

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного
питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: Проект кафе-кондитерской на 65 мест

Обучающийся

И.И. Любейшун

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

ст. преподаватель, Н.А. Бычкова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

Аннотация

Проектирование и разработка кафе-кондитерской на 65 мест является основной целью бакалаврской работы.

Первая часть работы посвящена исследованию конкурентов в этой сфере, где были рассмотрены их преимущества и недостатки. Полученные данные использовались для анализа информации о будущем кафе-кондитерской.

Второй раздел посвящен разработке меню кафе-кондитерской, в котором представлены разнообразные десерты и мучные кондитерские изделия.

Также в разделе рассчитывается количество необходимого сырья и полуфабрикатов, производится расчет по административным, производственным и складским помещениям.

Раздел «Современные технологии производства пищевой продукции» направлен на разработку новой рецептуры и технологии пирожного «Зепполе с заварным кремом и лимонным курдом», рассчитаны необходимые полуфабрикаты для приготовления мучного кондитерского изделия, а также разработана технико-технологическая карта.

Содержание

Введение	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды ..	6
1.1 Анализ конкурентной среды	6
1.2 Определение концепции проектируемого предприятия	12
2 Технологический раздел	17
2.1 Производственная программа кафе-кондитерской	17
2.2 Расчет расхода сырья и полуфабрикатов	23
2.3 Расчет овощного цеха	32
2.4 Расчет холодного цеха	36
2.5 Расчет кондитерского цеха	42
2.6 Расчет кладовой суточного запаса и подготовки сырья.....	63
2.7 Расчет помещения обработки яиц	64
2.8 Расчет моечной столовой посуды, сервизной.....	65
2.9 Моечной кухонной посуды.....	67
2.10 Расчет моечной кондитерского инвентаря.....	68
2.11 Расчет административно-бытовых помещений	70
2.12 Расчет торговых помещений.....	70
2.13 Расчет технических помещений	71
2.14 Компоновочное решение предприятия	71
3 Современные технологии производства пищевой продукции	73
Заключение	85
Список используемой литературы и используемых источников	Ошибка!
Закладка не определена.	
Приложение А. Техничко-технологическая карта	89

Введение

Основная цель заведений ресторанного хозяйства – это производство и реализация производимых блюд. Нельзя не согласиться с утверждением, что главное предназначение – обеспечить людей пищей высокого качества. Стоит отметить, что на нынешний день это стало одной из функций.

Общепит – это сфера, которая стремительно развивается, наиболее динамично. В современном мире кафе – кондитерская – это не просто место, где люди удовлетворяют потребности, это про встречи за чашкой кофе и обсуждение последних новостей, для отдыха в прохладе в жаркий день. В целом, кафе-кондитерская подходит для семейных и деловых встреч.

В современном мире люди активны и в движении круглый год. Некогда отдыхать, а сладкое может поднять настроение. Под данные критерии подходит кафе-кондитерская. Как ни странно, ниша данного типа заведения практически всегда имеет полную посадку. Проанализировав статистику развития сферы общественного питания, можно сделать вывод, что в скором времени увеличится количество кафе-кондитерских.

В последнее время более востребованными заведениями общественного питания являются кафе и рестораны, а также производственные от них. Спрос растет и увеличивается. При проектировании кафе-кондитерской стоит уделить внимание интерьеру и тематике. В учет берется целевая аудитория, так как от этого зависит окупаемость и популярность будущего заведения. Планируется выдержать и выполнить дизайн в едином стиле. Данный способ позволяет привлечь большее количество потенциальных гостей. Заведения, выполненные в едином стиле, набирают значительную популярность.

В данной работе объект проектирования – кафе-кондитерская, которая рассчитана на 65 посадочных мест. Данное место подходит для свиданий, деловых встреч, проведения разных мероприятий и т.д. В качестве музыки выбран спокойный джаз. Она не должна быть громкой, чтобы не отвлекать

посетителей и не мешать им, а быть фоном. Интерьер выполнен в светлых и теплых тонах. В качестве декора выбраны живые растения в горшках.

В Новокуйбышевске отсутствуют прямые заведения конкуренты. Присутствуют небольшие места с несколькими столиками, при этом являются вместительными. Бывают часы, когда заведения пустуют или заполнены до отказа. Проектируемое кафе-кондитерская создано с целью предоставления качественного, но быстрого обслуживания гостей. По максимуму внимание уделяется качеству выпускаемых изделий.

Актуальность данного проекта вытекает из стремительного роста в области общепита, а именно быстрого обслуживания. При этом отмечается недостаток заведений с хорошим качеством обслуживания и на достойном уровне.

Цель работы – разработать и спроектировать кафе-кондитерскую в г. Новокуйбышевске, которое рассчитано на 65 мест.

Для реализации поставленной цели определены основные задачи являются:

- провести анализ заведений-конкурентов, особенно которые находятся в данном районе Новокуйбышевске;
- разработать концепцию для кафе-кондитерской;
- создать и проработать меню, которое рассчитано на любую возрастную группу;
- осуществить технологический расчет и расчет производственной программы;
- разработать и проработать фирменное блюдо для проектируемого заведения.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Анализ конкурентной среды

В данной работе проектируется кафе-кондитерская, которая рассчитана на 65 мест в г. Новокуйбышевске. Выбранный город для проектировки заведения достаточно маленький, но активный. Новокуйбышевск старается успевать за современными тенденциями развития ресторанного бизнеса.

Расположение проектируемого заведения – парк Дубки. Данное место считается «Топ -10 достопримечательностей Новокуйбышевска».

Данный парк является любимым местом отдыха жителей города и туристов. Он ухожен, имеет развитую инфраструктуру вокруг себя. Аллейки просторные и уютные на них падает тень многолетних дубов, которыми засажен парк. Соответственно, было получено название «Дубки». Помимо аттракционов, на территории множество необычных скульптур.

Кафе- кондитерская – это отличное решение для отдыха друзей, компаний и семей. На территории парка расположено много точек питания, но они имеют с проектированным заведениям разные типы. Как следствие, данный факт доказывает об отсутствие прямой конкуренции.

Параллельно с анализом конкурентной среды прописывается экономическая обоснованность. Эта информация дает возможность подготовиться, выявив слабые и сильные стороны, плюсы и минусы - открыв заведение, которое будет пользоваться спросом, и быть успешным.

Экономические сведения – это про избыток или недостаток числа заведений, количество предоставляемых рабочих мест для работников сферы общепита.

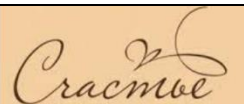
Главная задача заведения – организовать досуг и закрыть потребности в еде посетителей. Проектируемое кафе-кондитерская планирует работать с 10 до 21, без выходных и перерыва на обед. Посадочных мест 65.

В результате проведения анализа конкурентной среды составляется таблица 1. Полученные сведения могут помочь в открытии заведения, которое станет лучшим в своем роде - стать номер один среди других в ресторанном бизнесе города Новокуйбышевска. На основе из данных таблицы возможно выявить слабые и сильные стороны заведений-конкурентов.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/ средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
1	2	3	4	5
Пекарня - кондитерская «Крендель»		420/ 2300 руб.	С 2013г.	4,7/5 Специализируется на различной выпечке. Гости заведения отмечают наличие тематического ассортимента к разным праздникам. Гости довольны меню, атмосферой и обслуживанием. В праздничные и выходные дни спрос на заведение поднимается в несколько раз. Соответственно наблюдается дефицит посадочных мест.
Кафе-кондитерская «Милк бар»		140/1200 руб	С 2014г.	4,4/5 Милк бар – это о качественном и быстром обслуживании. Персонал заведения доброжелателен, приветлив и всегда готов помочь определиться с выбором по меню. Присутствуют позиции в меню «собери сам» - это фишка заведения. Присутствует несколько негативных отзывов, но количество позитивных больше.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Ресторан – кондитерская «Счастье»		180/800руб	С 2019г.	4,3/5 Ресторан имеет достаточно высокая оценка, чем у конкурентов. Выгодное расположение. Атмосфера заведения более домашняя. Гости ставят персоналу высокую оценку, за скорость и качество обслуживания. Присутствует несколько негативных отзывов о чистоте санузлов. Именно поэтому были сняты балы.
Кофейня- кондитерская «Кейк бар»		200 /600 руб.	С 2013г.	4/5 В меню включен широкий ассортимент позиций. Ассортимент обновляется каждый сезон. (Сезонное меню). Это фишка данного заведения. Блюда простые, чем-то напоминают домашние. Для кого-то они разблокируют «воспоминания детства». Гости отмечают недостаток количества персонала. Соответственно время ожидание заказа увеличивается.

Анализ конкурентной среды включает в себя проведение анализа продуктового портфеля заведений – конкурентов. Собранные данные были занесены для удобства в таблицу 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

№	Наименование	Пекарня - Кондитерская «Крендель»	Кафе-кондитерская «Милк бар»	Ресторан – кондитерская «Счастье»	Кофейня-кондитерская «Кейк бар»
1	2	3	4	5	6
Количество позиций в группе блюд	Выпечка	15	8	9	7
	Десерты	10	9	12	11
	Горячие напитки	12	10	9	12
	Холодные напитки	9	8	7	9
	Завтраки	5	3	4	-
	Всего блюд в меню	51	40	41	39
Средняя цена блюд	Выпечка	200	230	225	165
	Десерты	250	200	230	160
	Горячие напитки	170	185	190	180
	Холодные напитки	160	165	140	160
	Завтраки	350	180	250	-

Для проектирования кафе-кондитерской проводится анализ маркетинговой активности. Благодаря данному исследованию возможно выявить преимущества и недостатки будущего заведения. В учет берут ряд параметров – часы работы, концепция, наличие сайта и доставки и др. Таблица 3 создана для внесения полученных данных.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название	«Крендель»	«Милк бар»	«Счастье »	«Кейк бар»
1	2	3	4	5
Концепция	Пекарня - кондитерская	Кафе - кондитерская	Ресторан - кондитерская	Кухня - кондитерская
Кухня	французская	французская	французская	французская
Сайт	krendel.ru	milk_bar.ru	happy.ru	cakebar.ru
Часы работы	11:00–21:00, ежедневно	09:00 – 20:00, ежедневно	10:00- 22:00, ежедневно	09:00 – 21:00, ежедневно
Средний чек	550 руб	470 руб	500 руб	450 руб
Рейтинг	4,7/5	4,4/5	4,3/5	4/5
Доставка	Есть. От 1000 руб – доставка бесплатна.	В процессе разработки.	Есть. Доставка осуществляется при мин.заказе на сумму от 500 руб.	Доступен самовывоз.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Отзывы	Специализируется на различной выпечке. Гости заведения отмечают наличие тематического ассортимента к разным праздникам. Гости довольны меню, атмосферой и обслуживанием. В праздничные и выходные дни спрос на заведение поднимается в несколько раз. Соответственно наблюдается дефицит посадочных мест.	Милк бар – это о качественном и быстром обслуживании. Персонал заведения доброжелателен, приветлив и всегда готов помочь определиться с выбором по меню. Присутствуют позиции в меню «собери сам» - это фишка заведения. Присутствует несколько негативных отзывов, но количество позитивных больше.	Ресторан имеет достаточно высокая оценка, чем у конкурентов. Выгодное расположение. Атмосфера заведения более домашняя/ Гости ставят персоналу высокую оценку, за скорость и качество обслуживания. Присутствует несколько негативных отзывов о чистоте санузлов. Именно поэтому были сняты балы	В меню включен широкий ассортимент позиций. Ассортимент обновляется каждый сезон. (Сезонное меню). Это фишка данного заведения. Блюда простые, чем-то напоминают домашние. Гости отмечают недостаток количества персонала. Соответственно время ожидания заказа увеличивается.
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Доступен заказ по телефону (дополнительная опция) на самовывоз и употребление пищи внутри заведения. Скидка на проведение мероприятия в размере 10%.	Именинник получает бесплатно напиток. Действует скидка на самовывоз 10% (на сумму заказа от 500 рублей)	Доступна опция «еда на вынос». Для именинников действует скидка 10%.	В будние дни с 12-16 действует акция 1+1=3. Доступна услуга «еда на вынос».

При проектировании заведения проводится анализ конкурентов (маркетинговая активность, анализ продуктового портфеля, анализ

конкурентной среды и т.д.). Соответственно, можно рассматривать вышеуказанные заведения, как потенциальных конкурентов для заведения, что проектируется. На основе собранной информации были составлены краткие выводы.

Пекарня -Кондитерская «Крендель» – это заведение, где представлен широкий выбор как десертов, так и выпечки. Входит в состав топ-10 популярных заведений. Большое количество отзывов – положительные. Отмечают наличие тематического ассортимента к разным праздникам. Гости довольны атмосферой, меню, обслуживанием. В праздничные и выходные дни спрос на заведение поднимается в несколько раз. Соответственно наблюдается дефицит посадочных мест.

Кафе-кондитерская «Милк бар» – сеть заведений с хорошим обслуживанием. Отмечают быстрое и качественное обслуживание. О персонале много позитивных отзывов – доброжелательность, приветливость, всегда готов помочь определиться с выбором по меню. Где присутствуют позиции в меню «собери сам» – это фишка заведения. Присутствует несколько негативных отзывов, но количество позитивных больше.

Ресторан – кондитерская «Счастье» – имеет достаточно высокую оценку, чем у конкурентов. У заведения выгодное расположение. Атмосфера - более домашняя, чем у конкурентов. Гости ставят персоналу высокую оценку, за скорость и качество обслуживания. Присутствует несколько негативных отзывов о чистоте санузлов. Именно поэтому было снято несколько баллов.

Кофейня-кондитерская «Кейк бар» – это про широкий ассортимент позиций, который обновляется каждый сезон. Сезонное меню – это фишка данного заведения. Блюда простые, чем-то напоминают домашние. Гости отмечают недостаток количества персонала. Соответственно время ожидание заказа увеличивается.

Данный пункт работы направлен на ознакомление и изучение заведений – конкурентов. Было проведено исследование в области маркетинга, а также составлен продуктовый портфель. На основе проведенных анализов по

каждому заведению были составлены короткие выводы-сводки. В теории, каждое из проанализированных заведения может быть прямым конкурентом проектируемому заведению.

У заведений-конкурентов присутствуют сильные и слабые стороны. Разница в ценовой политике, меню, а также в наличие специальных предложений. Собранная информация и проведенные анализы могут помочь в создание уникальное проектированное заведение в своем роде.

1.2 Определение концепции проектируемого предприятия

Заведения общепита – это бизнес, который активно продолжает развиваться, а также активно пользоваться спросом у людей. Концепция и расположение – это два важных аспекта, которые влияют на успех будущего предприятия.

Данный проект – проектирование кафе-кондитерской, как предприятие ресторанного бизнеса. Специализируется на предоставление посетителям большой ассортимент мучных изделий кондитерских, сладких блюд, разных горячих и холодных напитков.

Месторасположение – это первичный этап при разработке концепции. Соответственно, играет важную роль в успехе. Проектируемое заведение будет располагаться неподалеку от центра, где расположено множество бизнес центров, ТРЦ и т.д. В целом, данное расположение удачно. В утреннее время, кафе-кондитерской могут воспользоваться студенты, жители вблизи расположенных домов. Днем и вечером, актуально для туристов и жителей города. В обеденное время - огромный спрос на заведение будет среди офисных работников.

Интерьер проектируемого заведения выполнен в светлых тонах. Мебель массивная и деревянная. Она добавляет уют и создает семейную атмосферу.

Цветовая гамма в интерьере светлая выполнена в пастельных тонах. Основную часть пространства занимает витрина – барная стойка. Стоит

отметить, что она состоит из прозрачного холодильного оборудования. На рисунке 1 продемонстрирован интерьер заведения.



