$  – площадь, занимаемая всеми оборудованями,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  – коэффициент использования площади.

$$S_{\text{общ}} = \frac{2,34}{0,6} = 5 \text{ м}^2$$

Таблица 4.13

**Определение площади, занимаемой оборудованием для сухих продуктов**

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, $\text{м}^2$	Площадь занимаемая оборудованием, $\text{м}^2$
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж	СПС-2	1	1,05	0,84	2,0	0,8	0,8
Итого	-	-	-	-	-	-	0,8

#### 4.6 Расчет овощного цеха

Овощной цех проектируется на всех предприятиях общественного питания, работающие на сырье. Он предназначен для обработки овощей (зелени, капусты, картофеля, корнеплодов) и изготовления полуфабрикатов: картофель сырой очищенный, корнеплоды и лук репчатый очищенный, капуста свежая зачищенная, корень и зелень обработанные.

Производственной программой овощного цеха является совокупностью сырья и вырабатываемых из него полуфабрикаты, необходимые для приготовления блюд, их количество и способ обработки. При этом руководствуются данными расчетного меню предприятия и свободной продуктивной ведомостью. Режим работы овощного цеха с 7:00 – 16:00. В табл. 4.14 представлена производственная программа овощного цеха.

Таблица 4.14

**Производственная программа овощного цеха**

Наименование сырья	Количество сырья, брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке		Наименование полуфабрикатов	Выход п/ф, кг
			%	кг		
1	2	3	4	5	6	7
Лук репчатый	7	Мойка, ручная очистка, нарезка	16	1,12	Лук репчатый очищенный, нарезанный полукольцами	5,88
Картофель	23	Мойка, механическая очистка, ручная доочистка, нарезка	40	9,2	Картофель сырой очищенный, нарезанный кубиками	13,8
Зелень укропа	1,7	Мойка, очистка, промывание	26	0,442	Зелень очищенная целая	1,258
Огурец свежий	20,3	Мойка, сортировка, зачистка	0,5	0,1015	Огурец зачищенный, целый	20,198
Лук зеленый	10,1	Мойка, сортировка	20	2,02	Лук зеленый, целый	8,08
Шампиньоны	5,4	Мойка, сортировка, зачистка	30	1,62	Шампиньоны зачищенные, целые	3,78
Репа	2,3	Мойка, сортировка, зачистка, промывка	20	0,46	Репа зачищенная целая	1,84

Продолжение табл. 4.14

1	2	3	4	5	6	7
Редис	2,6	Мойка, сортировка, зачистка, промывка	44	1,144	Редис зачищенный целый	1,456
Лимон	1,15	Мойка	40	0,46	Целый	0,69
Яблоки	4	Мойка, зачистка, нарезка	27	1,08	Яблоки зачищенные, нарезанные дольками	2,92
Груши	5,3	Мойка, зачистка, нарезка	10	0,53	Груши зачищенные, нарезанные дольками	4,77
Капуста свежая	7	Ручная очистка, нарезка, мойка	20	1,4	Капуста свежая, нарезанная соломкой	5,6
Морковь	9	Мойка, механическая очистка, нарезка, ручная доочистка	30	2,7	Морковь очищенная, нарезанная соломкой	6,3

Режим работы овощного цеха зависит от режима работы зала общественного предприятия и сроков реализации выпускаемых полуфабрикатов. Цех должен начинать работать за 1,5-3 ч до открытия зала и заканчивать работы на 2-3 ч раньше его закрытия. В настоящее время большинство предприятий общественного питания работа овощного цеха составляет 8 ч. Схему технологического процесса овощного цеха можно представить в виде таблице 4.15.

Таблица 4.15

**Схема технологического процесса овощного цеха**

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

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

Производительность ( $Q$ , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт/ч) рассчитывают по формуле (4.15)

$$Q = \frac{G}{t_y},$$

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

$t_y$  – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y,$$

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

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

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

Фактическую продолжительность работы машины ( $t_\phi$ , ч) определяют по формуле (4.16)

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (4.16)$$

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

О рациональности использования подобранного оборудования позволяем судить коэффициент использования машины, который определяют по формуле (4.17)

$$\eta_\phi = \frac{t_\phi}{T} \quad (4.17)$$

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

Количество машин рассчитывают по формуле (4.18)

$$n = \frac{\eta_\phi}{\eta_y} \quad (4.18)$$

Расчёт сведен в таблицу 4.16.

Таблица 4.16

**Расчет механического оборудования**

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Очистка овощей	23,875	Картофелечистка PSP 700	25	Картофелечистка	Овощной цех	0,5	1
Нарезка овощей	13,825	Овощерезка Robot Coupe CL30	40	Овощерезка	Овощной цех	0,5	1

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

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья осуществляют по формуле (4.19):

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,5 \cdot Q_c)}{(\rho \cdot \varphi)}, \quad (4.19)$$

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

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

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

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения овощных полуфабрикатов осуществляется по формуле (4.20)

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,25 \cdot Q_{\text{пф}})}{(\rho \cdot \varphi)}, \quad (4.20)$$

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

В таблице 4.17 и 4.18 приведён расчет сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению в овощном цеху.

Рассчитав требуемую вместимость холодильного шкафа, по каталогам технологического оборудования подбирают холодильный шкаф требуемой

вместимостью с учетом того, что каждый 100 дм<sup>3</sup> объема, указанного в марке оборудования, соответствуют в среднем 20 кг хранящихся в нем продуктов.

Таблица 4.17

**Расчет холодильного оборудования для кратковременного хранения сырья в овощном цехе**

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем, дм <sup>3</sup>
	За день	½ часть		
Лук репчатый	7	3,5	0,60	5,833
Картофель	23	11,5	0,65	17,69
Зелень укропа	1,7	0,85	0,35	2,43
Огурец свежий	20,3	10,15	0,35	29
Лук зеленый	10,1	5,05	0,35	14,429
Шампиньоны	5,4	2,7	0,60	4,5
Шпинат	7,1	3,55	0,35	10,14
Репка	2,3	1,15	0,35	3,29
Редис	2,6	1,3	0,35	3,714
Лимон	1,15	0,575	0,55	1,045
Яблоки	4	2	0,55	3,636
Груши	5,3	2,65	0,55	4,818
Капуста свежая	7	3,5	0,60	5,83
Морковь	9	4,5	0,50	9
Итого	105,95	26,4875	-	115,355

Таблица 4.18

**Расчет холодильного оборудования для хранения полуфабрикатов овощном цехе**

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем, дм <sup>3</sup>
	За день	¼ часть		
1	2	3	4	5
Лук репчатый очищенный, нарезанный полукольцами	7	1,75	0,60	2,92
Картофель сырой очищенный, нарезанный кубиками	23	5,75	0,65	8,85
Зелень очищенная целая	1,7	0,425	0,35	1,21
Огурец зачищенный, целый	20,3	5,075	0,35	7,81
Лук зеленый, целый	10,1	2,525	0,35	7,21

Продолжение табл. 4.18

1	2	3	4	5
Шампиньоны зачищенные, целые	5,4	1,35	0,60	2,25
Шпинат очищенный целый	7,1	1,775	0,35	5,07
Репа зачищенная целая	2,3	0,575	0,35	1,64
Редис зачищенный целый	2,6	0,65	0,35	1,85
Лимон, целый	1,15	0,2875	0,55	0,523
Яблоки зачищенные, нарезанные дольками	4	1	0,55	1,82
Груши зачищенные, нарезанные дольками	5,3	1,325	0,55	2,41
Капуста свежая, нарезанная соломкой	7	1,75	0,60	2,92
Морковь очищенная, нарезанная соломкой	9	2,25	0,50	4,5
ИТОГО	105,95	6,62	-	50,983

На основании расчетов, производится подбор оборудования в таблицу 4.19.

Таблица 4.19

## Подбор оборудования

Наименование операции	Полезный объем, дм <sup>3</sup>	Тип, марка машины	Объем, дм <sup>3</sup>	Габариты, мм			Поддерживаемая температура, °С	Число машин
				Ширина	Глубина	Высота		
Кратковременное хранения сырья	105,95	Шкаф холодильный Бирюса-310ЕР	0,31	0,625	0,57	1,81	1...+10	1



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

Расчет численности производственных работников ( $N_1$ , чел) определяется по формуле (4.21).

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda}, \quad (4.21)$$

где  $G$  – количество переработанного сырья, кг;

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

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

Общую численность производительных работников ( $N_2$ , чел) определяют по формуле (4.22).

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.22)$$

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

Расчет численности производственных работников приведен в таблице 4.20.