Рисунок 1 – Интерьер проектируемой кафе-кондитерской «Honey»

Данное название полностью отображает вид проектируемого заведения.

Дословно в переводе с английского «Honey», что в переводе медовая – сладкая. В соответствии с концепцией проектируемого заведения выбрана европейская кухня.

В «Honey» звучит легкая, не навязчивая музыка, которая звучит на фоне.

Среди конкурентов два выше перечисленных решения выделяют его среди конкурентов. Так как другие заведения предпочитают включать ритмичную музыку.

Главная цель заведения – это предоставлять услуги быстро и качественно.

Необходимо закупить профессиональное оборудование. Параллельно, необходимо нанять на работу команду профессионалов. Предполагается индивидуальная униформа с логотипом на груди. Она состоит для девушек из повязки-ободка, белых футболок с логотипом, черные удобные штаны. На прохладное время года образ дополняет теплая рубашка. На груди персонала предусмотрен бейдж, на котором написано имя.

Проектируемое кафе-кондитерская специализируется на обширном ассортименте кондитерских изделий. Проектируемое заведение - уютное, позволяет ознакомиться с классической кухней, а также попробовать современные блюда с взятой за основу классикой.

В соответствие с названием проектируемого заведения был разработан логотип, который представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Логотип проектируемого кафе-кондитерской «Honey».

Планируется, что в проектируемом заведении обслуживание будут проводить официанты. При этом меню будет прикреплено в виде таблички с QR-код.

Это новомодное современное решение в сфере общепита. Соответственно, с меню можно ознакомиться через QR-код. Необходимо навести на него камеру смартфона и загрузится сайт с позициями проектируемой кафе- кондитерской. Данное решение задействовано с целью экономии бумаги. При этом это новомодное решение, которое позволит быстро обновлять ассортимент, изменять ценовую политику. Разработанный QR-код для заведения «Honey» представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 - QR-код кафе-кондитерской «Honey»

Для успешного развития проектируемого заведения необходимо уделять внимание его маркетингу, продвижение и пиару. В современном мире, это незаменимая часть при ведение ресторанного бизнеса. Для продвижения и рекламы кафе-кондитерской «Honey» необходимо создать профили в разных социальных сетях, а именно, Вконтакте, Тик-ток. Данные платформы отлично справятся с задачей рекламы и продвижения. В свою очередь, создание сайта для заведения «Honey» - будет содержать всю информацию о заведении, акциях и меню.

Одним из способов рекламы является вывеска с логотипом проектируемого заведения, которая расположена над входом. Планируется закупка рекламы на билбордах и информационных щитах города. Но не стоит забывать о закупке рекламы в социальных сетях. В современном мире, это один из надежных и окупаемых методов рекламы.

Для ресторанного бизнеса важно грамотно организовать обслуживание и производство. В приоритете у людей стоит питание. В современном мире, это и удовлетворение своих потребностей, и организация досуга. Поэтому, заведения общепита пользуются большой популярностью и спросом.

В данной работе проектируется кафе-кондитерская «Honey» на 65 мест в Новокуйбышевске. В данном районе, отсутствуют прямые заведения – конкуренты, но присутствуют заведения, специализирующиеся на десертах и выпечке. В целом, все заведения – конкуренты, чем-то похожи на

проектируемое, но и есть отличия. Составляется анализ конкурентной среды, что позволяет создать лучшее заведение в данной области.

В первом пункте данной работы – анализ конкурентов. В нем содержится детальная информация-сравнение, преимущества и недостатки. На основе данной информации составляется план развития кафе-кондитерской «Honey». В сводке содержится – особенность организации заведения, а в частности питания.

Концепция проектируемого заведения – это заведение-революция в области общепита. В дальнейшем рассматривается вариант открытия сети заведений. Соответственно, увеличить рыночную долю. Важно грамотно разработать стратегию, которая привила бы заведение к успеху. Первичная и важная задача – это разнообразный ассортимент, доступный чек с качественно предоставляемыми услугами. Планируется обновлять позиции в меню каждый сезон. Это позволит удерживать постоянных клиентов, а также привлекать новых.

Итого, кафе-кондитерская «Honey» – это современное и уютное заведение. Проектируемое заведение будет по душе любой возрастной группе посетителей. В меню есть классические блюда, а также представлены новые авторские позиции.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа кафе-кондитерской

Производственная программа кафе-кондитерской является одним из главных инструментов планирования и управления бизнесом. Она позволяет определить объемы производства, необходимые ресурсы и оценить рентабельность проекта.

«Число потребителей, обслуживаемых за 1 ч работы предприятия, определяется по формуле (1):

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot x_{\text{ч}}}{100}, \quad (1)$$

где P – вместимость зала (число мест);

$\varphi_{\text{ч}}$ – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %» [10].

График загрузки зала кафе-кондитерской на 65 мест представлен в таблице 4.

Таблица 4 – График загрузки зала кафе-кондитерской на 65 мест

«Часы работы	Оборачиваемость места за 1 час	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел.» [10].
9-10	3	20	39
10-11	3	30	59
11-12	3	50	98
12-13	2	60	78
13-14	2	60	78
14-15	3	60	78
15-16	3	50	98
16-17	3	40	78
17-18	2	30	39
18-19	2	50	65
19-20	2	90	117
20-21	2	60	78
21-22	2	30	39
Итого			944

Таким образом, при дальнейшем расчете количества выпускаемой и реализуемой продукции будем ориентироваться на 944 чел.

«Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, определяется по формуле (2):

$$n_o = N_o \cdot m, \quad (2)$$

где N_o – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых горячих и сладких блюд)» [10].

$$n_o = 944 \cdot 0,8 = 755 \text{ шт. по блюдам.}$$

По кондитерским изделиям: на 1 место в зале принимаем 25 шт. кондитерских изделий. Получаем 1625 шт. кондитерских изделий будет реализовано в течении рабочего дня.

Процентное соотношение блюд в меню кафе-кондитерской на 65 мест представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Процентное соотношение продукции

«Наименование	Процент от общего количества	Процент от данной группы	Количество от общего %, шт.	Количество от данной группы, шт.» [10].
Холодные блюда и закуски	70	100	529	529
Горячие напитки и сладкие блюда	30	100	226	226
Итого	100		755	755

Далее используя примерные нормы потребления, определяется количество продукции с учетом норм потребления – таблица 6.

Таблица 6 – Количество продукции с учетом норм потребления

Наименование	Ед. изм.	Норма на 1 потребителя	Количество на 944 чел.
Холодные напитки			
фруктовая вода	л	0,02	18,88
минеральная вода	л	0,01	9,44
сок	л	0,02	18,88

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
«напитки собственного производства	л	0,01	9,44
Хлеб	кг	0,04	37,76
пшеничный	кг	0,02	18,88
ржаной	кг	0,02	18,88
Алкогольная продукция» [10]	л	0,03	28,32

«Расчетное меню составляют по действующим Сборникам рецептов блюд и кулинарных изделий с учетом ассортиментного минимума для данного типа предприятия» [10]. Расчётное меню кафе-кондитерской на 65 мест представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Расчётное меню кафе-кондитерской на 65 мест

Нормативный документ	Наименование	Выход, г	Количество
	Фирменные мучные кондитерские изделия		
ТТК 1	«Зепполе» с заварным кремом и лимонным курдом (тесто (мука пшеничная, яйцо куриное, масло сливочное, соль, корица), крем (молоко, яичный желток, сахар белый, ванилин, крахмал картофельный, белый шоколад), курд (сок лимона, цедра лимона, яичный желток, сахар белый, масло сливочное))	105	82
ТТК 2	Пирожное Нью-Йорк без глютена (нежный бисквит на основе грецкого ореха и белка, сливки, заварной крем, ромовый сироп, мандарин свежий, виноград свежий, киви, пектиновый гель, орех грецкий)	125	61
ТТК 3	Паштейн с заварным кремом (тесто слоеное без дрожжевое, молоко, сахар белый, мука пшеничная высшего сорта, вода, яйцо куриное (желток), корица молотая, цедра лимона)	60	61
	Мучные кондитерские изделия		
	Бисквитное тесто:		
ТТК 4	Пирожное «Медовик» (медовый бисквит, медово-сахарный сироп, сливки, заварной крем со сливочным маслом)	210	61

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
ТТК 5	Пирожное «Мемуары Гейши» (белый бисквит классический, сироп коньячный, крем (сливки, сгущёнка вареная, орех грецкий, чернослив) декор грильяж из арахиса)	210	61
ТТК 6	Пирожное «Буше» (классический белый бисквит, сироп коньячный, сливки, глазурь шоколадная)	110	61
ТТК 7	Пирожное «Лимонное» (сливочно-сметанный бисквит, заварной крем со сливочным маслом, цедра лимона, кокосовая стружка)	170	61
ТТК 8	Пирожное «Апельсиновое» (сметано-шоколадный бисквит, масляный крем с цедрой апельсина, шоколадная крошка)	140	61
ТТК 9	Пирожное «Йогуртовое» с ягодами (классический белый бисквит, коньячный сироп, сливочный крем с йогуртом, брусника, лепестки миндальные, пектиновый гель)	170	61
ТТК 10	Пирожное «Черный лес» (шоколадный бисквит, коньячный сироп, сливочный крем, вишня, шоколад молочный, пектиновый гель)	125	61
	Песочное тесто:		
ТТК 11	Пирожное корзиночка с вишней (песочная основа, заварной крем, вишня замороженная, желатин)	200	108
ТТК 12	Пирожное корзиночка с малиной (песочная основа, заварной крем, малина замороженная, орех грецкий, желатин)	200	108
ТТК 13	Яблочный пирог «Меренгата» (песочная основа, яблочное пюре, яблоко свежее, меренга, ванилин, сахар белый)	300	109
	Заварное тесто:		
ТТК 14	Булочка со сливками (заварное тесто, сахар, ванили, соль, корица молота), сливочный крем (сливки 34%, сахарная пудра, ванилин)	45	81
ТТК 15	Эклер классический (заварное тесто (яйцо куриное, мука пшеничная в/с, молоко 2,5%, маргарин молочный, сахар, соль, ванилин), масляный крем	55	81
ТТК 16	Эклер фисташковый (заварное тесто (яйцо куриное, мука пшеничная в/с, молоко 2,5%, маргарин молочный, сахар, соль, ванилин), заварной крем с фисташковой пастой и фисташковой глазурью (сливки, сахар белый, желатин, шоколад белый, фисташковая паста, нейтральная глазурь)	55	81

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
ТТК 17	Пирожное «Баваруа» со сливками и малиной (заварное тесто (яйцо куриное, мука пшеничная, вода, молоко, соль), сливочный крем (сливки, сахарная пудра, малина замороженная)	90	81
	Кексовое тесто:		
ТТК 18	Кекс шоколадный с грушей (шоколадный кекс, сахарный сироп, груша свежая, шоколад молочный)	150	54
ТТК 19	Банановый кекс с орехами и овсяными хлопьями	150	54
ТТК 20	Кекс апельсиновый с орехами	100	54
	Слоеное дрожжевое тесто		
ТТК 21	Круассан соленая карамель	125	61
ТТК 22	Слоеная улитка с корицей, помадкой и кунжутом	85	61
ТТК 23	Слойка баварская с орехом и лимонной помадкой	120	61
	Горячие напитки		
713	Чай черный с шиповником	200	13
713	Чай зеленый с медом	200/10	13
ТТК 24	Чай ягодный, чайник (чай черный, ягоды облепихи, апельсин свежий)	500	13
ТТК 25	Чай яблоко-кедровый орех	500	13
ТТК 26	Кофе черный	70	13
ТТК 27	Кофе «Американо»	250	13
ТТК 28	Кофе «Латте»	230	13
ТТК 29	Кофе «Макиато»	200	13
ТТК 30	Кофе «Раф» соленая карамель	350	13
ТТК 31	Горячий шоколад с маршмеллоу	250	13
	Холодные блюда и закуски		
ТТК 32	Брускетта с моцареллой и томатами черри (багет французский, соус песто, сыр моцарелла, томаты черри, масло оливковое, соль, специи прованские травы)	360	97
ТТК 33	Круассан с ветчиной (круассан, ветчина, огурец свежий, салат листовой, сыр чеддер, помидор свежий)	230	96
ТТК 34	Круассан с лососем (круассан, лосось слабосоленый, огурец-корнишон, помидор свежий, салат листовой, соус цезарь)	230	97
ТТК 35	Салат «Джой» (крабовое мясо (имитация), помидор свежий, огурец свежий, перец сладкий, кукуруза конс., ветчина, майонез, салат листовой)	150	80

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
ТТК 36	Салат «Капитоль» (корейка варено-копченая, помидоры черри, перец сладкий, кукуруза консервированная, пикантная заправка 9 майонез, горчица французская)	150	79
ТТК 37	Салат «Полезный» (капуста белокочанная, морковь, перец сладкий, горошек зеленый консервированный, ароматное масло)	150	80
	Сладкие блюда		
ТТК 38	Мусс молочный (молоко, сливки, сахар белый, крахмал кукурузный, ванилин, желатин)	145	16
ТТК 39	Мусс «Лесные ягоды» (молоко, сливки, сахар белый, крахмал кукурузный, малина замороженная, смородина замороженная, ванилин, желатин)	130	16
ТТК 40	Ягодный трайфл (печенье савоярди, ягодное желе и заварной крем)	150	16
ТТК 41	Панна-Котта с инжиром (сливки 35%, сахар белый, желатин, ванилин, инжир мед)	150	16
ТТК 42	Мороженое крем-брюле	80	16
ТТК 43	Сорбет облепиха (пюре из облепихи, сахар белый)	80	16
	Холодные напитки собственного производства		
733	Морс облепиховый (пюре из облепихи, сахар, вода)	200	9
733	Морс смородиновый (пюре из черной смородины, сахар, вода)	200	10
ТТК 44	Коктейль молочный (молоко, мороженое пломбир)	200	9
ТТК 45	Коктейль молочный банановый (молоко, мороженое, банан свежий)	200	10
ТТК 46	Коктейль молочный «Сникерс» (молоко, мороженое, сироп карамель, арахис молотый, шоколадная крошка)	200	9
	Хлеб		
ТТК 47	Пшеничный	20	944
ТТК 48	Ржаной	20	944

Карта напитков кафе-кондитерской на 65 мест представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Расчётное меню кафе-кондитерской на 65 мест

Наименование	Выход	Количество
1	2	3
Коньяк		
«Grand Yerevan»/«Гранд Ереван», 7 лет, алк. 40% об., Армения	50	142
«Stariy Krim»/«Старый Крым», 4 звезды, 4 года, алк. 40% об., Крым	50	142
Ликер		
«AMG»/«АМГ», персиковый, десертный, алк. 30% об., Россия	50	141
«Herbbitter»/«Хербиттер», травяной, алк. 40% об., Россия	50	141
Фруктовая газированная вода		
«Волчок», арбуз	330	15
«Волчок», персик	330	14
«Волчок», апельсин	330	14
«Волчок», лимон	330	14
Минеральная вода		
«Аква Панна», негазированная	500	9
«сан Пеллегрино», газированная	500	10
Сок		
«Сады Придонья», яблоко	200	31
«Сады Придонья», яблоко-груша	200	32
«Сады Придонья», вишня-черешня	200	31

2.2 Расчет расхода сырья и полуфабрикатов

«Суточную массу сырья (кг) определяют по формуле (3):

$$G = \frac{g_p \cdot n}{1000}, \quad (3)$$

где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептов или технико-технологическим картам, г;

n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук).

После расчета расхода сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий составляют сводную продуктовую ведомость, в которой указывают расход сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий, а также нормативную документацию на них (ГОСТы, ОСТы, ТУ и др.) – таблица 9» [10].

Таблица 9 – Сводная продуктовая ведомость

Наименования сырья или п/ф	Масса, кг	«ГОСТ, ОСТ, ТУ
1	2	3
Анчоус в масле конс.	1,46	ГОСТ 34187-2017
Апельсин свежий	2,73	ГОСТ 4427-82
Арахис молотый	1,92	ГОСТ 31784-2012
Багет французский	11,64	ГОСТ 27844-88
Банан свежий	5,41	ГОСТ Р 51603-2000
Ванилин кристаллический	1,58	ГОСТ 16599-71
Ветчина	6,16	ГОСТ 31790-2012
Виноград свежий	0,79	ГОСТ 32786-2014
Вишня замороженная	5,54	ГОСТ 33823-2016
Гель пектиновый	2,14	ГОСТ 34412-2018
Горошек зеленый конс.	2,80	ГОСТ 34112-2017
Горчица французская	1,69	ТУ 10.84.12-104-37676459-2017
Груша свежая	2,43	ГОСТ 33499-2015
Дрожжи сухие	5,01	ГОСТ 54845-2011
Желатин пищевой	2,07	ГОСТ 11293-2017
Инвертный сироп	1,34	ГОСТ 28499-2014
Инжир свежий	0,72	ГОСТ 34322-2017
Йогурт натуральный	1,22	ГОСТ 31981-2013
Какао-порошок	3,79	ГОСТ 108-2014
Капуста белокочанная свежая	7,60	ГОСТ 51809-2001
Киви свежий	1,10	ГОСТ 31823-2012
Коньяк	1,83	ГОСТ 31732-2021
Корейка копчено-вареная	3,35	ГОСТ 18256-2017
Корица молотая	1,00	ГОСТ 29049-91
Кофе зерновой	0,65	ГОСТ 32776-2014
Крабовое мясо	2,00	ГОСТ 34432-2018
Крахмал картофельный	4,76	ГОСТ 53876-2010
Крахмал кукурузный	0,26	ГОСТ 32159-2013
Кукуруза конс.	3,97	ГОСТ 53958-2010
Кунжут белый	0,49	ГОСТ 12095-76
Курага	0,81	ГОСТ 32896-2014
Лимон свежий	4,83	ГОСТ 4427-82
Лосось слабосоленый	4,37	ГОСТ 7449-2016
Майонез провансаль	2,39	ГОСТ 31761-2012
Малина замороженная	5,94	ГОСТ 33823-2016
Мандарин свежий	1,10	ГОСТ 4427-82
Маргарин столовый молочный	17,21	ГОСТ 32188-2013
Маршмеллоу	0,33	ГОСТ 6441-2014
Масло оливковое	5,08	ГОСТ 18848-2019
Масло растительное	8,85	ГОСТ 18848-2019
Масло сливочное	24,11	ГОСТ 32261-2013
Мед натуральный	1,98	ГОСТ 19792-2017
Миндальные лепестки	0,61	ГОСТ 32857-2014
Молоко 2,5%	26,32	ГОСТ 33478-2015

Продолжение таблицы 9

1	2	3
Морковь свежая	4,40	ГОСТ 33540-2015
Мороженое крем-брюле	1,28	ГОСТ 31457-2012
Мороженое пломбир	2,60	ГОСТ 31457-2012
Мороженое шоколадное	7,20	ГОСТ 31457-2012
Мука пшеничная высшего сорта	92,62	ГОСТ 26754-2017
Мука ржаная	18,88	ГОСТ 12181-2018
Облепиха замороженная	1,63	ГОСТ 33823-2016
Огурец свежий	7,28	ГОСТ 1726-2019
Огурец-корнишон маринованный	1,46	ГОСТ 20144-74
Орех грецкий	6,71	ГОСТ 32874-2014
Орех кедровый	0,26	ГОСТ 31852-2012
Патока	3,44	ГОСТ 33917-2016
Перец сладкий свежий	11,96	ГОСТ 34325-2017
Печенье савоярди	1,12	ГОСТ 24901-2014
Помидор свежий	10,20	ГОСТ 1725-2019
Пудра сахарная	8,53	ГОСТ 22-94
Разрыхлитель	1,74	ГОСТ 32802-2014
Ром	0,31	ГОСТ 33458-2015
Салат листовой	7,07	ГОСТ 54703-2011
Сахар белый	65,56	ГОСТ 33222-2015
Сироп Сникерс	0,18	ГОСТ 28499-2014
Сироп Соленая карамель	0,35	ГОСТ 28499-2014
Сливки 10%	2,26	ГОСТ 31451-2013
Сливки 35%	15,92	ГОСТ 31541-2013
Смесь горячий шоколад	0,65	ГОСТ 31987-2012
Сметана 20%	4,28	ГОСТ 31452-2012
Смородина замороженная	1,21	ГОСТ 33823-2016
Сода пищевая	0,31	ГОСТ 32802-2014
Соль пищевая	7,44	ГОСТ 51574-2000
Соус песто	4,37	ГОСТ 31755-2012
Специи Прованские травы	0,74	ГОСТ 927-2014
Стружка кокосовая	0,92	ГОСТ 51074-2003
Сыр Маскарпоне	2,04	ГОСТ 32263-2013
Сыр моцарелла	10,19	ГОСТ 34356-2017
Сыр чеддер	1,92	ГОСТ 34356-2017
Тесто слоеное бездрожжевое	32,16	ГОСТ 52697-2006
Тесто слоеное дрожжевое	17,70	ГОСТ 52697-2006
Томат черри	13,75	ГОСТ 34298-2017
Уксус столовый	0,31	ГОСТ 56968-2016
Фисташковая паста	2,03	ГОСТ 31788-2012
Хлопья овсяные	1,08	ГОСТ 21146-2022
Чай зеленый	0,20	ГОСТ 32574-2013
Чай черный	0,27	ГОСТ 32573-2013
Чернослив	1,22	ГОСТ 32896-2014
Чеснок свежий	0,89	ГОСТ 33562-2015
Шиповник сушеный	0,20	ГОСТ 1994-93

Продолжение таблицы 9

1	2	3
Шоколад белый	0,53	ГОСТ 31721-2012
Шоколад молочный	2,65	ГОСТ 31721-2012
Шоколадный сироп	0,39	ГОСТ 28499-2014
Яблоко свежее	13,26	ГОСТ 34314-2017
Яйцо куриное 1С	54,02	ГОСТ 31654-2012

2.3 Расчет площадей складских помещений

«Площадь охлаждаемых и неохлаждаемых помещений можно рассчитывать по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м² грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием по формуле (4):

$$F = \frac{G \cdot \tau}{q} \cdot \beta, \quad (4)$$

где F – площадь, м²;

G – суточный запас продуктов, кг;

τ – срок годности, сутки;

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы (1,6 для камер более 20 м²; 1,8 – для камер с 10 до 20 м²; 2,2 – для камер менее 10 м²). Высота камер принимается 2,2 м» [10].

Расчет площади холодильной камеры для хранения молочно-жировой продукции представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Расчет площади камеры для хранения молочно-жировой продукции

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
Ветчина	6,16	5	120	2,2	0,56
Йогурт натуральный	1,22	3	120	2,2	0,07

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
Корейка копчено-вареная	3,35	5	120	2,2	0,31
Крабовое мясо	2,00	5	120	2,2	0,18
Лосось слабосоленый	4,37	5	120	2,2	0,40
Майонез провансаль	2,39	3	120	2,2	0,13
Молоко 2,5%	26,32	1,5	120	2,2	0,72
Молоко сгущённое вареное	4,88	10	220	2,2	0,49
Патока	3,44	10	220	2,2	0,34
Сироп Сникерс	0,18	5	100	2,2	0,02
Сироп Соленая карамель	0,35	5	100	2,2	0,04
Сливки 10%	2,26	3	120	2,2	0,12
Сливки 35%	15,92	3	120	2,2	0,88
Сметана 20%	4,28	3	120	2,2	0,24
Соус песто	4,37	5	100	2,2	0,48
Сыр Маскарпоне	2,04	3	120	2,2	0,11
Сыр моцарелла	10,19	5	220	2,2	0,51
Сыр чеддер	1,92	5	220	2,2	0,10
Яйцо куриное 1С	54,02	5	200	2,2	2,97
Итого					8,67

Полезный внутренний объём холодильной камеры $V=8,67 \cdot 2,04 = 17,7 \text{ м}^3$.

Устанавливаем среднетемпературную холодильную камеру КХ-18,36 (параметры по внешнему объёму: 3160×3160×2200 мм).

Расчет площади холодильной камеры для хранения овощей, фруктов, зелени представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Расчет площади камеры для хранения овощей, фруктов, зелени

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
1	2	3	4	5	6
Апельсин свежий	2,73	2	80	2,2	0,15
Банан свежий	5,41	2	80	2,2	0,30
Виноград свежий	0,79	2	80	2,2	0,04
Груша свежая	2,43	2	80	2,2	0,13
Инжир свежий	0,72	2	80	2,2	0,04
Киви свежий	1,10	2	80	2,2	0,06
Лимон свежий	4,83	2	80	2,2	0,27
Мандарин свежий	1,10	2	80	2,2	0,06

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6
Огурец свежий	7,28	5	300	2,2	0,27
Перец сладкий свежий	11,96	5	300	2,2	0,44
Помидор свежий	10,20	5	300	2,2	0,37
Салат листовой	7,07	2	80	2,2	0,39
Томат черри	13,75	5	300	2,2	0,50
Чеснок свежий	0,89	5	300	2,2	0,03
Яблоко свежее	13,26	2	80	2,2	0,73
Итого					3,79

Полезный внутренний объём холодильной камеры $V=3,79 \cdot 2,04 = 7,73 \text{ м}^3$.

Устанавливаем среднетемпературную холодильную камеру КХ-7,71 (параметры по внешнему объёму: 1960×2260×2200 мм).

Расчет площади кладовой сухих продуктов представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Расчет площади кладовой сухих продуктов

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
1	2	3	4	5	6
Арахис молотый	1,92	5	100	2,2	0,21
Ванилин кристаллический	1,58	5	100	2,2	0,17
Гель пектиновый	2,14	5	100	2,2	0,24
Дрожжи сухие	5,01	5	100	2,2	0,55
Желатин пищевой	2,07	5	100	2,2	0,23
Какао-порошок	3,79	5	100	2,2	0,42
Корица молотая	1,00	5	100	2,2	0,11
Кофе зерновой	0,65	5	100	2,2	0,07
Крахмал картофельный	4,76	5	100	2,2	0,52
Крахмал кукурузный	0,26	5	100	2,2	0,03
Кунжут белый	0,49	5	100	2,2	0,05
Маршмеллоу	0,33	5	100	2,2	0,04
Масло оливковое	5,08	5	300	2,2	0,19
Масло растительное	8,85	5	300	2,2	0,32
Мед натуральный	1,98	5	300	2,2	0,07
Миндальные лепестки	0,61	5	100	2,2	0,07
Мука пшеничная высшего сорта	92,62	5	300	2,2	3,40
Мука ржаная	18,88	5	300	2,2	0,69
Орех грецкий	6,71	5	100	2,2	0,74
Орех кедровый	0,26	5	100	2,2	0,03

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4	5	6
Печенье савоярди	1,12	5	100	2,2	0,12
Пудра сахарная	8,53	5	300	2,2	0,31
Разрыхлитель	1,74	5	300	2,2	0,06
Сахар белый	65,56	5	300	2,2	2,40
Смесь горячий шоколад	0,65	5	300	2,2	0,02
Сода пищевая	0,31	5	100	2,2	0,03
Соль пищевая	7,44	5	600	2,2	0,14
Соус песто	4,37	5	100	2,2	0,48
Специи Прованские травы	0,74	5	100	2,2	0,08
Стружка кокосовая	0,92	5	100	2,2	0,10
Уксус столовый	0,31	5	300	2,2	0,01
Фисташковая паста	2,03	5	100	2,2	0,22
Хлопья овсяные	1,08	5	300	2,2	0,04
Чай зеленый	0,20	5	100	2,2	0,02
Чай черный	0,27	5	100	2,2	0,03
Чернослив	1,22	5	100	2,2	0,13
Шиповник сушеный	0,20	5	100	2,2	0,02
Шоколад белый	0,53	5	100	2,2	0,06
Шоколад молочный	2,65	5	100	2,2	0,29
Шоколадный сироп	0,39	5	100	2,2	0,04
Итого					12,78

Площадь кладовой сухих продуктов составляет 13 м².

Расчет площади кладовой овощей, квашений, солений представлен в таблице 13.

Таблица 13 – Расчет площади кладовой овощей, квашений, солений

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
1	2	3	4	5	6
Анчоус в масле конс.	1,46	5	80	2,2	0,20
Горошек зеленый конс.	2,80	5	80	2,2	0,39
Горчица французская	1,69	5	80	2,2	0,23
Капуста белокочанная свежая	7,60	5	300	2,2	0,28
Кукуруза конс.	3,97	5	80	2,2	0,55
Морковь свежая	4,40	5	300	2,2	0,16
Огурец-корнишон	1,46	5	160	2,2	0,10
Итого					1,90

Площадь кладовой овощей, квашений, солений составляет 5 м².

Расчет площади кладовой вино-водочной продукции, напитков представлен в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет площади кладовой винно-водочной продукции, напитков

Наименование сырья или п/ф	G	τ	q	β	F
1	2	3	4	5	6
Коньяк «Grand Yerevan»/«Гранд Ереван», 7 лет, алк. 40% об., Армения	14,2	10	170	2,2	1,84
Коньяк «Stariy Krım»/«Старый Крым», 4 звезды, 4 года, алк. 40% об., Крым	14,2	10	170	2,2	1,84
Ликер «AMG»/«АМГ», персиковый, десертный, алк. 30% об., Россия	14,1	10	170	2,2	1,82
Ликер «Herbbitter»/«Хербиттер», травяной, алк. 40% об., Россия	14,1	10	170	2,2	1,82
Газированный напиток «Волчок», арбуз	15	2	170	2,2	0,39
Газированный напиток «Волчок», персик	14	2	170	2,2	0,36
Газированный напиток «Волчок», апельсин	14	2	170	2,2	0,36
Газированный напиток «Волчок», лимон	14	2	170	2,2	0,36
Минеральная вода «Аква Панна», негазированная	9	2	170	2,2	0,23
Минеральная вода «Сан Пеллегринно», газированная	10	2	170	2,2	0,26
Сок «Сады Придонья», яблоко	6,2	2	170	2,2	0,16
Сок «Сады Придонья», яблоко-груша	6,4	2	170	2,2	0,17
Сок «Сады Придонья», вишня-черешня	6,2	2	170	2,2	0,16
Итого					9,78

Площадь кладовой винно-водочной продукции, напитков составляет 10 м².

«Холодильные шкафы (морозильные лари) устанавливают во всех цехах и помещениях, и технологический расчет их сводится к определению полезного объема, или вместимости, шкафа (м³) по формуле (5):

$$V = \sum \frac{Q}{\rho \cdot \gamma}, \quad (5)$$

где Q – количество продуктов, подлежащих хранению в цехе, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм³;

γ – коэффициент, учитывающий массу посуды (0,7-0,8)» [10].

При хранении скоропортящейся продукции в гостроемкостях полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гостроемкостей по формуле (6):

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{\gamma}, \quad (6)$$

где $V_{г.е.}$ – объем гостроемкостей, м³» [10].