Таблица 4.20

**Расчет количества работников**

Наименования сырья	Количество продукции выработываемой за смену, кг, шт	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел/ч
1	2	3	4
Механическая очистка			
Картофель	23	227,5	0,53
Морковь	9	227,5	0,05
Ручная доочистка			
Лук репчатый	7	180	0,054
Картофель	23	275	0,12
Огурец свежий	20,3	1600	0,017
Шампиньоны	5,4	180	0,041
Шпинат	7,1	210	0,047
Капуста свежая	7	1100	0,008
Репка	2,3	275	0,011
Редис	2,6	275	0,012
Яблоки	4	1600	0,003
Груша	5,3	1600	0,005
Морковь	9	275	0,046

1	2	3	4
Мойка			
Лук репчатый	7	180	0,054
Картофель	23	275	0,12
Зелень укропа	1,7	210	0,011
Огурец свежий	20,3	1600	0,017
Лук зеленый	10,1	210	0,066
Шампиньоны	5,4	180	0,041
Шпинат	7,1	210	0,047
Репка	2,3	275	0,011
Редис	2,6	275	0,012
Лимон	1,15	1600	0,0009
Яблоки	4	1600	0,003
Груша	5,3	1600	0,005
Капуста свежая	7	1100	0,008
Морковь	9	275	0,046
Нарезка			
Лук репчатый	7	180	0,054
Картофель	23	275	0,12
Яблоки	4	1600	0,003
Груша	5,3	1600	0,005
Капуста свежая	7	1100	0,008
Морковь	9	275	0,046

Количество производственных работников ( $N_1$ , чел) приводится в формуле (4.23).

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 2 \text{ чел.}$$

Общая (списочная) численность производственных работников ( $N_2$ , чел) определяют по формуле (4.24).

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 2 \cdot 1,59 = 3 \text{ чел.,}$$

где:  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

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

Количество производственных столов ( $n$ , шт) определяют по числу одновременно работающего персонала и длине рабочего места на одного работающего по формуле (4.25)

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст}} = \frac{2 \cdot 1,25}{1} = 2,5$$

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

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

Данные расчетов сведены в таблицу 4.21.

Таблица 4.21

Расчет количества столов

Наименование операций	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Количество столов
					Длина	Ширина	Высота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ручная резка овощей, Зелени	2	1,25	2,5	Стол профессиональный с бортом СП-3	1,2	0,6	0,87	1
Доочистка картофеля и корнеплодов, очистка репчатого лука, зачистка капусты, зелени, огурцов	2	1,25	2,5	Стол профессиональный с бортом СП-3	1,2	0,6	0,87	2

Ванны для несовместимых технологических процессов принимают отдельные.

Вместимость ванн,  $V$ ,  $\text{дм}^3$ , для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов определяют по формуле (4.26).

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0,85}, \quad (4.26)$$

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

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

$\varphi$  – оборачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывания и рассчитывается по формуле (4.27).

$$n = \frac{T \cdot 60}{t_{ц}}, \quad (4.27)$$

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

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

0,85 – коэффициент заполнения ванны.

Число ванн ( $n$ , шт.) вычисляют по формуле (4.28)

$$n = \frac{V}{V_{ст}}, \quad (4.28)$$

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

Данные расчетов сводят в таблицу 4.22.

Таблица 4.22

**Расчет производственных ванн**

Наименование операции	Масса пр-та, кг	Объемная масса пр-та, кг/дм <sup>3</sup>	Оборачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнения ванны	Объем ванны, дм <sup>3</sup>		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Мойка лука репчатого	7	0,60	16	0,85	0,87	29,32	0,85	0,47	0,87	Ванна моечная двухсекционная ВМ 2/4 э	1
Мойка картофеля	23	0,65	16	0,85	2,60						
Мойка зелени	1,7	0,35	16	0,85	0,36						
Мойка огурца свежего	20,3	0,35	16	0,85	4,26						
Мойка лука зеленого	10,1	0,35	16	0,85	2,12						
Мойка шампиньона	5,4	0,60	16	0,85	0,66						
Мойка шпината	7,1	0,35	16	0,85	1,49						
Мойка репы	2,3	0,35	16	0,85	0,48						
Мойка редиса	2,6	0,35	16	0,85	0,55						
Мойка лимона	1,15	0,55	16	0,85	0,15						
Мойка яблок	4	0,55	16	0,85	0,53						
Мойка груш	5,3	0,55	16	0,85	0,71						

Продолжение табл.4.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Майка капусты	7	0,60	16	0,85	0,86						
Мойка моркови	9	0,50	16	0,85	1,32						

Для определения полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем. Расчет полезной площади цеха сведен в таблицу 4.23.

Таблица 4.23

**Расчет полезной площади цеха**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф холодильный	Бирюса-310EP	1	0,62	0,57	1,81	0,35	0,35
Стол профессиональный с бортом	СП-3	2	1,2	0,6	0,87	0,72	1,44
Ванна моечная	ВМ 2/4 э	1	0,85	0,47	0,87	0,40	0,40
Машина овощерезательная	Robot Coupe CL40	1	0,3	0,3	0,5	0,09	0,09
Машина картофелеочистительная	PPF/5	1	0,5	0,7	1,01	0,35	0,35
Рукомойник с коленным приводом	НWB-K	1	0,47	0,41	0,24	0,19	0,19
Стеллаж для инвентаря	СПИ-В	1	0,8	0,6	1,6	0,48	0,48
ИТОГО:	-	-	-	-	-	-	3,3

Полученная в результате расчетов общая площадь цеха является основной для компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате рациональной расстановки оборудования. Расчет производится по формуле (4.29).

$$S = \frac{3,3}{0,35} = 9,4 \text{ м}^2.$$

Общая площадь цеха равна 9,4 м<sup>2</sup>.

#### 4.7 Расчет мясорыбного цеха

Производственная программа мясорыбного цеха представлена в таблице 4.24.

Таблица 4.24

**Производственная программа мясорыбного цеха**

Наименование сырья или п/ф	Масса сырья, кг	Наименование вырабатываемых п/ф	Отходы при механической обработке, %		Масса одной порции, г	Количество порций, шт	Масса, кг
			%	кг			
Печень говяжья	16,1	Порционные кусочки	17	2,74	50	181	13,36
Филе трески	8,0	Котлетная масса	15	1,2	100	128	6,8

Режим работы мясорыбного цеха 07:00 до 18:00

Схема технологического процесса мясорыбного цеха представлена в таблице 4.25.

Таблица 4.25

**Схема технологического процесса мясорыбного цеха**

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

Технологический расчет параметров холодильного оборудования сводится к определению полезного объема, или вместимости шкафа, в дм<sup>3</sup>, м<sup>3</sup> по формуле (4.30).

$$V = \sum \frac{G}{\rho \cdot \varphi}, \quad (4.30)$$

где G – масса продукта или изделия;

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

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий массу тару,  $\varphi = 0,75$

Расчет полезного объема сырья мясорыбного цеха представлена в таблице 4.26.

Подбор холодильного оборудования указан в таблице 4.27.

Таблица 4.26

**Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке**

Наименование сырья, п/ф	Масса продукта, подлежащего хранению (за ½ смену), кг	Объемная масса, кг/ дм <sup>3</sup>	Коэффициент учитывающий массу тары, φ	Объем, занимаемый продуктом, дм <sup>3</sup>
Печень говяжья (порционно кусочками)	8,05	0,84	0,75	12,77
Филе трески (котлетная масса)	4	0,56	0,75	9,52
ИТОГО:	-	-	-	22,29

Таблица 4.27

**Подбор холодильного оборудования**

Наименование операции	Полезный объем дм <sup>3</sup>	Тип, марка машины	Объем, дм <sup>3</sup>	Габариты, мм			Поддерживаемая температура	Число машин
				Длина	Ширина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	22,29	ROLSE N RF-70S	70	44,5	51,0	63,0	+5...+15	1

Расчет производственных ванн осуществляется по формуле (31), (32). Результаты сводятся в таблице 4.28.

Таблица 4.28

**Расчет производственных ванн**

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Оборачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнения ванны	Объем ванны, дм <sup>3</sup>		Габаритные размеры, мм			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт
Печень говяжья	16,1	0,84	33	0,85	0,68	0,424	0,63	0,63	0,87	Ванна моечная односек	1

Продолжение табл. 4.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Филе трески (промывка)	8,0	0,56	33	0,85	0,51						
Филе трески (размораживание)	8,0	0,56	5,5	0,85	3,05						

Таблица 4.29

**Расчет количества работников мясорыбного цеха**

Наименования сырья	Кол-во продукции, вырабатываемой за смену, кг	Норма выработки за смену, кг	Трудозатраты, чел/ч
Печень говяжья			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	16,1	450	0,036
Филе трески			
-мойка, измельчение в котлетную массу	8,0	350	0,02
Итого:	-	-	0,056

Количество производственных работников ( $N_1$ , чел) приводится в формуле (4.31).

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1 \text{ чел.} \quad (4.31)$$

Общая (списочная) численность производственных работников ( $N_2$ , чел) определяют по формуле (4.32).

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.}, \quad (4.32)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени.

Таблица 4.31

**Расчет количества производственных столов**

Наименование операций	Кол-во человек	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Кол-во столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Разделка печени	1	1,25	1,25	Стол разделочный СПСМ-3	1,26	0,84	0,90	1
Разделка трески	1	1,0	1	Стол разделочный СПСМ-3	1,26	0,84	0,90	1



Расчет полезной площади цеха рассчитывается по формуле (4.33). Коэффициент использования площади принимают равным 0,35 (см. табл. 4.32).

Без расчета принимаем: Мясорубку Аксион М 32.04.

Таблица 4.32

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь ед. оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Шкаф холодильный	ROLSEN RF-70S	1	0,44	0,51	0,63	0,22	0,22
Стол разделочный	СПСМ-3	2	1,26	0,84	0,90	1,05	2,11
Ванна моечная односекционная	ВМ 1/530-О-ЭК НЕСТА	1	0,63	0,63	0,87	0,4	0,4
Рукомойник с коленным приводом	НWB-K	1	0,47	0,41	0,24	0,19	0,19
Стеллаж для инвентаря	СПИ-В	1	0,8	0,6	1,6	0,48	0,48
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,4

$$S = \frac{3,4}{0,35} = 9,7 \text{ м}^2$$

Площадь мясорыбного цеха составляет 9,7 м<sup>2</sup>.

#### 4.8 Расчет горячего цеха

Горячий цех является наиболее важным и ответственным участком производства и предусматривается на всех предприятиях общественного питания, где есть реализация блюд в залах, кроме предприятий раздаточных.

При невысокой вместимости зала предприятия общественного питания допустимо объединение горячего цеха с холодным и помещением резки хлеба.

В таблице 4.33 приведена производственная программа горячего цеха.

Таблица 4.33

**Производственная программа горячего цеха**

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт	Выход за день, кг
Салат из свежей капусты	100	133	13,3
Салат «Оливье»	175	118	20,6
Салат из свежих огурцов	100	123	12,3
Суп-лапша грибной	300	183	54,9
Щи из шпината со сметаной	100	285	28,50
Окрошка овощная на кефире	300	261	78,3
Печень по строгоновски	50	181	9,0
Рис отварной	100	156	15,6
Биточек рыбный	100	128	12,8
Пирог с яблоками	100	112	11,2
Оладьи со сметаной	170	98	16,7
Пудинг из творога (запеченный)	180	81	14,5
Чай зеленый классический	200	126	25,2
Чай с лимоном	200	115	23,0
Компот из свежих фруктов	200	120	24,0

Горячий цех работает с 6:00 до 20:00 ч.

В таблице 4.34 приведена информация о технологических линиях приготовления отдельных видов кулинарной продукции в горячем цехе.

Таблица 4.34

**Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе**

Технологические линии и отделения	Технологические операции	Технологическое оборудование
1	2	3
Суповое отделение		
Приготовление супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Ванна моечная
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка ингредиентов	Стол производственный
	Нарезка овощей	Стол производственный

1	2	3
	Сквашивание кефира	Мультиварка
Холодные закуски		
Приготовление салатов	Подготовка ингредиентов	Стол производственный
	Варка овощей	Плита
	Нарезка овощей	Стол производственный
Соусное отделение		
Приготовление вторых горячих блюд	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
	Варка, жарка	Котлы пищеварочные, электросковородка
	Приготовления чая, кофе	Кофеварка, электрокипятильник
	Протираание компонентов блюд, измельчение	Стол
	Приготовление пюре	Механизм для приготовления пюре
	Промывка гарниров	Ванны
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллаж производственный
Линия приготовления сладких блюд		
	Переборка фруктов	Стол производственный
	Протираание компонентов	Механизм протирочный
	Запекание пудингов	Шкаф жарочный

Сроки реализации готовой продукции представлены в таблице 4.35.

Таблица 4.35

#### Сроки реализации готовой продукции

Наименование блюда	Срок реализации, ч
Супы	
Суп-лапша грибной	3
Щи из шпината со сметаной	2
Окрошка овощная на кефире	2
Овощные блюда, гарниры	
Салат из свежей капусты	2
Салат «Оливье»	2
Салат из свежих огурцов	2
Блюда из круп, бобовых и макаронных изделий	
Рис отварной	3
Рыбные блюда	
Биточки	0,5
Блюда из творога и яиц	
Пудин из творога (запеченный)	1
Оладья со сметаной	1

1	2
Мясные блюда	
Печень по строгоновски	1
Сладкие люда	
Пирог с яблоками	12

#### 4.9 Расчет теплового оборудования

Объем котлов для горячих напитков ( $V_c$ , дм<sup>3</sup>) рассчитывают по формуле (4.34).

$$V_c = \frac{n \cdot V_{\text{пор}}}{K}, \quad (4.34)$$

где  $n$  – количество порций супа (сладких блюд, горячих напитков), реализуемых за расчетный период, шт.;

$V_{\text{пор}}$  – объем данной порции супа (сладких блюд, горячих напитков), реализуемых за расчетный период, дм<sup>3</sup>.;

$K$  – коэффициент заполнения котла, принимают  $K = 0,85$ .

Объем для чая черного с лимоном:  $V_c = \frac{115 \cdot 0,02}{0,85} = 2,7 \text{ дм}^3$

Объем для компота из свежих фруктов:  $V_c = \frac{120 \cdot 0,02}{0,85} = 2,8 \text{ дм}^3$

Объем для чая зеленого классического:  $V_c = \frac{126 \cdot 0,02}{0,85} = 2,9 \text{ дм}^3$

Объем кефира для окрошки овощной:  $V_c = \frac{261 \cdot 0,03}{0,85} = 9,21 \text{ дм}^3$

Общий объем составил:  $2,7 \text{ дм}^3 + 2,8 \text{ дм}^3 + 2,9 \text{ дм}^3 + 9,21 \text{ дм}^3 = 17,61 \text{ дм}^3$

Расчет теплового оборудования выполняют с учетом количества кулинарной продукции и сроков реализации блюд (табл. 4.35).

Вывод: Исходя из расчетов к установке принимаем: 2 котла марки ТЕСНОINOX P70IE7 на 40 литров и марки АВАТ КПЭМ-70 О на 70 литров.

Таблица 4.36

#### Расчет вместимости котлов для варки супов

Наименование супов	Объем одной порции, дм <sup>3</sup>	Количество порций	Вместимость котла	
			Расчетная	Принимаемая
Суп- лапша грибной	0,30	183	65	70
Щи из шпината со сметаной	0,10	285	34	40

Вместимость котлов для варки супов: 40 л; 70 л.

Расчет количества мультиварок производят по вместимости чаши ( $V$ ,  $\text{дм}^3$ ), определяемой по формуле (4.35) .

$$V = \frac{n \cdot m}{K} = \text{дм}^3, \quad (4.35)$$

где  $n$  – количество порций, шт;

$m$  – масса кефира,  $\text{дм}^3$ ;

$K$  – коэффициент заполнения котла, принимают 0,85

$$V = \frac{261 \cdot 0,082}{0,85} = 25 \text{ дм}^3$$

В результате расчетов общий объем мультиварки должен составлять 25 л.

Вывод: Исходя из расчетов к установке принимаем 2 мультиварки, марки Redmond RMC-SM 1000.

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства кулинарной продукции горячего цеха, определяют по нормам времени на изготовление единицы продукции в соответствии с формулой (4.36).

$$N_1 = \frac{\Sigma_1 \cdot t}{(T \cdot 3600 \cdot \lambda)} \quad (4.36)$$

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

$t$  – норма времени на изготовление единицы изделия, с,  $t = K \cdot 100$ ;

$K$  – коэффициент трудоёмкости;

100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоёмкости которого равен 1;

$T$  – продолжительность рабочего дня работника цеха, ч.

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

Пример расчета численности производственных работников горячего цеха приведен в таблице 4.37.