Расчет объёма морозильного ларя представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет объёма морозильного ларя

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
1	2	3	4	5	6
Вишня замороженная	5,54	5	0,5	0,8	69,25
Малина замороженная	5,94	5	0,5	0,8	74,25
Маргарин столовый молочный	17,21	5	0,8	0,8	134,45
Масло сливочное	24,11	5	0,8	0,8	188,36
Мороженое крем-брюле	1,28	5	0,8	0,8	10,00
Мороженое пломбир	2,60	5	0,8	0,8	20,31
Мороженое шоколадное	7,20	5	0,8	0,8	56,25
Облепиха замороженная	1,63	5	0,5	0,8	20,38
Смородина замороженная	1,21	5	0,5	0,8	15,13
Тесто слоеное бездрожжевое	32,16	5	0,9	0,8	223,33
Тесто слоеное дрожжевое	17,70	5	0,9	0,8	122,92
Итого					934,63

Для хранения замороженного сырья будет установлен ларь морозильный Frostor F 600 S, полезный объём 510 л (параметры оборудования: 1600×600×820 мм) – в количестве 2 шт.

Отдельно будет спроектировано помещение загрузочной – 8 м².

2.3 Расчет овощного цеха

Производственная программа овощного цеха в таблице 16.

Таблица 16 – Производственная программа овощного цеха

«Исходный продукт	Масса брутто, кг	Технологические операции	Отходы		Полуфабрикат	Масса нетто, кг» [10].
			%	кг		
1	2	3	4	5	6	7
Капуста белокочанная свежая	7,60	мойка, зачистка, удаление кочерыжки, нарезка	20	1,52	капуста шинкованная	6,08
Морковь свежая	4,40	калибровка, мойка, очистка, нарезка	25	1,10	морковь нарезанная	3,30
Огурец свежий	7,28	мойка	2	0,15	огурец обработанный	7,13
Перец сладкий свежий	11,96	мойка, очистка	25	2,99	перец сладкий очищенный	8,97
Помидор свежий	10,20	мойка	2	0,20	помидор обработанный	10,00
Салат листовой	7,07	мойка, обработка	33	2,33	салат листовой обработанный	4,74
Чеснок свежий	0,89	мойка, очистка	22	0,20	чеснок очищенный	0,70
Итого	49,40					40,92

«Численность производственных работников определим по укрупненным показателям по формуле (7):

$$N_1 = G \cdot N, \quad (7)$$

где G – суточный расход сырья, кг;

N – численность работников на 1 т перерабатываемого сырья (5 чел. на обработку овощей, 3 чел. на выработку кондитерских изделий), чел» [10].

$$N_1 = (49,40 \cdot 5) / 1000 = 0,25 \text{ чел.}$$

Численность производственных работников овощного цеха примем 1 чел.

«Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяется по формуле (8):

$$N_2 = N_1 \cdot K_1, \quad (8)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; значения коэффициента K_1 зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени» [10].

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней кафе-кондитерской на 65 мест составит 2 чел. (режим работы кафе-кондитерской 7 дней в неделю, смены по 11,5 ч). «График выхода на работу персонала овощного цеха представлен на рисунке 1.

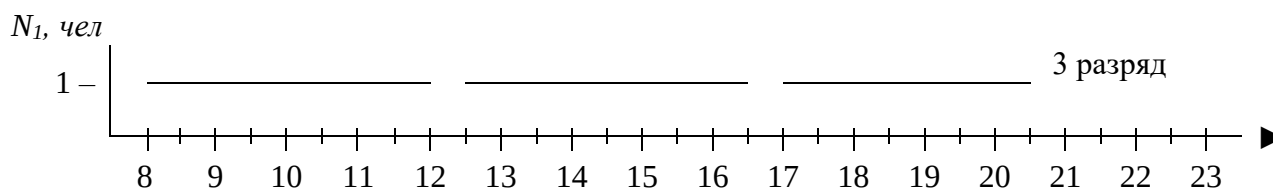


Рисунок 1 – График выхода на работу персонала овощного цеха

Расчет вспомогательного нейтрального оборудования осуществляют с целью определения необходимого числа производственных столов, ванн» [10].

«Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола определяется по формуле (9):

$$L = N \cdot l, \quad (9)$$

где N – число одновременно работающих в цехе, чел.;

l – длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l=1,25$ м).

Получаем, $L = 1 \cdot 1,25 = 1,25$ м.

Расчет объёма моечной ванны осуществляется по формуле (10):

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0,85}, \quad (10)$$

где G – масса обрабатываемого продукта, кг;

ρ – объёмная плотность, кг/дм³;

φ – оборачиваемость ванны за смену, раз;

0,85 – коэффициент заполнения» [10].

Расчет объёма моечной ванны представим в таблице 17.

Таблица 17 – Расчет объёма моечной ванны

«Сырье	Масса, кг	Объёмная плотность, кг/дм ³	Оборачиваемость, раз	Объём ванны, дм ³	
				расчетный	принятый» [10].
1	2	3	4	5	6
Мойка моркови, капусты и чеснока	12,89	0,60	17,25	1,47	55
Мойка остальных овощей и зелени	36,51	0,60	23,00	3,11	55

Для мойки овощей будет установлено ванна моечная со столешницей ВМР-1/430-с Стандарт (параметры оборудования: 1000×530×850 мм) – в количестве 2 шт. Отдельно установим стол производственный для нарезки овощей СПС-С-10/6 (параметры оборудования: 1000×600×850 мм) – в количестве 1 шт.

Без выполнения расчета в овощном цехе установим:

– подтоварник производственный Кобор (параметры оборудования: 600×450×300 мм) – в количестве 1 шт.;

- раковина производственная ВРК-40/50 (параметры оборудования: 400×500×850 мм) – в количестве 1 шт.;
- стеллаж передвижной СК-60/40 (параметры оборудования: 600×400×1600 мм) – в количестве 1 шт.;
- весы настольные электронные CAS (параметры оборудования: 330×300×220 мм) – в количестве 1 шт.;
- бак для отходов Restola (параметры оборудования: 420×420×570 мм) – в количестве 1 шт.

«Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади цеха представим в таблице 18.

$$F = \frac{F}{\eta}, \quad (11)$$

где F – площадь помещения, занятая оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади.

Таблица 18 – Расчет площади цеха

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
1	2	3	4	5	6
Ванна моечная со столешницей	ВМР-1/430-с Стандарт	2	1000×530×850	0,53	1,06
Стол производственный	СПС-С-10/6	1	1000×600×850	0,60	0,60
Подтоварник производственный	Кобор	1	600×450×300	0,27	0,27
Раковина производственная	ВРК-40/50	1	400×500×850	0,20	0,20
Стеллаж передвижной	СК-60/40	1	600×400×1600	0,24	0,24
Весы настольные	CAS	1	330×300×220	0,10	-
Бак для отходов	Restola	1	420×420×570	0,18	0,18
Итого:					2,55

Площадь овощного цеха равна $2,55/0,35 = 8 \text{ м}^2$.

2.4 Расчет холодного цеха

Производственная программа холодного цеха в таблице 19.

Таблица 19 – Производственная программа холодного цеха

Нормативный документ	Наименование	Выход, г	Количество
1	2	3	4
	Холодные блюда и закуски		
ТТК 32	Брускетта с моцареллой и томатами черри	360	97
ТТК 33	Круассан с ветчиной	230	96
ТТК 34	Круассан с лососем	230	97
ТТК 35	Салат «Джой»	150	80
ТТК 36	Салат «Капитоль»	150	79
ТТК 37	Салат «Полезный»	150	80
	Садкие блюда		
ТТК 38	Мусс молочный	145	16
ТТК 39	Мусс «Лесные ягоды»	130	16
ТТК 40	Ягодный трайфл	150	16
ТТК 41	Панна-Котта с инжиром	150	16
ТТК 42	Мороженое крем-брюле	80	16
ТТК 43	Сорбет облепиха	80	16
	Холодные напитки собственного производства		
733	Морс облепиховый	200	9
733	Морс смородиновый	200	10
ТТК 44	Коктейль молочный	200	9
ТТК 45	Коктейль молочный банановый	200	10
ТТК 46	Коктейль молочный «Сникерс»	200	9

«Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой (12):

$$N_1 = \sum \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda}, \quad (12)$$

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

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$$t = K \cdot 100, \quad (13)$$

где K – коэффициент трудоемкости;

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

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$), применяют только при механизации процесса» [10].

Расчет численности производственных работников холодного цеха представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет численности производственных работников холодного цеха

«Наименование	Количество блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество человеко-дней, чел.» [10].
1	2	3	4
Брускетта с моцареллой и томатами черри	97	0,7	0,16
Круассан с ветчиной	96	0,7	0,16
Круассан с лососем	97	0,7	0,16
Салат «Джой»	80	0,9	0,17
Салат «Капитоль»	79	0,9	0,17
Салат «Полезный»	80	0,9	0,17
Мусс молочный	16	0,8	0,03
Мусс «Лесные ягоды»	16	0,8	0,03
Ягодный трайфл	16	0,8	0,03
Панна-Котта с инжиром	16	0,8	0,03
Мороженое крем-брюле	16	0,4	0,02
Сорбет облепиха (пюре из облепихи, сахар белый)	16	0,4	0,02
Морс облепиховый	9	0,2	0,01

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4
Морс смородиновый	10	0,2	0,01
Коктейль молочный	9	0,4	0,01
Коктейль молочный банановый	10	0,4	0,01
Коктейль молочный «Сникерс»	9	0,4	0,01
Итого			1,20

Явочная численность работников холодного цеха $N_1 = 2$ чел. Общая численность работников холодного цеха определяется по формуле 8 и составит $N_2 = 3$ чел.

«График выхода на работу персонала холодного цеха представлен на рисунке 2.

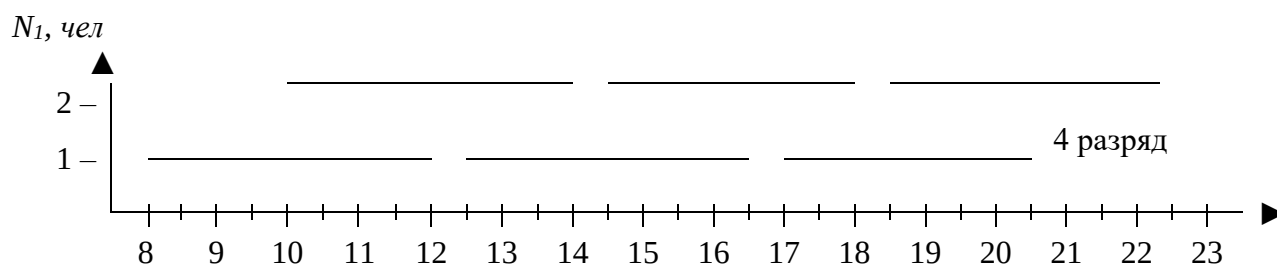


Рисунок 2 – График выхода на работу персонала холодного цеха

Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длинны стола определяется по формуле (9)» [10]. Получаем, $L = 2 \cdot 1,25 = 2,5$ м.

Будет установлен стол производственный СПС-С-12/6 (параметры оборудования: 1200×600×850 мм) – в количестве 2 шт.

Расчет холодильного оборудования осуществляется по формулам 5 и 6. Расчёт представлен в таблице 21, таблице 22.

Таблица 21 – Расчет вместимости холодильного шкафа (продукция в заводской упаковке)

«Наименование	Количество на ½ смены, кг	Объёмная плотности, кг/дм³	Коэффициент на тару	Расчетный объём, дм³» [10].
1	2	3	4	5
Молоко 2,5%	2,92	0,9	0,7	4,63
Ветчина	3,08	0,7	0,7	6,29
Масло сливочное	0,08	0,9	0,7	0,13
Сливки 35%	0,72	0,9	0,7	1,14
Сироп Соленая карамель	0,05	0,9	0,7	0,08
Сливки 10%	0,48	0,9	0,7	0,76
Соус песто	2,19	0,9	0,7	3,48
Сыр моцарелла	5,10	0,7	0,7	10,41
Лосось слабосоленый	2,19	0,6	0,7	5,21
Огурец-корнишон марин.	0,73	0,8	0,7	1,30
Анчоус в масле конс.	0,73	0,9	0,7	1,16
Горчица французская	0,85	0,9	0,7	1,35
Крабовое мясо	1,00	0,6	0,7	2,38
Кукуруза конс.	1,99	0,9	0,7	3,16
Майонез провансаль	1,20	0,9	0,7	1,90
Корейка копчено-вареная	1,68	0,7	0,7	3,43
Горошек зеленый конс.	1,40	0,9	0,7	2,22
Сироп Сникерс	0,09	0,9	0,7	0,14
Итого				49,18

Таблица 22 – Расчет вместимости холодильного шкафа (продукция в гастроремкостях)

«Наименование	Количество на ½ смены, кг	Тип гастроремкости	Размер	Объём гастроремкости, м³	Коэффициент на тару	Расчетный объём, м³» [10].
Яйцо куриное 1С, обработанное	0,49	GN1/4×100k4	176×325×100	0,006	0,7	0,009

Продолжение таблицы 22

1	2	3	4	5	6	7
Лимон свежий	0,73	GN1/4×100k4	176×325× 100	0,006	0,7	0,009
Томат чери обработанные	6,88	GN1/1×100k1	530×325× 100	0,017	0,7	0,024
Огурец свежий обработанный	3,64	GN1/1×100k1	530×325× 100	0,017	0,7	0,024
Салат листовой обработанный	3,54	GN1/4×100k4	176×325× 100	0,006	0,7	0,009
Помидор свежий обработанный	5,10	GN1/1×100k1	530×325× 100	0,017	0,7	0,024
Чеснок свежий обработанный	0,45	GN1/4×100k4	176×325× 100	0,006	0,7	0,009
Перец сладкий свежий очищенный	5,98	GN1/1×100k1	530×325× 100	0,017	0,7	0,024
Капуста белокочанная свежая шинкованная	3,80	GN1/1×100k1	530×325× 100	0,017	0,7	0,024
Морковь свежая обработанная	2,20	GN1/4×100k4	176×325× 100	0,006	0,7	0,009
Инжир свежий	0,36	GN1/4×100k4	176×325× 100	0,006	0,7	0,009
Банан свежий	0,28	GN1/4×100k4	176×325× 100	0,006	0,7	0,009
Итого						0,181

Общий объём холодильного шкафа составит $0,049 + 0,181 = 0,23 \text{ м}^3$.

Будет установлен стол холодильный HICOLD SN 11/TN O (параметры оборудования: 1390×600×850 мм) – в количестве 1 шт.

Без выполнения расчета в холодном цехе установим:

– ванна моечная однокорпусная ВМ-1 (параметры оборудования: 600×600×850 мм) – в количестве 1 шт.;

– раковина производственная ВРК-40/50 (параметры оборудования: 400×500×850 мм) – в количестве 1 шт.;

- стеллаж кухонный СК-90/50 (параметры оборудования: 900×500×1600 мм) – в количестве 1 шт.;
- весы настольные электронные CAS (параметры оборудования: 330×300×220 мм) – в количестве 2 шт.;
- шкаф для хлеба ШХ-1 (параметры оборудования: 650×600×1800 мм) – в количестве 1 шт.;
- бак для отходов Restola (параметры оборудования: 420×420×570 мм) – в количестве 1 шт.

Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади цеха представим в таблице 23.

Таблица 23 – Расчет площади цеха

«Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
1	2	3	4	5	6
Стол производственный	СПС-С-12/6	3	1200×600×850	0,72	2,16
Стол холодильный	HICOLD SN 11/TN О	1	1390×600×850	0,84	0,84
Шкаф для хлеба	ШХ-1	1	650×600×1800	0,39	0,39
Ванна моечная односекционная	ВМ-1	1	600×600×850	0,36	0,36
Раковина производственная	ВРК-40/50	1	400×500×850	0,20	0,20
Стеллаж кухонный	СК-90/50	1	900×500×1600	0,45	0,45
Весы настольные	CAS	2	330×300×220	0,10	-
Бак для отходов	Restola	1	420×420×570	0,18	0,18
Итого:					4,58

Площадь холодного цеха равна $4,58/0,35 = 13 \text{ м}^2$.