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

Таблица 4.37

## Расчет численности производственных работников горячего цеха

Наименование блюда (изделия)	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество чел
Салат из свежей капусты	133	0,4	40	0,06
Салат «Оливье»	118	1,5	150	0,02
Салат из свежих огурцов	123	0,9	90	0,01
Суп-лапша грибной	183	1,0	100	0,2
Щи из шпината со сметаной	285	1,3	130	0,02
Окрошка овощная на кефире	261	2,0	20	0,3
Печень по строгоновски	181	1,0	100	0,2
Рис отварной	156	0,2	20	0,3
Биточек рыбный	128	0,7	70	0,01
Пирог с яблоками	112	0,5	50	0,08
Оладьи со сметаной	98	1,0	100	0,2
Пудинг из творога(запеченный)	81	0,4	40	0,07
Чай зеленый классический	126	0,2	20	0,3
Чай с лимоном	115	0,2	20	0,03
Компот из свежих фруктов	120	0,3	30	0,05
ИТОГО:	-	-	-	1,85

Количество производственных работников ( $N_1$ , чел).

$$N_1 = \sum \frac{G}{N_B \cdot \lambda} = 1,85 \approx 2$$

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

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 2 \cdot 1,59 = 3,0 \text{ чел.}$$

Расчетную длину стола ( $L$ , м) определяют по формуле (4.37):

$$L = N \cdot l, \quad (4.37)$$

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

$l$  – норма длины рабочего стола, м<sup>2</sup>.

Расчет производственных столов для работников горячего цеха приведен в таблице 4.38.

Таблица 4.38

**Расчет количества столов**

Наименование операции	Количество чел	Норма блины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, мм			Количество столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление супов, холодных закусок	3	1,5	0,0105	Стол разделочный СР-2	0,95	0,60	0,87	3
Приготовление вторых горячих блюд, гарниров, салатов	3	1,25	0,012					
Приготовление горячих сладких блюд и горячих напитков	3	1,25	0,009					
Итого	0,0239	-	0,0315	-	-	-	-	3

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

Без расчета принимает оборудование: Мармит настольный АВАТ ЭМК, электрокипятильник КНЭ-100, Плита электрическая Arach APRE-77QFE, Пароконвектомат Retigo O1011BC.

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

## Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, мм			Площадь, S, м <sup>2</sup>	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Стол производственный	Стол разделочный СР-2	3	0,95	0,60	0,87	0,57	1,71
Мармит настольный	АВАТ ЭМК	1	1,5	1,03	1,48	0,015	0,015
Котел на 40 литров	TECNOIN OX P70IE7	1	0,85	0,70	0,70	0,6	0,6
Котел на 80 литров	АВАТ КПЭМ-70 О	1	1,18	0,98	1,45	1,17	1,17
Электрокипятильник	КНЭ-100	1	0,25	0,25	0,36	0,062	0,062
Мультиварка	Redmond RMC-SM1000	2	0,35	0,48	0,39	0,16	0,3
Плита электрическая	Arach APRE-77QFE	1	0,70	0,70	0,85	0,49	0,49
Пароконвектомат	Retigo O1011BC	1	0,94	0,83	0,725	0,7	0,7
Ванна моечная	ВМ 1/6	1	0,65	0,65	0,87	0,4	0,4
Рукомойник с коленным приводом	НWB-К	1	0,47	0,41	0,24	0,19	0,19
Стеллаж для инвентаря	СПИ-В	1	0,8	0,6	1,6	0,48	0,48
Итого:	-	-	-	-	-	-	6,11

Полученная в результате расчетов общая площадь цеха является основной для компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате рациональной расстановки оборудования. Расчет производится по формуле (4.38).



$$S = \frac{6,11}{0,3} = 20,3 \text{ м}^2;$$

Общая площадь цеха равна 20,3 м<sup>2</sup>.

#### 4.10 Расчет моечных

Режим работы с 07:00 до 21:00 ч.

Расчет посудомоечной машины рассчитывается по формуле (4.39).

$$n_n = 1,6 \cdot N_q^{max} \cdot n_1, \quad (4.39)$$

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

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

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

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования в таблице 4.40.

Таблица 4.40

##### Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования

Количество потребителей		Норма посуды на одного потребителя, шт	Количество посуды подлежащей мойке, шт		Марка и производительность принятой машины, ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной загрузки		За день	За час максимальной загрузки			
1110	180	8	14208	2304	МПТ - 2000	7,1	0,71

Таблица 4.41

##### Подбор посудомоечной машины

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		
Посудомоечная машина	МПТ - 2000	1	2,145	0,770	1,965	1,65	1,65

Численность операторов машины принимают равным 2 чел.

Расчет полезной площади цеха представлен в таблице 4.42.

Без расчета принимаем: моечную ванну для мойки кухонной и столовой посуды ВМП-3/6 Э, стол для сбора пищевых отходов и использованной

посуды СП-2, стол производственный СР-2, стеллаж СТК-600, посудомоечная машина МПТ-2000.

Таблица 4.42

**Расчет полезной площади цеха**

Наименования оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт	Габаритные размеры			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Посудомоечная машина	МПТ -2000	1	2,145	0,770	1,965	1,65	1,65
Моечная ванна для мойки кухонной и столовой посуды	ВМП-3/6 Э	1	1,7	0,70	0,87	1,19	1,19
Стол для сбора пищ. отходов и использ. посуды	СП-2	1	1,2	0,7	0,87	0,84	0,84
Стол производственный	СР-2	2	0,6	0,6	0,87	0,36	0,72
Стеллаж	СТК-600	1	0,6	0,4	1,6	0,24	0,24
Итого	-	-	-	-	-	-	4,6

Коэффициент использования площади принимают равным 0,35. Общая площадь моечной составляет 13 м<sup>2</sup>.

**4.11 Расчет раздаточных**

На 80 посадочных мест в зале принимают одну линию раздачи. Расчет линии раздачи представлен в таблице 4.43.

Таблица 4.43

**Расчет линии раздач**

Наименование операции	Наименования оборудования	Габаритные размеры, м			Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
		Длина	Ширина	Высота	
1	2	3	4	5	6
Размещение приборов	Стойка для приборов Ривьера Atesy	700	700	1360	0,49

1	2	3	4	5	6
Размещение первых блюд	Мармит МЭП	0,8	0,76	0,48	0,61
Размещение вторых блюд	Мармит МЭП	0,8	0,76	0,48	0,61
Размещение дополнительного оборудования	Стол ЦК СРО-12/6ЭЦК	1200	600	870	0,72
Размещение кассового аппарата	Кассовый стол Белла-Нева-2004	700	700	870	0,49
Итого:	-	-	-	-	2,92

Коэффициент использования площади равен 0,3. Общая площадь раздаточной составила 10,0 м<sup>2</sup>.

Расчет количества раздатчиков производят по формуле (4.40)

$$N = \sum \frac{t \cdot n_{\text{ч}}}{3600}, \quad (4.40)$$

где  $t$  – затраты времени при отпуске одного блюда данного вида, с;

$n_{\text{ч}}$  – количество блюд, реализуемых за час максимальной загрузки зала, шт

Результаты сводят в таблице 4.44.

Таблица 4.44

#### Расчет количества раздатчиков

Наименование операции	Затраты времени при отпуске одного блюда одного вида	Количество блюд, реализуемых за час максимальной загрузки зала	Количество раздатчиков
Раздача супов	10	47	0,13
Раздача горячих блюд	12	30	0,1
Итого:	-	-	0,2

#### 4.12 Расчет помещений для потребителей

Расчет общей площади зала производят по формуле (4.41)

$$S = P \cdot a, \quad (4.41)$$

где  $P$  – количество мест в зале;

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

$$S = 80 \cdot 1,8 = 144 \text{ м}^2.$$

Расчет помещений для потребителей представлен в таблице 4.45.

Таблица 4.45

**Расчет помещений для потребителей**

Вид помещения	Площадь, м <sup>2</sup>
Вестибюль	15
Зал	144
Туалетная комната женская	2,7
Туалетная комната мужская	2,7
Линия раздачи	10
Итого	174

Основным оборудованием залов являются столы. Расчет столов в зале представлен в таблице 4.46.

Таблица 4.46

**Расчет столов в зале**

Количество мест за столом	Количество столов
Двухместные	3
Четырехместные	14
Шестиместные	3
Итого	20

Ширина проходов в залах 1,2 м.

**4.13 Расчет служебно-бытовых помещений**

Расчет служебно-бытовых помещений представлен в таблице 4.47.

Таблица 4.47

**Расчет служебно-бытовых помещений**

Вид помещения	Количество помещений	Площадь единицы помещения, м <sup>2</sup>
1	2	3
Кабинет администрации	1	5
Бухгалтерия	1	5
Комната персонала	1	6
Гардероб для персонала	1	5
Душевая кабина	1	3
Туалетная комната	1	3
Итого	6	27

**4.14 Расчет технических помещений**

Площадь технического помещения определяется исходя из нормы площади на одно место в зале. Машинное отделение холодильных камер размещают в непосредственной близости к камерам с выходом в производственный коридор. Площадь машинного отделения ( $S_{м.о}$ , м<sup>2</sup>)

составляет 0,03 площади охлаждаемых камер ( $S_K, \text{м}^2$ ) но не менее 6  $\text{м}^2$ . Исходя из этого для данной закусочной за площадь машинного отделения принимают 6  $\text{м}^2$ .

Электрощитовую также желательно располагать у наружных стен и по возможности вблизи группы помещений с наибольшей установочной мощностью оборудования. Данное помещение должно иметь выход в коридор, сообщающийся с улицей. Не допускается располагать электрощитовую под мочными, санузлами и другими помещениями, где имеются производственные трапы. Площадь электрощитовой ( $S_э, \text{м}^2$ ) принимают из расчета 0,08  $\text{м}^2$  на одно место в зале и рассчитывается по формуле (4.42)

$$S_э = 80 \cdot 0,08 = 6,4 \text{ м}^2 \quad (4.42)$$

На предприятии предусматривают две вентиляционные камеры – приточная и вытяжная, располагаемые на разных уровнях (приточная – в подвале или на первом этаже; вытяжная – на втором этаже или чердаке).

Вентиляционные камеры располагают у наружных стен здания. На предприятиях общественного питания малой мощности допускается проектирование приточно-вытяжной вентиляционной камеры, однако при этом необходимо учитывать, чтобы забор и вытяжка воздуха осуществлялись с разных сторон.

Площадь приточной вентиляционной ( $S_{п.в}, \text{м}^2$ ) камеры принимается из расчета 0,1 на одно место в зале; площадь вытяжной вентиляционной камеры ( $S_{в.в}, \text{м}^2$ ) принимаются из расчета 0,15  $\text{м}^2$  на одно место в зале и рассчитываются по формулам (4.43) и (4.44):

$$S_{п.в} = 0,1 \cdot 80 = 8 \text{ м}^2 \quad (4.43)$$

$$S_{в.в} = 0,15 \cdot 80 = 12 \text{ м}^2 \quad (4.44)$$

Общая площадь технических помещений без учета использования площади приведена в таблице 4.48.

Таблица 4.48

**Расчет технических помещений**

Название	Площадь, м <sup>2</sup>
1	2
Машинное отделение	6,0
Электрощитовая	6,4
Приточная вентиляция	8
Вытяжная вентиляция	12
Итого	32,4

Общая площадь всех цехов представлена в таблице 4.49.

Таблица 4.49

**Общая площадь всего предприятия**

Наименование цеха	Площадь, м <sup>2</sup>
1	2
Складское помещение для мяса, рыбы, солений	5
Складское помещение для овощей и фруктов	5
Складское помещение для сухих продуктов	5
Шкаф холодильный для молочнокислых продуктов, яиц и майонеза	5
Шкаф холодильный для фруктов	5
Овощной цех	9,4
Горячий цех	20,3
Мясорыбный цех	9,7
Моечная	13
Раздаточная	10
Вестибюль	15
Зал	144
Машинное отделение	6
Электрощитовая	6,4
Приточная вентиляция	8
Вытяжная вентиляция	12
Кабинет администрации	5
Бухгалтерия	5
Комната персонала	6
Гардероб для персонала	5
Душевая кабина	3
Туалетная комната	3
Итого	306

Оборудование в цехах размещаются в соответствии с принятыми технологическими линиями изготовления кулинарной продукции и представлены на генеральном плане в приложении 3.

Общая площадь предприятия рассчитывается по формуле (4.42)

$$S_{п.п} = \sum \frac{S_{ц}}{0,85} = \frac{306}{0,85} = 360 \text{ м}^2 \quad (4.42)$$

где  $S_{ц}$  – площадь отдельного цеха.

#### 4.15 Интерьерное решение

Интерьер столовой «Олимпия» довольно прост, но не смотря на это там очень уютно. Залы оформлены в светлых тонах. На полу керамическая плитка. Цветовая палитра интерьера столовой строится на сочетании оранжевых и зеленых оттенков, которые при своем взаимодействии формируют в помещении солнечное летнее настроение. Большие витражные окна, разделяет основной зал с верандой. Деревянная мебелировка, столы квадратной формы, стулья металлические с кожаной обивкой. Потолок двухуровневый, со встроенным освещением [58].

## **ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **5.1 Расчет себестоимости выбранных блюд**

Из всех решений, которые должен принимать руководитель предприятия общественного питания определение цены в меню – одно из самых трудных.

Цель процесса ценообразования – восстановить издержки и получить прибыль за затраченное время, за сделанные вложения, за риск. Первый шаг в процессе ценообразования – расчёт стоимости блюда. Однако нельзя применять один и тот же метод подхода ценообразования ко всем без исключения позициям меню. Закуски и десерты не могут быть дороже основных блюд, каковыми бы ни были трудовые затраты на их приготовление.

Цена на каждую категорию блюд должна устанавливаться индивидуально, с использованием разных методов. Традиционные методики основаны на расчёте стоимости блюда. Однако стандартный метод предполагает равномерное распределение всех затрат между позициями меню, тогда как не все блюда одинаково сложны в приготовлении – некоторые требуют больших трудовых затрат и высокой квалификации. Стандартный метод неизбежно приводит к недооценке позиций с низкой себестоимостью и переоценке позиций с высокой себестоимостью. Стандартный метод не учитывает того, что специалисты называют фактором ценового объема. Это означает, что на популярные позиции в меню (то есть блюда с быстрым оборотом) нет необходимости назначать такие же цены, как и на менее популярные. Но не стоит и повышать их, пользуясь популярностью блюд. Цена влияет на популярность, и если на блюдо назначена слишком высокая цена, то оно не будет продаваться.

### **5.2 Калькуляция блюд**

Методом калькуляции определяют себестоимость продукции (работ, услуг). На предприятиях же общественного питания себестоимость блюд, полуфабрикатов, продуктов собственного производства формируется исходя



из затрат на сырье, используемое при их производстве. Таким образом, для сферы общественного питания под калькулированием следует понимать формирование продажной стоимости блюда.

Для того чтобы определить цену отдельного блюда, рекомендуется использовать Калькуляционную карточку (форма №ОП-1), утвержденную Постановлением № 132 Госкомстата России от 25.12.1998 г. В калькуляционной карточке также отражаются наименования продуктов, необходимых для приготовления блюда, их количество и цена. При этом цена готового блюда должна быть сформирована в соответствии с нормами законодательства.

Для более правильного расчета цены готового блюда калькуляционную карточку чаще всего составляют из расчета стоимости сырья на 100 блюд или 10 кг. В случае изменения компонентов в сырьевом наборе блюда и (или) цены на сырье и продукты новая цена блюда определяется в последующих свободных графах калькуляционной карточки с указанием в ее заголовке даты произведенных изменений. Цена каждого блюда рассчитывается делением продажной стоимости на 100, при этом округление производится до целой копейки.

Правильность каждого расчета цены блюда (изделия) подтверждается подписями заведующего производством и лица, составившего калькуляцию, а также утверждается руководителем организации. Расшифровка подписей дается в первой графе по соответствующим строкам. Приложение 6.

Таким образом, для заполнения калькуляционной карточки необходимо:

- 1 – установить нормы вложений сырья на каждое отдельное блюдо;
- 2 – определить цены на сырье, подлежащее включению в блюдо;
- 3 – умножить количество сырья на цену, определив при этом стоимость сырьевого набора;
- 4 – сложить стоимость всех продуктов;
- 5 – определить торговую наценку.

### 5.3 Расчёт себестоимости производства выбранных блюд

Себестоимость производства каждого нового блюда рассчитаем, сложив все затраты производства.