2.5 Расчет кондитерского цеха

Кондитерский цех кафе-кондитерской на 65 мест будет укомплектован:

1. Отделение замеса теста:

- участок просеивания муки;
- участок замеса дрожжевого теста;
- участок замеса песочного и кексового теста;
- участок замеса заварного и бисквитного теста.

2. Отделение разделки и выпечки:

- участок разделки дрожжевого теста;
- участок разделки песочного, кексового и слоёного теста;
- участок отсадки заварного и бисквитного теста;
- участок расстойки, выпечки и охлаждения изделий.

3. Помещение отделки изделий:

- участок приготовления отделочных полуфабрикатов;
- участок отделки изделий.

Производственная программа кондитерского цеха представлена в таблице 24.

Таблица 24 – Производственная программа кондитерского цеха

Нормативный документ	Наименование	Выход, г	Количество
1	2	3	4
	Фирменные мучные кондитерские изделия		
ТТК 1	«Зепполе» с заварным кремом и лимонным курдом (тесто (мука пшеничная, яйцо куриное, масло сливочное, соль), крем (молоко, яичный желток, сахар белый, ванилин, крахмал картофельный, сыр Маскарпоне), курд (сок лимона, цедра лимона, яичный желток, сахар белый, масло сливочное, крахмал, желатин))	105	82
ТТК 2	Пирожное Нью-Йорк без глютена (нежный бисквит на основе грецкого ореха и белка, сливки, заварной крем, ромовый сироп, мандарин свежий, виноград свежий, киви, пектиновый гель, орех грецкий)	125	61

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4
ТТК 3	Паштейн с заварным кремом (тесто слоеное без дрожжевое, молоко, сахар белый, мука пшеничная высшего сорта, вода, яйцо куриное (желток), корица молотая, цедра лимона)	60	61
	Мучные кондитерские изделия		
	Бисквитное тесто:		
ТТК 4	Пирожное «Медовик» (медовый бисквит, медово-сахарный сироп, сливки, заварной крем со сливочным маслом)	210	61
ТТК 5	Пирожное «Мемуары Гейши» (белый бисквит классический, сироп коньячный, крем (сливки, сгущёнка вареная, орех грецкий, чернослив) декор грильяж из арахиса)	210	61
ТТК 6	Пирожное «Буше» (классический белый бисквит, сироп коньячный, сливки, глазурь шоколадная)	110	61
ТТК 7	Пирожное «Лимонное» (сливочно-сметанный бисквит, заварной крем со сливочным маслом, цедра лимона, кокосовая стружка)	170	61
ТТК 8	Пирожное «Апельсиновое» (сметано-шоколадный бисквит, масляный крем с цедрой апельсина, шоколадная крошка)	140	61
ТТК 9	Пирожное «Йогуртовое» с ягодами (классический белый бисквит, коньячный сироп, сливочный крем с йогуртом, брусника, лепестки миндальные, пектиновый гель)	170	61
ТТК 10	Пирожное «Черный лес» (шоколадный бисквит, коньячный сироп, сливочный крем, вишня, шоколад молочный, пектиновый гель)	125	61
	Песочное тесто:		
ТТК 11	Пирожное корзиночка с вишней (песочная основа, заварной крем, вишня замороженная, желатин)	200	108
ТТК 12	Пирожное корзиночка с малиной (песочная основа, заварной крем, малина замороженная, орех грецкий, желатин)	200	108
ТТК 13	Яблочный пирог «Меренгата» (песочная основа, яблочное пюре, яблоко свежее, меренга, ванилин, сахар белый)	300	109
	Заварное тесто:		
ТТК 14	Булочка со сливками (заварное тесто, сахар, ванили, соль, корица молотая), сливочный крем (сливки 34%, сахарная пудра, ванилин)	45	81
ТТК 15	Эклер классический (заварное тесто (яйцо куриное, мука пшеничная в/с, молоко 2,5%, маргарин молочный, сахар, соль, ванилин), масляный крем	55	81

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4
ТТК 16	Эклер фисташковый (заварное тесто (яйцо куриное, мука пшеничная в/с, молоко 2,5%, маргарин молочный, сахар, соль, ванилин), заварной крем с фисташковой пастой и фисташковой глазурью (сливки, сахар белый, желатин, шоколад белый, фисташковая паста, нейтральная глазурь)	55	81
ТТК 17	Пирожное «Баваруа» со сливками и малиной (заварное тесто (яйцо куриное, мука пшеничная, вода, молоко, соль), сливочный крем (сливки, сахарная пудра, малина замороженная)	90	81
	Кексовое тесто:		
ТТК 18	Кекс шоколадный с грушей (шоколадный кекс, сахарный сироп, груша свежая, шоколад молочный)	150	54
ТТК 19	Банановый кекс с орехами и овсяными хлопьями	150	54
ТТК 20	Кекс апельсиновый с орехами	100	54
	Слоеное дрожжевое тесто		
ТТК 21	Круассан соленая карамель	125	61
ТТК 22	Слоеная улитка с корицей, помадкой и кунжутом	85	61
ТТК 23	Слойка баварская с орехом и лимонной помадкой	120	61
	Хлеб		
ТТК 47	Пшеничный	20	944
ТТК 48	Ржаной	20	944
ТТК 49	Багет французский (для брускетт, холодный цех)	60	97
ТТК 50	Круассан (холодного цеха)	100	193

«Численность производственных работников по нормам выработки вычисляют по формуле (14):

$$N_1 = \sum \frac{n_o}{H_{\epsilon} \cdot \lambda}, \quad (14)$$

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

H_{ϵ} – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт.(кг);

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;
 $\lambda=1,14$ » [10].

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяется по формуле (8). Расчет представим в таблице 25.

Таблица 25 – Расчет численности производственных работников кондитерского цеха

«Наименование	Количество изделий в смену, шт.	Норма выработки за смену (11,5 ч)	Количество человеко-дней, чел.» [10].
1	2	3	4
«Зепполе» с заварным кремом и лимонным курдом	82	628	0,11
Пирожное Нью-Йорк без глютена	61	717	0,07
Паштейн с заварным кремом	61	606	0,09
Бисквитное тесто:			
Пирожное «Медовик»	61	717	0,07
Пирожное «Мемуары Гейши»	61	717	0,07
Пирожное «Буше»	61	663	0,08
Пирожное «Лимонное»	61	717	0,07
Пирожное «Апельсиновое»	61	717	0,07
Пирожное «Йогуртовое» с ягодами	61	717	0,07
Пирожное «Черный лес»	61	717	0,07
Песочное тесто:			
Пирожное корзиночка с вишней	108	518	0,18
Пирожное корзиночка с малиной	108	518	0,18
Яблочный пирог «Меренгата»	109	445	0,21
Заварное тесто:			
Булочка со сливками	81	628	0,11
Эклер классический	81	628	0,11
Эклер фисташковый (заварное тесто	81	628	0,11
Пирожное «Баваруа» со сливками и малиной	81	628	0,11
Кексовое тесто:			
Кекс шоколадный с грушей	54	819	0,06
Банановый кекс с орехами и овсяными хлопьями	54	819	0,06
Кекс апельсиновый с орехами	54	819	0,06
Слоеное дрожжевое тесто			

Продолжение таблицы 25

1	2	3	4
Круассан соленая карамель	61	744	0,07
Слоеная улитка с корицей, помадкой и кунжутом	61	744	0,07
Слойка баварская с орехом и лимонной помадкой	61	744	0,07
Хлеб			
Пшеничный (по 500 гр.)	38	480	0,07
Ржаной (по 500 гр.)	38	480	0,07
Багет французский (для брускетт, холодный цех) (по 300 гр.)	20	480	0,04
Круассан (холодного цеха)	193	717	0,24
Итого			2,64

Явочная численность персонала кондитерского цеха 3 чел. Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней кондитерского цеха кафе-кондитерской на 65 мест составит 6 чел. (режим работы кафе-кондитерской 7 дней в неделю, смены по 11,5 ч). «График выхода на работу персонала кондитерского цеха представлен на рисунке 3.

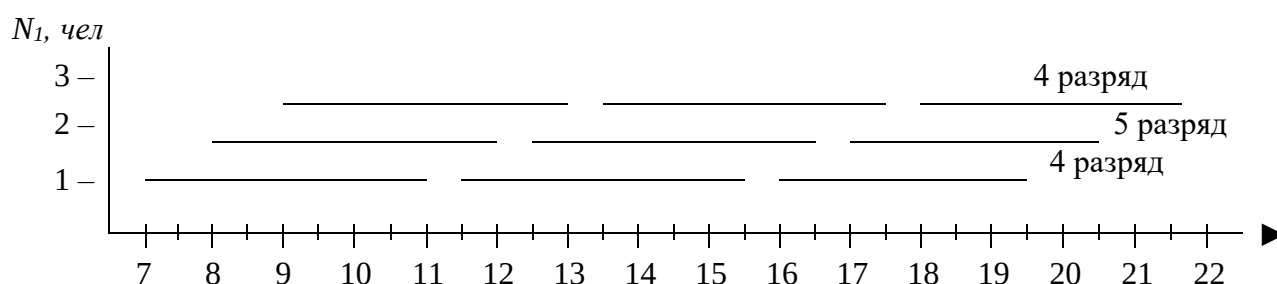


Рисунок 3 – График выхода на работу персонала кондитерского цеха

Расчет количества различных видов теста представим в таблице 26» [10].

Таблица 26 – Расчет количества различных видов теста

«Изделие	Количество, шт.	Количество теста на 1 шт., г	Количество теста на заданное количество, кг» [10].
1	2	3	4
Бисквитное тесто:			
Пирожное «Медовик»	61	120	7,32
Пирожное «Мемуары Гейши»	61	110	6,71
Пирожное «Буше»	61	75	4,58
Пирожное «Лимонное»	61	110	6,71
Пирожное «Апельсиновое»	61	100	6,10
Пирожное «Йогуртовое» с ягодами	61	85	5,19
Пирожное «Черный лес»	61	75	4,58
Пирожное Нью-Йорк без глютена	61	85	5,19
Песочное тесто:			
Пирожное корзиночка с вишней	108	100	10,80
Пирожное корзиночка с малиной	108	100	10,80
Яблочный пирог «Меренгата»	109	170	18,53
Заварное тесто:			
Булочка со сливками	81	55	4,46
Эклер классический	81	45	3,65
Эклер фисташковый	81	45	3,65
Пирожное «Баваруа» со сливками и малиной	81	70	5,67
«Зепполе» с заварным кремом и лимонным курдом	82	55	4,51
Кексовое тесто:			
Кекс шоколадный с грушей	54	220	11,88
Банановый кекс с орехами и овсяными хлопьями	54	220	11,88

Продолжение таблицы 26

1	2	3	4
Кекс апельсиновый с орехами	54	170	9,18
Дрожжевое:			
Пшеничный (по 500 гр.)	38	600	22,80
Ржаной (по 500 гр.)	38	600	22,80
Багет французский (для брускетт, холодный цех) (по 300 гр.)	20	370	7,40

Расчет количества отделочных полуфабрикатов и начинок представим в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет количества отделочных полуфабрикатов и начинок

«Изделие»	Количество, шт.	Наименование отделочного полуфабриката или начинки	Количество на 1 шт., г	Количество на заданное количество, кг» [10].
1	2	3	4	5
Пирожное «Медовик»	61	заварной крем	120	7,32
	61	взбитые сливки	20	1,22
Пирожное «Мемуары Гейши»	61	сгущенка вареная со сливками	110	6,71
Пирожное «Буше»	61	взбитые сливки	30	1,83
	61	глазурь шоколадная	20	1,22
Пирожное «Лимонное»	61	заварной крем со сливочным маслом	90	5,49
Пирожное «Апельсиновое»	61	масляный крем	90	5,49
Пирожное «Йогуртовое» с ягодами	61	сливочный крем с йогуртом	50	3,05
	61	коньячный сироп	15	0,92

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	
Пирожное «Черный лес»	61	сливочный крем	30	1,83
	61	коньячный сироп	15	0,92
Пирожное Нью-Йорк без глютена	61	заварной крем	40	2,44
	61	ромовый сироп	15	0,92
Пирожное корзиночка с вишней	108	заварной крем	70	7,56
Пирожное корзиночка с малиной	108	заварной крем	70	7,56
Яблочный пирог «Меренгата»	109	меренга	70	7,63
	109	пюре яблочное	35	3,82
Булочка со сливками	81	сливочный крем	35	2,84
Эклер классический	81	масляный крем	25	2,03
Эклер фисташковый	81	заварной фисташковый крем	25	2,03
Пирожное «Баваруа» со сливками и малиной	81	сливочный крем	40	3,24
«Зепполе» с заварным кремом и лимонным курдом	82	заварной крем	45	3,69
		лимонный курд	35	2,87
Паштейн с заварным кремом	61	заварной крем	40	2,44
Круассан соленая карамель	61	соленая карамель	65	3,97
Слоеная улитка с корицей, помадкой и кунжутом	61	помадка	20	1,22
Слойка баварская с орехом и лимонной помадкой	61	помадка лимонная	20	1,22
Итого				

«Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч) определяется по формуле (15):

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (15)$$

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

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (16)$$

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

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

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбирают машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины (ч):

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (17)$$

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

Коэффициент ее использования:

$$\eta = \frac{t_\phi}{T}. \quad (18)$$

Если фактический коэффициент использования больше условного, то принимают две машины и более» [10].

«Потребность в тестомесильной и взбивальной машинах рассчитывают по количеству теста или отделочных полуфабрикатов, замес и взбивание которых осуществляют в дежах и бачках разной емкости.

Продолжительность работы машин определяется по формуле (19):

$$t = (P \cdot t_1) / 60, \quad (19)$$

где P – количество замесов;

t_1 – продолжительность одного замеса.

$$P = V_m / V_d, \quad (20)$$

где V_m – объём теста, дм^3 ;

V_d – объём дежи, дм^3 » [10].

Расчет тестомесильной машины для приготовления дрожжевого, песочного и кексового теста представлен в таблице 28.

Таблица 28 – Расчет тестомесильной машины

«Вид теста	Масса, кг	Плотность теста, кг/дм ³	Объём теста, дм ³	Объём дежи тестомесильной машины, дм ³	Количество замесов, раз	Продолжительность замеса, ч	
						одного	всего» [10].
1	2	3	4	5	6	7	8
Тестомесильная машина FIMAR 38/SN, объём дежи 40 л							
Дрожжевое							
Пшеничный (по 500 гр.)	22,80	0,55	41,46	40	1,0	30	0,50
Ржаной (по 500 гр.)	22,80	0,55	41,46	40	1,0	30	0,50
Багет французский (для брускетт, холодный цех) (по 300 гр.)	7,40	0,55	13,46	40	1,0	30	0,50
Кексовое тесто:							
Кекс шоколадный с грушей	11,88	0,70	16,97	40	1,0	20	0,33
Банановый кекс с орехами и овсяными хлопьями	11,88	0,70	16,97	40	1,0	20	0,33

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8
Кекс апельсиновый с орехами	9,18	0,70	13,11	40	1,0	20	0,33
Песочное тесто:							
Пирожное корзиночка с вишней	10,80	0,70	15,43	40	1,0	10	0,17
Пирожное корзиночка с малиной	10,80	0,70	15,43	40	1,0	10	0,17
Яблочный пирог «Меренгата»	18,53	0,70	26,47	40	1,0	10	0,17
Итого							3,00

$$\eta = 3,0/11,5 = 0,26$$

Расчет взбивальной машины для приготовления бисквитного и заварного теста представлен в таблице 29.

Таблица 29 – Расчет взбивальной машины

«Вид теста»	Масса, кг	Плотность теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Объем дежи тестомесильной машины, дм ³	Количество замесов, раз	Продолжительность замеса, ч	
						одного	всего
1	2	3	4	5	6	7	8
Взбивальная машина Arach Bakery Line APL30, объем дежи 30 л							
Бисквитное тесто:							
Пирожное «Медовик»	7,32	0,25	29,28	30	2	30	1,00
Пирожное «Мемуары Гейши»	6,71	0,25	27,64	30	2	30	1,00
Пирожное «Буше»	4,58	0,25	18,32	30	1	30	0,50
Пирожное «Лимонное»	6,71	0,25	26,84	30	2	30	1,00

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4	5	6	7	8
Пирожное «Апельсиновое»	6,10	0,25	24,40	30	2	30	1,00
Пирожное «Йогуртовое» с ягодами	5,19	0,25	20,76	30	2	30	1,00
Пирожное «Черный лес»	4,58	0,25	18,32	30	1	30	0,50
Пирожное Нью- Йорк без глютена	5,19	0,25	20,76	30	2	30	1,00
Заварное тесто:							
Булочка со сливками	4,46	0,90	4,96	30	1	20	0,33
Эклер классический	3,65	0,90	4,10	30	1	20	0,33
Эклер фисташковый	3,65	0,90	4,10	30	1	20	0,33
Пирожное «Баваруа» со сливками и малиной	5,67	0,90	6,30	30	1	20	0,33
«Зепполе» с заварным кремом и лимонным курдом	4,51	0,90	5,01	30	1	20	0,33
Итого							8,67

*при расчете количества замесов учтен коэффициент 0,65 на увеличение объема»

[10].

$$\eta = 8,67/11,5 = 0,75$$

Расчет планетарного миксера для приготовления отделочных полуфабрикатов представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Расчет взбивальной машины

«Вид теста»	Масса, кг	Плотность теста, кг/дм ³	Объём теста, дм ³	Объём дежи тестомесильной машины, дм ³	Количество замесов, раз	Продолжительность замеса, ч	
						одного	всего» [10].
1	2	3	4	5	6	7	8
Миксер планетарный Arach Bakery APL10, объём дежи 10 л							
Заварной крем	34,06	0,5	68,12	10	7	15	1,75
Сливочный крем	10,96	0,5	21,92	10	3	15	0,75
Сгущенка вареная со сливками	6,71	0,6	11,18	10	2	15	0,50
Глазурь шоколадная	1,22	0,7	1,74	10	1	10	0,17
Масляный крем	7,57	0,6	12,62	10	2	20	0,67
Сливочный крем с йогуртом	3,05	0,5	6,10	10	1	15	0,25
Меренга	7,63	0,5	15,26	10	2	15	0,50
Пюре яблочное	3,82	0,7	5,46	10	1	10	0,17
Заварной фисташковый крем	2,03	0,6	3,38	10	1	15	0,25
Лимонный курд	2,87	0,7	4,10	10	1	10	0,17
Соленая карамель	3,97	0,7	5,67	10	1	10	0,17
Помадка сливочная	1,22	0,7	1,74	10	1	10	0,17
Помадка лимонная	1,22	0,7	1,74	10	1	10	0,17
Итого							5,67

$$\eta = 5,67/11,5 = 0,349$$

Будет установлена тестомесильная машина FIMAR 38/SN, объём дежи 40 л, (параметры оборудования: 480×800×710 мм) – в количестве 1 шт.; взбивальная машина Arach Bakery Line APL30, объём дежи 30 л, (параметры оборудования: 730×870×1450 мм) – в количестве 2 шт.; миксер планетарный

Arach Bakery APL10, объём дежи 10 л, (параметры оборудования: 400×510×710 мм) – в количестве 1 шт.

«Число деж определяют в зависимости от продолжительности приготовления теста, числа замесов и продолжительности работы основной смены цеха по формуле (21):

$$n = \frac{t}{T - 3}, \quad (21)$$

где t – общее время занятости деж, ч;

T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

3 – продолжительность разделки и выпечки последней партии теста, ч
($3 = 3$ ч)» [10].

Расчет времени занятости дежи представим в таблице 31.

Таблица 31 – Расчет времени занятости дежи

«Вид теста	Время занятости одной дежи, ч	Количество замесов	Общее время занятости дежи, ч» [10].
1	2	3	4
Дрожжевое безопарное	3,33	3,0	9,99
Кексовое	0,67	3,0	2,01
Песочное	0,50	3,0	1,5
Итого			13,50

Требуемое количество деж для тестомесильной машины FIMAR 38/SN:

$$n = 13,5 / (11,5 - 3) = 1,6 = 2 \text{ дежи.}$$

«Количество печей рассчитывают исходя из количества вырабатываемых изделий и производительности оборудования.

Производительность конвекционной печи (G , кг/ч) рассчитывают по формуле (22):

$$G = (a \cdot g \cdot n \cdot 60) / \tau, \quad (22)$$

где a – количество изделий на одном листе, шт. (кг);

g – масса одного изделия, кг;

n — количество листов, находящихся одновременно в шкафу, шт.;

τ – время подооборота, равное продолжительности посадки, выпечки и выгрузки изделий, мин.

Продолжительность работы конвекционной печи (t , ч) при выпечке изделий данного вида зависит от вида изделий и рассчитывается по формуле (23):

$$t = Q/G, \quad (23)$$

где Q – масса выпекаемых изделий за расчетный период.

Q определяют по формуле (24):

$$Q = q \cdot n, \quad (24)$$

где q – масса одного изделия, г;

n – количество изделий за смену, шт» [10].

Расчет общей продолжительности работы конвекционной печи представлен в таблице 32.

Таблица 32 – Расчет общей продолжительности работы конвекционной печи

«Наименование	Количество изделий в смену, шт.	Количество изделий на листе, шт.	Масса одного изделия, кг	Количество листов в печи,	Подооборот, мин.	Производительность печи, кг/ч	Масса выпекаемых	Продолжительность работы шкафа, ч» [10]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пирожное «Медовик»	61	30	0,12	10	15	144,0	7,32	0,05
Пирожное «Мемуары Гейши»	61	30	0,11	10	15	132,0	6,71	0,05

Продолжение таблицы 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пирожное «Буше»	61	25	0,075	10	15	75,0	4,58	0,06
Пирожное «Лимонное»	61	30	0,11	10	15	132,0	6,71	0,05
Пирожное «Апельсиновое»	61	30	0,10	10	15	120,0	6,10	0,05
Пирожное «Йогуртовое» с ягодами	61	30	0,085	10	15	102,0	5,19	0,05
Пирожное «Черный лес»	61	30	0,075	10	15	90,0	4,58	0,05
Пирожное Нью-Йорк без глютена	61	30	0,085	10	15	102,0	5,19	0,05
Пирожное корзиночка с вишней	108	25	0,10	10	15	100,0	10,80	0,11
Пирожное корзиночка с малиной	108	25	0,10	10	15	100,0	10,80	0,11
Яблочный пирог «Меренгата»	109	20	0,17	10	15	136,0	18,53	0,14
Булочка со сливками	81	30	0,055	10	15	66,0	4,46	0,07
Эклер классический	81	25	0,045	10	30	22,5	3,65	0,16
Эклер фисташковый	81	25	0,045	10	30	22,5	3,65	0,16
Пирожное «Баваруа» со сливками и малиной	81	25	0,070	10	30	35,0	5,67	0,16
«Зепполе» с заварным кремом и лимонным курдом	82	25	0,055	10	30	27,5	4,51	0,16
Кекс шоколадный с грушей	54	30	0,22	10	30	132,0	11,88	0,09
Банановый кекс с орехами и овсяными хлопьями	54	30	0,22	10	30	132,0	11,88	0,09

Продолжение таблицы 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кекс апельсиновый с орехами	54	30	0,17	10	30	102,0	9,18	0,09
Пшеничный	38	9	0,60	10	35	92,6	22,80	0,25
Ржаной	38	9	0,60	10	35	92,6	22,80	0,25
Багет французский	20	15	0,37	10	30	111,0	7,40	0,07
Круассан	193	15	0,135	10	25	48,6	26,06	0,54
Круассан соленая карамель	61	15	0,175	10	25	63,0	10,68	0,17
Слоеная улитка с корицей, помадкой и кунжутом	61	15	0,11	10	25	39,6	6,71	0,17
Слойка баварская с орехом и лимонной помадкой	61	15	0,13	10	25	46,8	7,93	0,17
Паштейн с заварным кремом	61	35	0,085	10	25	71,4	5,19	0,07
Итого								3,43

Будет установлена печь конвекционная Abat КЭП-10, 10 уровней, (параметры оборудования: 865×895×1150 мм) – в количестве 1 шт.; в комплекте с конвекционной печью будет установлен расстоечный шкаф SMEG LEV 143 RU, на 10 уровней, (параметры оборудования: 900×900×917 мм) – в количестве 1 шт.

Для приготовления сиропа, помадки, заварного теста, отделочных полуфабрикатов и выполнения остальных тепловых операций в кондитерском цехе будет установлена плита электрическая ПЭ29П (параметры оборудования: 550×900×850 мм) – в количестве 1 шт.

«Холодильное оборудование для отделения разделки кондитерского цеха подбирается по количеству скоропортящихся продуктов, а для отделения отделки – по количеству отделочных полуфабрикатов» [10].

Расчет ведут по формулам 5 и 6. При расчетах учитывают массу яиц, маргарина и сливочного масла, подлежащих хранению в холодильном шкафу. Расчет представлен в таблице 33.

Таблица 33 – Расчет вместимости холодильного шкафа

«Наименование	Количество на ½ смены, кг	Тип тары	Размер	Объём тары, м³	Коэффициент на тару	Расчетный объём, м³» [10].
1	2	3	4	5	6	7
Яйцо куриное 1С	26,53	Е1×200	530×325× 200	0,033	0,7	0,047
Молоко,5%	6,28	Е1×65	530×325× 65	0,011	0,7	0,016
Сыр Маскарпоне	1,02	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Лимон свежий	1,69	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Масло сливочное	11,98	Е1×100	530×325× 100	0,017	0,7	0,024
Сливки 35%	7,24	Е1×65	530×325×65	0,011	0,7	0,016
Мандарин свежий	0,55	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Виноград свежий	0,40	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Киви свежий	0,55	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Тесто слоеное бездрожжевое	3,30	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Тесто слоеное дрожжевое	8,85	Е1×100	530×325× 100	0,017	0,7	0,024
Сметана 20%	2,14	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Апельсин свежий	1,14	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Йогурт натуральный	0,61	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Вишня замороженная	2,77	Е4× 100	325×176× 100	0,006	0,7	0,009
Маргарин столовый молочный	8,61	Е1×65	530×325× 65	0,017	0,7	0,024

Продолжение таблицы 33

1	2	3	4	5	6	7
Малина замороженная	2,77	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,009
Яблоко свежее	6,27	E1×65	530×325×65	0,011	0,7	0,016
Фисташковая паста	1,02	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,009
Груша свежая	1,22	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,009
Банан свежий	2,43	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,009
Патока	1,72	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,009
Инвертный сироп	0,67	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,009
Итого						0,304

Будет установлен шкаф холодильный Капри П-390М (параметры оборудования: 610×560×1960 мм) – в количестве 1 шт.

Расчет холодильного шкафа помещения отделки изделий представлен в таблице 34.

Таблица 34 – Расчет вместимости холодильного шкафа помещения отделки

«Наименование	Количество на ½ смены, кг	Тип тары	Размер	Объем тары, м³	Коэффициент на тару	Расчетный объем, м³» [10].
1	2	3	4	5	6	7
Заварной крем	17,03	E1×65 K1	530×325×65	0,022	0,7	0,03
Сливочный крем	5,48	E1×40	530×325×40	0,007	0,7	0,01
Сгущенка вареная со сливками	3,36	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Глазурь шоколадная	0,61	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Масляный крем	3,79	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Сливочный крем с йогуртом	1,53	E4×100	325×176×100	0,006	0,7	0,01

Продолжение таблицы 34

1	2	3	4	5	6	7
Меренга	3,82	E4× 100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Пюре яблочное	1,91	E4× 100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Заварной фисташковый крем	1,02	E4× 100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Лимонный курд	1,44	E4× 100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Соленая карамель	1,99	E4× 100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Помадка сливочная	0,61	E4× 100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Помадка лимонная	0,61	E4× 100	325×176×100	0,006	0,7	0,01
Итого						0,14

В помещении отделки изделий будет установлен стол холодильный NICOLD SN 11/TN O (параметры оборудования: 1390×600×850 мм) – в количестве 1 шт.

Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола определяется по формуле (9).

Исходя из требований по организации кондитерского производства в цехе будут установлены следующие столы:

1. Отделение замеса теста: стол кондитерский Rada СОК 12/8Н (параметры оборудования: 1200×800×850 мм) – в количестве 3 шт.

2. Отделение разделки и выпечки: стол кондитерский Rada СОК 12/8Н (параметры оборудования: 1200×800×850 мм) – в количестве 2 шт.

3. Помещение отделки изделий: стол кондитерский Rada СОК 15/8Н (параметры оборудования: 1500×800×850 мм) – в количестве 2 шт.

Без выполнения расчета в холодном цехе установим:

– ванна моечная односекционная ВМ-1 (параметры оборудования: 600×600×850 мм) – в количестве 2 шт.;

– раковина производственная ВРК-40/50 (параметры оборудования: 400×500×850 мм) – в количестве 2 шт.;

– передвижная тележка-шпилька ТШ2-112Н (параметры оборудования: 400×600×1700 мм) – в количестве 6 шт.;

– весы настольные электронные CAS (параметры оборудования: 330×300×220 мм) – в количестве 6 шт.;

Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади цеха представим в таблице 35.

Таблица 35 – Расчет площади цеха

«Наименование	Тип марка	Кол- во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
1	2	3	4	5	6
Отделение замеса теста и просеивания муки					
Тестомесильная машина	FIMAR 38/SN	1	480×800×710	0,38	на подставке
Взбивальная машина	Apach Bakery Line APL30	2	730×870×1450	0,64	на подставке
Подставка под тестомесильную машину	-	1	560×900×300	0,51	0,51
Подставка под взбивальную машину	-	2	800×900×300	0,72	1,44
Подтоварник производственный	Кобор	1	600×450×300	0,27	0,27
Стол кондитерский	Rada СОК 12/8Н	3	1200×800×850	0,96	2,88
Раковина производственная	ВРК-40/50	1	400×500×850	0,20	0,20
Ванна моечная односекционная	ВМ-1	1	600×600×850	0,36	0,36
Весы настольные	CAS	2	330×300×220	0,10	-
Стеллаж кухонный	СК-90/50	1	900×500×1600	0,45	0,45
Шкаф холодильный	Капри П-390М	1	610×560×1960	0,34	0,34
Тележка-шпилька	ТШ2-112Н	2	400×600×1700	0,24	0,48
Итого					6,96

Продолжение таблицы 35

1	2	3	4	5	6
Отделение разделки и выпечки					
Печь конвекционная	Abat КЭП-10	1	865×895×1150	0,77	на расстоечной камере
Шкаф расстоечный	SMEG LEV 143 RU	1	900×900×917	0,81	0,81
Плита электрическая	ПЭ29П	1	550×900×850	0,50	0,50
Стол производственный	СП-9/6	1	900×600×850	0,54	0,54
Тележка-шпилька	ТШ2-112Н	2	400×600×1700	0,24	0,48
Стол кондитерский	Rada СОК 12/8Н	2	1200×800×850	0,96	1,92
Весы настольные	CAS	2	330×300×220	0,10	-
Итого					4,25
Помещение отделки изделий					
Стол холодильный	HICOLD SN 11/TN O	1	1390×600×850	0,84	0,84
Стол кондитерский	Rada СОК 15/8Н	2	1500×800×850	1,20	2,40
Весы настольные	CAS	2	330×300×220	0,10	-
Тележка-шпилька	ТШ2-112Н	2	400×600×1700	0,24	0,48
Раковина производственная	ВРК-40/50	1	400×500×850	0,20	0,20
Ванна моечная односекционная	ВМ-1	1	600×600×850	0,36	0,36
Итого					4,28
Всего					15,49

Площадь кондитерского цеха равна $15,49/0,3 = 52 \text{ м}^2$.