Расчет затрат на электроэнергию для 1 порции блюда:

$$1) C_{\text{общ}} = C_{1\text{кВт}} \cdot N_{\text{электроплиты}} \cdot t_{\text{изг}};$$

$$C_{\text{общ}} = 3,44 \cdot 3 \cdot 0,4 = 4 \text{ руб.};$$

$$2) C_{\text{общ}} = C_{1\text{кВт}} \cdot N_{\text{жарочного шкафа}} \cdot t_{\text{изг}};$$

$$C_{\text{общ}} = 3,44 \cdot 1 \cdot 0,3 = 1 \text{ руб.};$$

$$3) C_{\text{общ}} = C_{1\text{кВт}} \cdot N_{\text{электроплиты}} \cdot t_{\text{изг}};$$

$$C_{\text{общ}} = 3,44 \cdot 3 \cdot 0,5 = 5,2 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию для блюда «Оладьи со сметаной» будем производить по формуле (5.1):

$$A = C_{\text{об}} \cdot 14 \%, \text{ руб} \quad (5.1)$$

Плита электрическая:  $A_p = 70000 \cdot 14 \% = 9800 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 9800 руб. Учитывая, что в году 364 рабочих дня (исключая Новый год), а в день реализуется примерно 50 порций, это 18200 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию оладьей со сметаной.

$$A_{\text{общ}} = \frac{9800}{18200} = 0,5 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию для блюда «Пудинг из творога» будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{\text{об}} \cdot 14 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

Жарочный шкаф:  $A_p = 31300 \cdot 14 \% = 4382 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 4382 руб. Учитывая, что в году 364 рабочих дня (исключая Новый год), а в день реализуется примерно 50 порций, это 18200 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию пудинга из творога.

$$A_{\text{общ}} = \frac{4382}{18200} = 0,2 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию для блюда «Окрошка овощная на

кефире» будем производить по формуле (5.3):

$$A = C_{об} \cdot 14 \%, \text{ руб} \quad (5.3)$$

Плита электрическая:  $A_p = 70000 \cdot 14 \% = 9800$  руб.

Общая амортизационная стоимость в год составит 9800 руб. Учитывая, что в году 364 рабочих дня (исключая Новый год), а в день реализуется примерно 50 порций, это 18200 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию окрошки овощной на кефире.

$$A_{общ} = \frac{9800}{18200} = 0,5 \text{ руб.}$$

В табл. 5.1 приведен расчет себестоимости новых блюд.

Таблица 5.1

**Расчет себестоимости новых блюд (по данным предприятия на 01.03.2017 г.), руб.**

Наименование статей	Блюда		
	Оладьи со сметаной	Пудинг из творога (запеченный)	Окрошка овощная на кефире
1	2	3	4
1. Сырьё и материалы	15,64	19,51	20,3
2. Заработная плата основных рабочих	4	1	5,2
3. Отчисление в страховые фонды (30%)	1,2	0,3	1,6
4. Итого	20,84	20,81	27,1
5. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования (*0,1)	2,1	2,1	2,71
6. Прочие цеховые расходы (*0,05)	0,11	0,11	0,14
7. Цеховая стоимость	23,05	23,02	29,95
8. Общехозяйственные расходы (*0,05)	1,15	1,15	1,5
9. Общая стоимость	24,2	24,17	31,45
10. Внепроизводственные расходы (*0,1)	2,42	2,42	3,15
11. Общая амортизация	0,5	0,2	0,5
12. Полная себестоимость	27,12	26,79	35,1

Далее рассчитаем минимальную цену, установленную на основе

издержек производства исходя из нормы прибыли в 30 %.

Цена (Ц) блюда рассчитывается по формуле (5.3).

$$Ц = \frac{1+T_n}{100} \cdot C, \quad (5.3)$$

где  $T_n$  – товарная прибыль (в %).

Пример расчета цены на блюда приведен в таблице 5.2.

При этом торговая надбавка для столовой варьирует от 150 до 250 % в зависимости от производимого блюда. При расчете розничной цены для столовой используется торговая надбавка 30 %.

Диапазон цен на блюда приведен в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Диапазон цен на блюда

Блюдо	Цена конкурентов, руб.	Цена max, установленная исходя из калькуляции, руб.	Цена без убытков (без прибыли), руб.	Цена с min прибылью (30 %), руб.
Оладьи со сметаной	85	55	27,12	34,6
Пудинг из творога (запеченный)	90	69	26,79	35
Окрошка овощная на кефире	95	71	35,1	45

Можно сделать вывод, что установленный диапазон цен на блюда не превышает цены конкурентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного исследования были сделаны следующие выводы.

1. Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека благодаря лечебным и диетическим свойствам.

2. В технологической части приведены блюда из кисломолочных продуктов, такие как «Окрошка овощная на кефире», «Оладья со сметаной», «Пудинг из творога «запеченный», способ приготовления, затрачиваемое время на приготовления блюда, рассчитаны потери при холодной и горячей обработке.

3. Составлены технико-технологические карты.

4. На выбранные изделия описаны товароведческие характеристики, температура подачи и органолептические свойства.

5. В экспериментальной части подробно произведены расчеты всех ингредиентов и потерь масс при тепловой и холодной обработке продуктов.

6. На основании своих блюд было подобрано оборудование мультиварка модель «Redmond RMC-1000», так как данное оборудование подходит по цене, габаритным размерам, функциональности.

7. В плане НАССР на первом этапе указаны все нормативные документы на основные блюда, на втором этапе возможные риски опасности, на третьем опасности в ходе производства блюд, на четвертом обозначены ККТ на блок схемах.

8. В архитектурной – строительной части произведены расчет количества мест в зале, расчет потребителей, рассчитаны количество сырья и кулинарных полуфабрикатов, проект помещения для приема и хранения полуфабрикатов, овощного, мясорыбного, горячего, моечных, раздаточных цехов, а так же служебно-бытовых и технических помещений.

9. В экономической части рассчитаны и определены себестоимость блюд и несколько методик по котором устанавливаются цены. Цены не превышают цен конкурентов.

### Библиографический список

1. Тутельян В.А., Суханов Б.П., Гаппаров М.Г., Кудашева В.А. Питание в борьбе за выживание. М.: ИКЦ «Академкнига». – 2003.
2. Здоровоохранение в России - 2013. Статистический сборник. / Росстат. – М.: Росстат, 2013.
3. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. Т.3. М., Изд. Грантъ, 1998.
4. Питание детей грудного и раннего возраста . Сборник статей. М., ООО «Нью Информ». 2002.
5. Бойцов А.Г., Лифляндский В.Г. Как победить дисбактериоз у детей и взрослых. М., изд. Олма-Пресс, 2002.
6. В.М.Бондаренко, Н.М.Грачева, Т.В.Мацулевич. Дисбактериозы кишечника у взрослых. Москва, КМК Scientific Press, 2003 г.
7. Реннеберг Р., Реннеберг И. От пекарни до биофабрики. - М.: Мир, 1991.
8. Рогожин В.В. Биохимия молока и молочных продуктов: Учебное пособие. – СПб: ГИОРД, 2006.
9. Илюхин В.В., Бурлев М.Я. Справочник механика молокоперерабатывающих предприятий и сервиса. – СПб.:ГИОРД, 2007.
10. Кантере В.М., Матисон В.А., Сазонов Ю.С. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22000.: Монография. – М.: Типография РАСХН, 2006.
11. Мейес Т., Мортимор С. Эффективное внедрение НАССР: Учимся на опыте других. – СПб: Профессия, 2005.

## **Приложение А**

### **Технологические блок-схемы приготовления блюд**









## **Приложение Б**

### **Технико-технологические карты**

Технико-технологическая карта № 1 от 01.05.2017

«Окрошка овощная на кефире»

**1 Область применения**

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на «Окрошку овощную на кефире» вырабатываемое ООО «Матрос и я» и реализуемое в столовой «Олимпия».

**2.1 Перечень сырья**

Для приготовления блюда «Окрошки овощной на кефире» используют следующее сырье и документы сведены в таблице П.2.1.1.

*Таблица П.2.1.1*

**Перечень сырья и требования к сырию блюда «Окрошки овощной на кефире»**

Наименование сырья и полуфабрикатов	Нормативные документы
Картофель	ГОСТ Р 51808-13
Морковь	ГОСТ 32284-13
Репа	ГОСТ 32791-14
Лук зеленый	ГОСТ Р 55652-13
Редис	ГОСТ 55907-13
Огурцы свежие	ГОСТ 1726-85
Яйца	ГОСТ 31654-12
Сахар	ГОСТ 33222-15
Соль	ГОСТ Р 51574-2000
Зелень укроп	ГОСТ 32856-14

**2.2 Требования к качеству сырья**

Продовольственное сырье, используемое для приготовления данного блюда, соответствует требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и удостоверения качества.

**3 Рецептура**

Рецептура блюда «Окрошка овощная на кефире»

Рецептура блюда сведена в таблице П.2.1.2.