2.6 Расчет кладовой суточного запаса и подготовки сырья

Расчет мукопросеивателя производим по формулам (15-18).

Количество продуктов, подвергаемых просеиванию: мука пшеничная высшего сорта, мука ржаная – 109,41 кг.

$$Q_{mp} = 109,41/(11,5 \cdot 0,5) = 19,03 \text{ кг/ч.}$$

Принимаем к установке мукопросеиватель Grill Master ПМ/1, производительность до 150 кг/ч.

$$t_{\phi} = 109,41/150 = 0,73 \text{ ч.}$$

$$\eta = 0,73/11,5 = 0,10$$

Будет установлен мукопросеиватель Grill Master ПМ/1, производительность до 150 кг/ч (параметры оборудования: 458×626×875 мм) – в количестве 1 шт.

Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади представим в таблице 36.

Таблица 36 – Расчет площади помещения

«Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
1	2	3	4	5	6
Шкаф холодильный	Капри 0,5МВ	1	625×825×2210	0,52	0,52
Весы настольные	CAS	1	330×300×220	0,10	-
Стеллаж складской	Кобор 12/5	1	1200×500×1800	0,60	0,60
Стол производственный	СП-15/6	1	1200×600×850	0,72	0,72
Мукопросеиватель	Grill Master ПМ/1	1	458×626×875	0,29	на столе
Подтоварник производственный	Кобор	1	600×450×300	0,27	0,27
Итого					2,11

Площадь кладовой равна $2,11/0,5 = 5 \text{ м}^2$.

2.7 Расчет помещения обработки яиц

Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади представим в таблице 37.

Таблица 37 – Расчет площади помещения

«Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
Ванна моечная для обработки яиц 4 ячейки	Кобор ВМЯБ/1-80/80	1	800×800×850	0,64	0,64
Стеллаж складской	Кобор 12/5	1	1200×500×1800	0,60	0,60
Стол производственный	СП-15/6	2	1200×600×850	0,72	1,44
Овоскоп	ОВ-10	1	380×380×150	0,14	на столе
Подтоварник производственный	Кобор	1	600×450×300	0,27	0,27
Итого					2,95

Площадь помещения равна $2,95/0,5 = 6 \text{ м}^2$.

2.8 Расчет моечной столовой посуды, сервизной

Расчет моечной столовой посуды начинается с определения основных параметров посудомоечной машины.

«Количество столовой посуды и приборов, которые подвергаются мойке в течение дня и за час максимальной загрузки зала определяется по формуле (15) и (16):

$$G_{\partial} = N_{\partial} \cdot 1,3n, \quad (15)$$

где N_{∂} – число потребителей за день работы, чел.;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

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

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \cdot 1,3n, \quad (15)$$

где $N_{\text{ч}}$ – число потребителей в час максимально загрузки, чел.;

1,3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт.» [10].

$$G_{\partial} = 944 \cdot 1,3 \cdot 4 = 4909 \text{ шт.}$$

$$G_q = 117 \cdot 1,3 \cdot 4 = 608 \text{ шт.}$$

Зная эти данные подбираем посудомоечную машину ГродТоргМаш МПУ, производительность 918 шт./ч.

$$t_{\phi} = 4909/918 = 5,35 \text{ ч.}$$

$$\eta = 5,35/11,5 = 0,47$$

Будет установлена посудомоечная машина ГродТоргМаш МПУ, производительность 918 шт./ч, (параметры оборудования: 650×830×1450 мм) – в количестве 1 шт.

Численность производственных работников по нормам выработки вычисляют по формуле (14). Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяется по формуле (8).

$$N_1 = 755/(1640 \cdot 1,14) = 0,4 = 1 \text{ чел.}$$

«Явочная численность персонала моечной столовой посуды 1 чел. Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней моечной кафе-кондитерской на 65 мест составит 2 чел. (режим работы кафе-кондитерской 7 дней в неделю, смены по 11,5 ч). График выхода на работу персонала моечной столовой посуды представлен на рисунке 4.

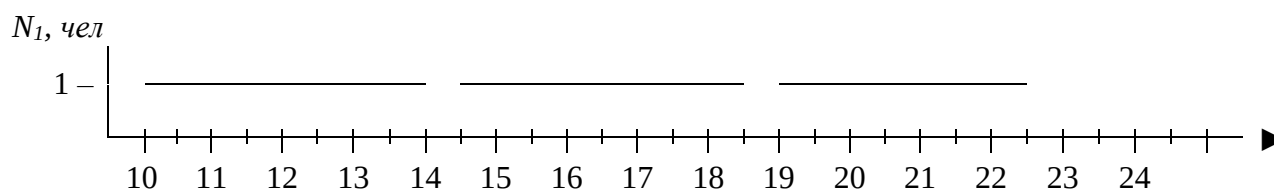


Рисунок 4 – График выхода на работу персонала моечной столовой посуды

Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади представим в таблице 38» [10].

Таблица 38 – Расчет площади моечной и сервисной

«Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
1	2	3	4	5	6
Машина посудомоечная	ГродТоргМаш МПУ	1	650×830×1450	0,54	0,54
Стол предмоечный	Кобор	2	600×830×850	0,50	1,00
Стол для сбора остатков пищи	СРО	1	1000×700×850	0,70	0,70
Раковина производственная	БРК-40/50	1	400×500×850	0,20	0,20
Ванна моечная двухсекционная	ВМО2-430ЭЦК-М	1	1020×530×850	0,54	0,54
Ванна моечная трехсекционная	ВМ-3/430-э	1	1550×530×850	0,82	0,82
Бак для отходов	Restola	1	420×420×570	0,18	под столом
Стеллаж для хранения тарелок	СКТСК-11КЭ-2М	1	900×300×1460	0,27	0,27
Стеллаж для хранения посуды	СТК-П-800.500.1600-02	1	800×500×1600	0,40	0,40
Итого:					4,47

Площадь помещения равна $4,47/0,35 = 13 \text{ м}^2$.

2.9 Моечной кухонной посуды

Численность производственных работников по нормам выработки вычисляют по формуле (14). Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяется по формуле (8).

$$N_1 = 755/3281 = 0,23 = 1 \text{ чел.}$$

Явочная численность персонала моечной кухонной посуды 1 чел. Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней моечной кафе-кондитерской на 65 мест составит 2 чел.

(режим работы кафе-кондитерской 7 дней в неделю, смены по 11,5 ч). Работник моечной кухонной посуды будет совмещать работу с моечной столовой посуды.

Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади представим в таблице 39.

Таблица 39 – Расчет площади моечной кухонной посуды

«Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
1	2	3	4	5	6
Стол производственный	СП-15/6	1	1200×600×850	0,72	0,72
Стеллаж производственный	Кобор 10/5	2	1000×500×1800	0,50	1,00
Раковина производственная	ВРК-40/50	1	400×500×850	0,20	0,20
Ванна моечная двухсекционная	ВМО2-430ЭЦК-М	1	1020×530×850	0,54	0,54
Бак для отходов	Restola	1	420×420×570	0,18	под столом
Итого:					2,46

Площадь помещения равна $2,46/0,4 = 7 \text{ м}^2$.

2.10 Расчет моечной кондитерского инвентаря

Численность производственных работников по нормам выработки вычисляют по формуле (14). Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определяется по формуле (8).

$$N_1 = 1625/(1640) = 1 \text{ чел.}$$

«Явочная численность персонала моечной кондитерского инвентаря 1 чел. Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней моечной кафе-кондитерской на 65 мест составит 2 чел.

(режим работы кафе-кондитерской 7 дней в неделю, смены по 11,5 ч). График выхода на работу персонала моечной кухонной посуды представлен на рисунке 5.

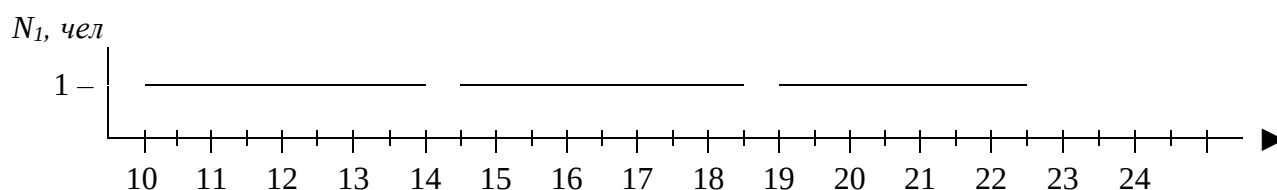


Рисунок 5 – График выхода на работу персонала моечной кондитерского инвентаря» [10].

Площадь помещения определяют по формуле (11). Расчет площади представим в таблице 40.

Таблица 40 – Расчет площади моечной кондитерского инвентаря

«Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ² » [10].
1	2	3	4	5	6
Стол производственный	СП-15/6	1	1200×600×850	0,72	0,72
Ванна моечная двухсекционная	ВМО2-430ЭЦК-М	1	1020×530×850	0,54	0,54
Стеллаж производственный	Кобор 10/5	2	1000×500×1800	0,50	1,00
Раковина производственная	ВРК-40/50	1	400×500×850	0,20	0,20
Стерилизатор	Sirman	1	400×520×620	0,21	на столе
Подтоварник производственный	Кобор	1	600×450×300	0,27	0,27
Бак для отходов	Restola	1	420×420×570	0,18	0,18
Итого:					2,91

Площадь помещения равна $2,91/0,4 = 7$ м².

2.11 Расчет административно-бытовых помещений

Площадь кабинета директора, бухгалтерии составит 6 м². В нем будут установлены столы канцелярские, стулья офисные, шкаф для бумаг, офисная техника (принтер, компьютер).

Площадь помещения для персонала составит 6 м². В нем будет установлен стол обеденный для организации приема пищи персоналом, стулья обеденные, диван для отдыха, раковина производственная.

Помещение бельевой будет располагаться вблизи гардероба, площадь составит 6 м². В нем будет установлен стол производственный, доска гладильная, шкаф для белья, раковина производственная.

Гардероб для персонала будет оснащен двойными шкафчиками для хранения домашней и рабочей формы. Гардероб будет совмещен с помещением где будет расположена душевая кабина. Площадь гардероба составит 16 м². Рядом с гардеробом будет располагаться санузел для персонала площадью 1,8 м².

2.12 Расчет торговых помещений

Вестибюль относится к входной группе помещений кафе-кондитерской. Площадь определяется из норматива 0,3 м² на одно посадочное место зала и составит 20 м². В данную площадь вестибюля будет включен гардероб площадью 7 м² и отдельные туалетные комнаты для посетителей в количестве 3 шт. общей площадью 9 м².

Зал кафе-кондитерской рассчитана на 65 мест. Площадь зала определяется из норматива 1,6 м² на одно посадочное место и составит 104 м².

В зале кафе-кондитерской будут установлены следующие столы: 10 столов 4-х местных, 10 столов 2-х местных, 5 барных стульев и 2 станции официанта.

На площади зала кафе-кондитерской будет располагаться барная стойка. Оборудование барной стойки: кофемашина Nuova, компьютер, раковина производственная, витрина холодильная кондитерская Venetto (950×740×1265 мм), шкаф холодильный для напитков DM104 (606×600×1700 мм). Площадь барной стойки 8 м².

В зале кафе-кондитерской на 65 мест в смену будет работать 4 официанта (исходя из норматива 16 мест на одного официанта).

2.13 Расчет технических помещений

«Технические помещений кафе-кондитерской на 65 мест:

– электрощитовая. Площадь определяется из норматива 0,1 м² на одно посадочное место зала и составит 7 м²;

– приточно-вытяжная вентиляционная камера. Площадь определяется из норматива 0,1 м² на одно посадочное место зала для приточной камеры и 0,15 м² для вытяжной и составит 16 м²;

– тепловой пункт и водомерный узел. Площадь определяется из норматива 0,15 м² на одно посадочное место зала и составит 10 м²» [10].

2.14 Компонировочное решение предприятия

«Заключительным этапом выполнения технологического раздела является составление компоновки проектируемого предприятия. Данные оформляются таблицей 41.

Таблица 41 – Сводная таблица площадей помещений

Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная» [10].
1	2	3
Вестибюль	20,0	20,0
Зал кафе-кондитерской	104,0	104,0

Продолжение таблицы 41

1	2	3
«Охлаждаемая камера молочно-жировой продукции	10,0	10,0
Охлаждаемая камера овощей, фруктов, зелени	4,4	4,4
Кладовая сухих продуктов	13,0	13,0
Кладовая овощей, квашений, солений	5,0	5,0
Кладовая винно-водочной продукции, напитков	10,0	10,0
Загрузочная	8,0	8,0
Овощной цех	8,0	8,0
Холодный цех	13,0	13,0
Кондитерский цех	52,0	52,0
Кладовая суточного запаса, подготовки сырья	5,0	5,0
Помещение для обработки яиц	6,0	6,0
Моечная столовой посуды, сервизная	13,0	13,0
Моечная кухонной посуды	7,0	7,0
Моечная кондитерского инвентаря	7,0	7,0
Кабинет директора, бухгалтерия	6,0	6,0
Помещение для персонала	6,0	6,0
Бельевая	6,0	6,0
Гардероб для персонала, душевая	16,0	16,0
Санузел для персонала	1,8	1,8
Помещение уборочного инвентаря	4,0	4,0
Электрощитовая	7,0	7,0
Приточно-вытяжная вентиляционная камера	16,0	16,0
Тепловой пункт, водомерный узел	10,0	10,0
Итого	355,2	355,2
С учетом коэффициента 1,2» [12].	430,0	430,0

3 Современные технологии производства пищевой продукции

В кафе-кондитерской на 65 мест подают разнообразные эксклюзивные пирожные и десерты.

Для разработки новой рецептуры и технологии приготовления нового изделия на основе заварного полуфабриката, за основу взята рецептура №15 со сборника рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания. В состав традиционной рецептуры входят мука пшеничная высшего сорта, масло сливочное, яйца, сахар и соль.

На основании изучения ассортимента и технологии приготовления кондитерских изделий на основе заварного полуфабриката, размещенных в действующей нормативно-технологической документации на мучные кондитерские изделия, было решено включить в рецептуру заварного полуфабриката корицу, заварной крем сделать на основе белого шоколада, дополнить изделие лимонным курдом.

Контрольное изготовление изделий должно проводиться на партию изделий выходом не менее 2 кг, если изделие весовое и на 30 штук, если изделие штучное.

Предполагаемая закладка полуфабрикатов на одно и 30 штук «Зепполе с заварным кремом и лимонным курдом» представлена в таблице 42.

Таблица 42 – Предполагаемая закладка полуфабрикатов на одно и 30 штук изделий «Зепполе с заварным кремом и лимонным курдом», масса 105 г

Наименование полуфабрикатов	Расход полуфабрикатов на одну штуку готовых изделий, г	Расход полуфабрикатов на 30 штук готовых изделий, г
	В натуре	В натуре
1	2	3
Заварной полуфабрикат	55	1650
Заварной крем	30	900
Лимонный курд	20	600
Выход	105	3150

Рассчитываем расход сырья на каждый вид полуфабриката и заносим полученные данные в таблицы. Расчеты необходимого количества сырья для составления проекта рецептуры заварного полуфабриката произведены на основании рецептуры заварного полуфабриката № 15 и на основании контрольной проработки. Установлено следующее количество необходимого сырья для приготовления 1650 г заварного полуфабриката, отображенное в таблице 43.