**Рецептура блюда «Окрошка овощная на кефире»**

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
Кефир	92	92
Вода кипяченая	92	92
Картофель	41	30
Морковь	15	12
Репа	9	6
Лук зеленый	30	24
Редис	10	8
Огурцы свежие	30	25
Яйца	3	3
Сахар	3	3
Соль	2	2
Зелень	3.3	2.4
Выход готового блюда, г	300	

**4 Технологический процесс**

Подготовка сырья к производству блюда «Окрошки овощной на кефире» производится в соответствии с правилами механической и тепловой обработки сырья.

Технология приготовления:

Зеленый лук подвергаем предварительной обработке. Затем его необходимо посолить и помять руками, он даст сок и будет мягче. Укроп моем и мелко крошим. Отвариваем яйца до готовности, даем им остыть и нарезаем кубиками. Редис и репу, моем и мелко нарезаем кубиками. Огурцы нарезаем кубиками. Отвариваем картофель и морковь в кожуре, даем ему остыть и очищаем. Нарезаем кубиками. Все ингредиенты окрошки складываем в одну кастрюлю и хорошо перемешиваем. Солим по вкусу. Затем каждый в своей тарелке смешивает ингредиенты окрошки с кефиром. Если кефир слишком густой, можно добавить немного воды.

**5 Оформление, подача, реализация и хранение**

При отпуске в порционную посуду кладут нарезанную смесь овощей, наливают охлажденную смесь, посыпают мелко нарезанной зеленью, по вкусу добавляют сметану.

## 6.1 Показатели качества и безопасности

Органолептические показатели качества сведены в таблице П.2.1.3.

Таблица П. 2.1.3

Органолептические показатели блюда			
Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Окрошка овощная на кефире			
Овощи и яйца нарезаны мелкими кубиками, лук нашинкован, на поверхности зелень.	Молочно-белый	Овощи мягкие, огурцы хрустящие	Кисло-сладкий, характерные для кефира, аромат свежих огурцов и зелени.

## 6.2 Нормируемые физико-химические показатели

Нормируемые физико-химические показатели сведены в таблицу П.2.1.4.

Таблица П.2.1.4

Нормируемые физико-химические показатели						
Массовая доля жира, %		Белок, %		Сухие вещества, %		Щелочность, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Окрошка овощная на кефире						
3,2	3,3	3,8	3,9	15,3	15,5	-

Физико-химические показатели, влияющие на безопасность блюда, соответствуют критериям, указанным в приложении к ГОСТу Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия».

## 6.3 Микробиологические показатели

Микробиологические показатели сведены в таблицу П.2.1.5.

Таблица П.2.1.5

КМАФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускается:				
	БГКП (колиформы)	<i>E.coli</i>	<i>S.aureus</i>	<i>Proteus</i>	Патогенные, в т.ч сальмонеллы
Окрошка овощная на кефире					
$1 \times 10^4$	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1

Микробиологические показатели: соответствуют требованиям или

гигиеническим нормативам, установленным в соответствии СанПиН 2.3.2.1078-01, индекс 1.9.15.14.

## 7 Пищевая и энергетическая ценность

7.1 Пищевая и энергетическая ценность на 100 г и 300 г готового продукта сведена в таблицу П.2.1.6.

Таблица П.2.1.6

### Пищевая и энергетическая ценность для блюда «Окрошка овощная на кефире»

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
100 г изделия содержит			
7,58	4,58	14,23	228,57
1 порция 300 г содержит			
22,74	13,74	42,69	685,7

Ответственный за составление ТТК \_\_\_\_\_

Заведующий производством \_\_\_\_\_

## Технико-технологическая карта № 2 от 01.05.2017

### «Пудинг из творога (запеченный)»

#### 1 Область применения

Область применения. Настоящая технико-технологическая карта распространяется на «Пудинг из творога (запеченный)» вырабатываемое ООО «Матрос и я» и реализуемое в столовой «Олимпия».

#### 2.1 Перечень сырья

Для приготовления блюда «Пудинг из творога (запеченный)» используют следующее сырье, все сырье и документы сведены в таблицу П.2.2.1.

Таблица П.2.2.1

#### Перечень сырья и требования к сырию блюда «Пудинг из творога (запеченный)»

Наименование сырья и полуфабрикатов	Нормативные документы
Творог	ГОСТ 31453-13
Сахар	ГОСТ 33222-15
Яйца	ГОСТ 31654-12
Виноград сушеный (изюм)	ГОСТ 6882-88
Орехи (ядро)	ГОСТ 32874-14
Масло сливочное	ГОСТ 32261-13
Ванилин	ГОСТ 16599-71
Сухари	ГОСТ 8494-96
Сметана	ГОСТ 31452-12

#### 2.2 Требования к качеству сырья

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и удостоверения качества.

#### 3 Рецепт

Рецепт блюда «Пудинг из творога (запеченный)» сведен в таблицу П.2.2.2.



**Рецептура блюда «Пудинг из творога (запеченный)»**

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
Творог	91	90
Сахар	15	15
Яйца	3	3
Виноград сушеный (изюм)	15,3	15
Орехи (ядро)	10	10
Масло сливочное	10	10
Ванилин	0,02	0,02
Сухари	5	5
Сметана	30	30
Выход готового блюда:	180 г	

**4 Технологический процесс**

Подготовка сырья к производству блюда «Пудинг из творога (запеченный)» производится в соответствии с правилами механической и тепловой обработки сырья.

Технология приготовления:

В горячей воде (10-15 мл на порцию) растворяют ванилин, затем всыпают манную крупу и, помешивая, заваривают. В протертый творог добавляют яичные желтки, растертые с сахаром, охлажденную заваренную манную крупу, размягченный маргарин или сливочное масло, соль, подготовленный и обсушенный изюм, рубленые орехи. Массу тщательно перемешивают. Яичные белки взбивают до густой пены и вводят в подготовленную массу перед запеканием. Полученную массу выкладывают на смазанный жиром и посыпанный сухарями противень (или формы), смазывают сметаной и запекают в жарочном шкафу в течение 5-10 мин, затем вынимают из формы. Пудинг, запеченный на противне, не выкладывая, нарезают на порционные кусочки.

**5 Оформление, подача, реализация и хранение**

Отпускают пудинг горячим со сметаной, молочным или сладким соусом.

**6 Органолептические показатели**

Органолептические показатели качества сведены в таблицу П.2.2.3.

Таблица П.2.2.3

**Органолептические показатели блюда**

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Пудинг нарезан на порционные куски, верхняя и нижняя корочки поджарены, поверхность без трещин, сверху полит сметаной или сладким соусом, на срезе кусочки изюма и орехи.	Корочка от золотисто-желтого до светло-коричневого; срез светло-желтый.	Нежная, пышная.	Свойственный запеченному творогу, вкус кисломолочный, сладковатый, аромат ванилина, сметаны и соуса

Нормируемые физико-химические показатели сведены в таблицу П.2.2.4.

Таблица П.2.2.4

**Нормируемые физико-химические показатели**

Массовая доля жира, %		Белок, %		Сухие вещества, %		Влага, %		Сахар, %		Зола, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Пудинг из творога (запеченный)										
1,3	1,4	12,1	12,2	33,4	33,6	9,0	10	8,8	12	-

Физико-химические показатели, влияющие на безопасность блюда, соответствует критериям, указанным в приложении к ГОСТу Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия».

**6.3 Микробиологические показатели**

Микробиологические показатели сведены в таблицу П.2.2.5.

Таблица П.2.2.5

**Микробиологические показатели**

КМАФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускается:				
	БГКП (колиформы)	<i>E.coli</i>	<i>S.aureus</i>	<i>Proteus</i>	Патогенные, в т.ч сальмонеллы
Пудинг из творога (запеченный)					
$1 \times 10^4$	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1

Микробиологические показатели: соответствуют требованиям или гигиеническим нормативам, установленным в соответствии СанПиН

2.3.2.1078-01, индекс 1.9.15.14.

### 7 Пищевая энергетическая ценность

Пищевая и энергетическая ценность на 100 г и 180 г готового продукта сведена в таблицу П.2.2.6.

Таблица П.2.2.6

#### Пищевая и энергетическая ценность для блюда «Пудинг из творога (запеченный)»

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
100 г изделия содержит			
12,4	20,8	16,7	299,7
1 порция 180г содержит			
13,6	49,7	5,2	522,8

Ответственный за составление ТТК \_\_\_\_\_

Заведующий производством \_\_\_\_\_

## Технико-технологическая карта № 3 от 01.05.2017

## «Оладья со сметаной»

**1 Область применения**

Область применения. Настоящая технико-технологическая карта распространяется на «Оладья со сметаной» вырабатываемое ООО «Матрос и я» и реализуемое в столовой «Олимпия».

**2.1 Перечень сырья**

Для приготовления блюда «Оладья со сметаной» используют следующее сырье, все сырье и документы сведены в таблицу П.2.3.1.

Таблица П.2.3.1

**Перечень сырья и требования к сырию блюда «Оладья со сметаной»**

Наименование сырья и полуфабрикатов	Нормативные документы
Масло сливочное	ГОСТ 32261-13
Мука пшеничная	ГОСТ Р 52189-03
Соль	ГОСТ Р 51574-2000
Сахар	ГОСТ 33222-15
Сметана	ГОСТ 31452-12
Яйца	ГОСТ 31654-12

**2.2 Требования к качеству сырья**

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и удостоверения качества.

**3 Рецепттура**

Рецептура блюда «Оладья со сметаной» сведена в таблицу П.2.3.2

Таблица П.2.3.2

**Рецептура блюда «Оладья со сметаной»**

Наименование сырья	Расход сырья на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
1	2	3
Кефир	100	100
Мука	38	38

Продолжение табл. П.2.3.2

1	2	3
Яйца	3	3
Масло сливочное	9	9
Сметана	20	20
Выход готового продукта	170	

#### 4 Технологический процесс

Подготовка сырья к производству блюда «Оладья со сметаной» производится в соответствии с правилами механической и тепловой обработки сырья.

Технология приготовления:

Оладьи выпекают на разогретых чугунных сковородках, толстостенных противнях или на электросковородах. Толщина готовых оладий должна быть 5-6 мм.

#### 5 Оформление, подача, реализация и хранение

Отпускают оладьи с маслом, сметаной, джемом, повидлом, медом, вареньем, сахаром по 3 шт, на порцию.

#### 6 Органолептические показатели

Органолептические показатели качества сведены в таблицу П.2.3.3.

Таблица П.2.3.3

##### Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Оладья овальной или круглой формы, толщиной 5-6 мм, хорошо пропеченные, политы сметаной	Поверхность от золотисто-желтой до светло-коричневого, срез желтый	Крупнопористая, мягкая, эластичная при надавливании образуется углубление, которое сразу выравнивается	Свойственный жареному дрожжевому тесту, вкус в меру соленый, слегка сладковатый, привкус и аромат кисломолочный

Нормируемые физико-химические показатели сведены в таблицу П.2.3.4.

Таблица П.2.3.4

Нормируемые физико-химические показатели										
Массовая доля жира, %		Белок, %		Сухие вещества, %		Влага, %		Сахар, %		Зола, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
Пудинг из творога (запеченный)										
2,3	2,4	10,0	10,5	35,4	36,6	9,0	10	8,8	13	-

Физико-химические показатели, влияющие на безопасность блюда, соответствует критериям, указанным в приложении к ГОСТу Р 50763-95 «Общественное питание. Кулинарная продукция, реализуемая населению. Общие технические условия».

### 6.3 Микробиологические показатели

Микробиологические показатели сведены в таблицу П.2.3.5.

Таблица П.2.3.5

Микробиологические показатели					
КМАФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускается:				
	БГКП (колиформы)	<i>E.coli</i>	<i>S.aureus</i>	<i>Proteus</i>	Патогенные, в т.ч сальмонеллы
Оладья со сметаной					
$1 \times 10^4$	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1

Микробиологические показатели: соответствуют требованиям или гигиеническим нормативам, установленным в соответствии СанПиН 2.3.2.1078-01, индекс 1.9.15.14.

## 7 Пищевая энергетическая ценность

Пищевая и энергетическая ценность на 100 г и 170 г готового продукта сведена в таблицу П.2.3.6.

Таблица П.2.3.6

Пищевая и энергетическая ценность для блюда «Оладья со сметаной»			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция 170 г содержит			
167,28	183,73	90,95	2386,9
На 100 г изделия содержит			
9,84	108,08	5,35	1404,09

Ответственный за составление ТТК \_\_\_\_\_  
Заведующий производством \_\_\_\_\_

## **Приложение В**

**Чертеж мультиварки «REDMOD RMC-1000»**







## **Приложение Г**

**Генеральный план столовой «Олимпия»**







**Приложение Д**  
План горячего цеха столовая «Олимпия»







# **Приложение Е**

## Калькуляционные карточки

**«Олимпия»**  
организация

---

структурное подразделение

---

**Оладьи со сметаной**  
наименование блюда

Форма по ОКУД	Код 0330501
по ОКПО	
Вид деятельности по ОКДП	
Номер блюда по сборнику рецептов, ТТК, СТП	
Вид операции	

Номер документа	Дата составления
1	03.03.2017

### КАЛЬКУЛЯЦИОННАЯ КАРТОЧКА

Порядковый номер калькуляции, дата утверждения			№ 1 от «03» марта 2017 г.		
№ п/п	Продукты		норма, кг.	цена, руб.	сумма, руб.
	наименование	код			
1	2	3	4	5	6
1.	Кефир		0,1	86	8,6
2.	Мука		0,038	85	3,23
3.	Яйца		0,003	65	0,2
4.	Маргарин столовый		0,009	90	0,81
5.	Сметана		0,02	140	2,8
Общая стоимость сырьевого набора на 170 грамм			X	X	15,64
Наценка 250 %, руб. коп.			39,1		
Выход одного блюда в готовом виде, грамм			170		
Цена продажи блюда, руб. коп.			55		
Заведующий производством		п о д п и с ь	Чугунов П.С.		
Калькуляцию составил					
УТВЕРЖДАЮ Руководитель организации					

**«Олимпия»**  
организация

---

структурное подразделение

---

**Пудинг из творога (запеченный)**  
наименование блюда

Код	
Форма по ОКУД	0330501
по ОКПО	
Вид деятельности по ОКДП	
Номер блюда по сборнику рецептур, ТТК, СТП	
Вид операции	

Номер документа	Дата составления
2	03.03.2017

### КАЛЬКУЛЯЦИОННАЯ КАРТОЧКА

Порядковый номер калькуляции, дата утверждения			№ 2 от «03» марта 2017 г.		
№ п/п	Продукты		норма, кг.	цена, руб. коп.	сумма, руб. коп.
	наименование	код			
1	2	3	4	5	6
1.	Сахар		0,015	50	0,75
2.	Яйца		0,003	65	0,2
3.	Виноград сушеный (изюм)		0,015	350	5,25
4.	Орехи (ядро)		0,01	700	7
5.	Сливочное масло		0,01	480	4,8
6.	Ванилин		0,00002	3000	0,06
7.	Сухари		0,005	150	0,75
8.	Сметана		0,005	140	0,7
Общая стоимость сырьевого набора на 180 грамм			X	X	19,51
Наценка 250 %, руб. коп.			48,78		
Выход одного блюда в готовом виде, грамм			180		
Цена продажи блюда, руб. коп.			69		
Заведующий производством		п о д п и с ь	Чугунов П.С.		
Калькуляцию составил					
УТВЕРЖДАЮ Руководитель организации					

<b>«Олимпия»</b> организация	Форма по ОКУД	Код 0330501
структурное подразделение	по ОКПО	
<b>Окрошка овощная на кефире</b> наименование блюда	Вид деятельности по ОКДП	
	Номер блюда по сборнику рецептур, ТТК, СТП	
	Вид операции	

Номер документа	Дата составления
3	03.03.2017

### КАЛЬКУЛЯЦИОННАЯ КАРТОЧКА

Порядковый номер калькуляции, дата утверждения			№ 3 от «03» марта 2017 г.		
№ п/п	Продукты		норма, кг.	цена, руб.	сумма, руб.
	наименование	код			
1	2	3	4	5	6
1.	Кефир		0,082	86	7,1
2.	Вода кипяченая		0,082	8	0,7
3.	Картофель		0,03	25	0,75
4.	Морковь		0,012	28	0,34
5.	Репа		0,006	25	0,15
6.	Лук зеленый		0,024	200	4,8
7.	Редис		0,008	50	0,4
8.	Огурцы свежие		0,025	200	5
9.	Яйца		0,003	65	0,2
10.	Сахар		0,003	50	0,15
11.	Соль		0,002	12	0,024
12.	Зелень укропа		0,0024	280	0,672
Общая стоимость сырьевого набора на 300 грамм			X	X	20,3
Наценка 250 %, руб. коп.			50,7		
Выход одного блюда в готовом виде, грамм			300		
Цена продажи блюда, руб. коп.			71		
Заведующий производством		п о д п и с ь	Чугунов П.С.		
Калькуляцию составил					
УТВЕРЖДАЮ Руководитель организации					