Таблица 43 – Проект рецептуры заварного полуфабриката

Наименование сырья	Расход сырья на 1650 г, в натуре
1	2
Мука пшеничная в/с	596,57
Масло сливочное	275,34
Яйца куриные	734,24
Вода	596,57
Сахар	9,18
Соль	13,77
Корица молотая	1,84
Итого сырья на полуфабрикат	2227,50

Потери при выпечке заварного полуфабриката установлены в ходе контрольной проработки и составили 512 г.

Потери при тепловой обработке изделия рассчитывают в процентах к массе полуфабриката по следующей формуле:

$$P_m = \frac{M_{n/\phi} - M_z}{M_{n/\phi}} \times 100 \quad (1)$$

где P_m – потери при тепловой обработке с учетом потерь при остывании изделия, %.

$M_{n/\phi}$ – масса полуфабриката, подготовленного к тепловой обработке, г;

M_z – масса готового изделия, г.

$$П_{т} = \frac{2227,5 - 1658,5}{1658,5} \times 100 = 34,3\%$$

При изготовлении кондитерских изделий из полуфабрикатов происходят производственные потери полуфабриката во время отделки.

Производственные потери при изготовлении изделия определяют по формулам:

$$П = M_n - M_{n/\phi} \quad (2)$$

$$П = \frac{M_n - M_{n/\phi}}{M_n} \times 100\% \quad (3)$$

где $П$ – производственные потери, г, %

M_n – суммарная масса сырья (нетто), входящего в состав полуфабриката, г;

$M_{n/\phi}$ – масса полученного полуфабриката, г.

Во время отделки заварного полуфабриката потери в граммах составили:
 $1658,5 - 1650 = 8,5$ г

Процент потерь заварного полуфабриката во время его отделки составил:

$$П = \frac{1658,5 - 1650}{1650} \times 100 = 0,51\%$$

Продолжение таблицы 43

1	2	3	4
Итого сырья на полуфабрикат	-	2227,5	-
Выход полуфабриката после выпечки	-	1658,5	-
Выход полуфабриката в готовой продукции	55,09	1650	909,02

При расчете рецептур полуфабрикатов, входящих в состав нового изделия необходимо рассчитать расход сырья в сухих веществах. Расход каждого вида

сырья, входящего в состав кондитерского изделия, в сухих веществах определяется по формуле:

$$C_i = \frac{M_c \times C_B}{100} \quad (4)$$

где C_i - расход отдельного вида сырья в сухих веществах, г;

M_c - расход сырья в натуре, г;

C_B - содержание (массовая доля) сухих веществ в сырье, %.

i - порядковый номер сырья.

Расчет сырья в сухих веществах для приготовления заварного полуфабриката выполнено по формуле 4.

Расход пшеничной муки в/с в сухих веществах:

$$C_1 = \frac{596,57 \times 85,5}{100} = 510,07 \text{ г}$$

Расход масло сливочного в сухих веществах:

$$C_2 = \frac{275,34 \times 84}{100} = 231,29 \text{ г}$$

Расход яиц куриных в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{734,24 \times 27}{100} = 198,24 \text{ г}$$

Расход сахара в сухих веществах:

$$C_4 = \frac{9,18 \times 99,85}{100} = 9,17 \text{ г}$$

Расход соли в сухих веществах:

$$C_5 = \frac{13,77 \times 3,5}{100} = 0,48 \text{ г}$$

Расход корицы в сухих веществах:

$$C_5 = \frac{1,84 \times 87,5}{100} = 1,61 \text{ г}$$

Содержание сухих веществ в кондитерском изделии определяют по формуле:

$$C_k = 100 - \frac{\sum_{i=1}^n C_i \times 100}{1000} \quad (5)$$

где C_i - содержание (массовая доля) сухих веществ в сырье, %;
 i – порядковый номер сырья;
 n – количество видов сырья.

Сумма сухих веществ в заварном полуфабрикате равна 950,86 г.

Потери сухих веществ при производстве кондитерских полуфабрикатов определяются «Потери сухих веществ при производстве мучных кондитерских изделий» Сборника технологических карт кондитерских и булочных изделий.

Потери сухих веществ при производстве заварных изделий равны 4,4%.

Находим сумму сухих веществ в выходе заварного полуфабриката в готовой продукции с учетом потерь:

$$C_{б.п.} = 950,86 : 100 \times (100 - 4,4) = 909,02 \text{ (г)}$$

Содержание массовой доли сухих веществ в процентах в выходе полуфабриката в готовой продукции в заварном полуфабрикате определяем по формуле:

$$C_{\text{мас.доли}} = \langle V \rangle_{\text{сух. веществ}} \cdot 100 \div V_{\text{гот. издел.}}, \quad (6)$$

где $C_{\text{мас.доли}}$ – содержание массовой доли сухих веществ в, %;

$\langle V \rangle_{\text{сух. веществ}}$ – выход сухих веществ, г;

$V_{\text{гот. издел.}}$ – выход готового изделия, г.

Содержание массовой доли сухих веществ в готовом полуфабрикате равно:

$$C_{\text{мас.доли}} = 909,02 \cdot 100 \div 1650 = 55,09 \text{ (\%)}$$

Массовая доля влаги в заварном полуфабрикате в % равно:

$$100 - 55,09 = 44,91\%$$

На основании расчетных данных составляем расчетную рецептуру заварного полуфабриката на 30 штук готовых изделий. Расчетная рецептура заварного полуфабриката представлена в таблице 44.

Таблица 44 – Расчетная рецептура заварного полуфабриката на 30 штук готовых изделий «Зепполе с заварным кремом и лимонным курдом»

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 1650 г, в натуре	Расход сырья в сухих веществах, г
1	2	3	4
Мука пшеничная в/с	85,5	596,57	510,07
Масло сливочное	84	275,34	231,29
Яйца куриные	27	734,24	198,24
Вода	0	596,57	0,00
Сахар	99,85	9,18	9,17
Соль	3,5	13,77	0,48
Корица молотая	87,5	1,84	1,61
Итого сырья на полуфабрикат		2227,51	949,25
Выход полуфабриката	-	1658,5	
Выход полуфабриката в готовой продукции	55,09	1650	909,02

На основании контрольных проработок установлено количество необходимого сырья для приготовления 900 г заварного крема с белым шоколадом.

Данные отображены в таблице 45.

Таблица 45 – Проект рецептуры заварного крема с белым шоколадом

Наименование сырья	Расход сырья на 900 г, в натуре
1	2
Мука пшеничная в/с	62,91
Сахар	203,15
Яйца куриные	81,17
Молоко цельное	324,68
Масло сливочное	196,17
Белый шоколад 29,7% какао	106,93

Продолжение таблицы 45

1	2
Итого сырья на полуфабрикат	975,00
Выход полуфабриката	947,5
Выход полуфабриката в готовой продукции	900

Во время контрольной проработки заварного крема с белым шоколадом выход крема составил 947,5 г. Производственные потери крема при его приготовлении составили: $975 - 947,5 = 27,5$ (г), или в процентах – 2,95 %. Процент потерь крема при отделке изделий составил: $947,5 - 900 = 47,5$ г или 5,2 %.

Расчет сырья в сухих веществах для приготовления заварного крема с белым шоколадом выполнено по формуле 4.

Расход муки пшеничной в/с в сухих веществах:

$$C_1 = \frac{62,91 \times 85,5}{100} = 53,79 \text{ г}$$

Расход сахара % в сухих веществах:

$$C_2 = \frac{203,15 \times 99,85}{100} = 202,85 \text{ г}$$

Расход яиц куриных в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{81,17 \times 27}{100} = 21,92 \text{ г}$$

Расход молока цельного в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{324,68 \times 12}{100} = 38,96 \text{ г}$$

Расход сливочного масла в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{196,17 \times 84}{100} = 164,78 \text{ г}$$

Расход белого шоколада в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{106,93 \times 98,7}{100} = 105,54 \text{ г}$$

Следовательно, выход заварного крема с белым шоколадом в сухих веществах в граммах составит 587,83 г.

На основании расчетных данных составляем расчетную рецептуру заварного крема с белым шоколадом на 30 штук готовых изделий. Расчетная рецептура заварного крема с белым шоколадом представлена в таблице 46.

Таблица 46 – Расчетная рецептура заварного крема с белым шоколадом

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 900 г, в натуре	Расход сырья в сухих веществах, г
1	2	3	4
Мука пшеничная в/с	85,5	62,91	53,79
Сахар	99,85	203,15	202,85
Яйца куриные	27	81,17	21,92
Молоко цельное	12	324,68	38,96
Масло сливочное	84	196,17	164,78
Белый шоколад 29,7% какао	98,7	106,93	105,54
Итого сырья на полуфабрикат	-	975	587,83
Выход полуфабриката	-	947,5	-
Выход полуфабриката в готовой продукции	63,39	900	570,49

Сумма сухих веществ в заварном креме с белым шоколадом равна 587,83 г.

Потери сухих веществ при производстве заварного крема равны 2,95%.

Находим сумму сухих веществ в выходе полуфабриката в готовой продукции с учетом потерь:

$$C_{б.п.} = 587,83 : 100 \times (100 - 2,95) = 570,49 \text{ (г)}$$

Содержание массовой доли сухих веществ в готовом полуфабрикате равно:

$$C_{\text{мас.доли}} = 570,49 \cdot 100 \div 900 = 63,39 \text{ (\%)}$$

Массовая доля влаги в полуфабрикате в % равно:

$$100 - 63,39 = 36,61\%$$

На основании контрольных проработок установлено количество необходимого сырья для приготовления 600 г лимонного курда.

Данные отображены в таблице 47.

Таблица 47 – Проект рецептуры лимонного курда

Наименование сырья	Расход сырья на 600 г, в натуре
1	2
Лимонный сок	230,00
Цедра лимона	40,00
Сахар	150,00
Яичные желтки	180,00
Сливочное масло	120,00
Итого сырья на полуфабрикат	720,0
Выход полуфабриката	631,0
Выход полуфабриката в готовой продукции	600

Во время контрольной проработки лимонного курда выход составил 631 г. Производственные потери при тепловой обработки составили:

$$((720 - 631)/631) \times 100 = 89 \text{ (г)}, \text{ или в процентах} - 14,1 \text{ \%}.$$

Процент потерь курда при отделки изделий составил:

$$631 - 600 = 31 \text{ г или } 5,16 \text{ \%}.$$

Сок из лимонов получают при помощи соковыжималки для цитрусовых.

Для получения сока лимона рассчитано количество лимона на основании данных Таблицы 18 «Расчет расхода сырья, выхода полуфабрикатов и готовых изделий».

На основании табличных данных для получения 100 г сока лимона необходимо взять 238 г лимона. Составляем пропорцию:

Для получения 100 г сока лимона необходимо 238 г (брутто) лимона

$$230 \text{ г} \quad \quad \quad x \text{ г}$$

$$x_1 = 547,4 \text{ г лимона}$$

Согласно таблице 18 «Расчет расхода сырья, выхода полуфабрикатов и готовых изделий» Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий для получения 100 г лимонной цедры необходимо 164 г брутто лимона, а для получения 40 г цедры лимона необходимо x г брутто лимона.

Масса брутто лимонов равна:

$$100 - 164$$

$$40 - x$$

$$x_2 = 65,6 \text{ г}$$

Расчет сырья в сухих веществах для приготовления лимонного курда выполнено по формуле 4.

Расход лимонного сока в сухих веществах:

$$C_1 = \frac{230,0 \times 8,7}{100} = 20,01 \text{ г}$$

Расход сахара % в сухих веществах:

$$C_2 = \frac{150 \times 99,85}{100} = 149,78 \text{ г}$$

Расход цедры лимона в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{40 \times 18,4}{100} = 7,36 \text{ г}$$

Расход желтков яичных в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{180 \times 46}{100} = 82,8 \text{ г}$$

Расход сливочного масла в сухих веществах:

$$C_3 = \frac{120 \times 84}{100} = 100,8 \text{ г}$$

Следовательно, выход лимонного курда в сухих веществах в граммах составит 360,75 г.

На основании расчетных данных составляем расчетную рецептуру лимонного курда на 30 штук готовых изделий. Расчетная рецептура лимонного курда представлена в таблице 48.

Таблица 48 – Расчетная рецептура лимонного курда

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 600 г, в натуре	Расход сырья в сухих веществах, г
1	2	3	4
Лимонный сок	8,7	230	20,01
Цедра лимона	18,4	40	7,36
Сахар	99,85	150	149,78
Яичные желтки	46	180	82,80
Сливочное масло	84	120	100,80
Итого сырья на полуфабрикат	-	720	360,75
Выход полуфабриката	-	631	-
Выход полуфабриката в готовой продукции	58,35	600	350,1

Сумма сухих веществ в лимонном курде равна 360,75 г.

Потери сухих веществ при производстве курда равны 2,95%.

Находим сумму сухих веществ в выходе полуфабриката в готовой продукции с учетом потерь:

$$C_{б.п.} = 360,75 : 100 \times (100 - 2,95) = 350,1 \text{ (г)}$$

Содержание массовой доли сухих веществ в готовом полуфабрикате равно:

$$C_{\text{мас.доли}} = 350,1 \cdot 100 \div 600 = 58,35 \text{ (\%)}$$

Массовая доля влаги в полуфабрикате в % равно:

$$100 - 58,35 = 41,65\%$$

Рассчитываем рабочую рецептуру пирожных на выход 100 штук готовых изделий, массой 105 г, которая представлена в таблице 49.

Таблица 49 – Рабочая рецептура пирожного «Зеполле с заварным кремом и лимонным курдом», масса 105 г

Наименование сырья и полуфабрикатов	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 100 шт. готовой продукции, г				
		Заварной полуфабрикат	Заварной крем с белым шоколадом	Лимонный курд	в натуре	в сухих веществах
1	2	3	4	5	6	7
Мука пшеничная в/с	85,5	1988,57	209,70	-	2198,27	1879,52
Масло сливочное	84	917,80	653,90	400	1971,70	1656,23
Яйца куриные	27	2447,47	270,57	-	2718,03	733,87
Вода	0	1988,57	-	-	1988,57	0,00
Сахар	99,85	30,60	677,17	500	1207,77	1205,96
Соль	3,5	45,90	-	-	45,90	1,61
Корица молотая	87,5	6,13	-	-	6,13	5,37
Молоко цельное	12	-	1082,27	-	1082,27	129,87
Белый шоколад 29,7% какао	98,7	-	356,43	-	356,43	351,80
Лимонный сок	8,7	-	-	766,7	766,67	66,70
Цедра лимона	18,4	-	-	133,3	133,33	24,53
Яичные желтки	46	-	-	600,0	600,00	276,00
Сахарная пудра	99,85	-	-	-	3,33	3,33
Итого сырья на полуфабрикаты	-	7425,03	3250,00	2400,0	-	-
Выход полуфабрикатов	-	5528,33	3158,33	2103,3	-	-
Выход полуфабрикатов в готовой продукции	-	5500,00	3000,00	2000,0	-	-
Итого сырья	-	-	-	-	13075,0	6331,45
Выход готовой продукции	42,12	10500				4422,6

Следовательно, выход 100 штук пирожных в сухих веществах составит:

$$C_{п.} = \frac{10500 \times 42,12}{100} = 4422,6 \text{ г}$$

Заключение

Цель бакалаврской работы – это проектирование и разработка кафе-кондитерской в г. Новокуйбышевске, которое рассчитано на 65 мест.

В городе, где проектируется заведение ресторанный бизнес активно развивается.

Кафе- кондитерская – это отличное решение для отдыха друзей, компаний и семей.

Кафе-кондитерская «Honey» – это современное и уютное заведение. Проектируемое заведение будет по душе любой возрастной группе посетителей. В меню есть классические блюда, а также представлены новые авторские позиции.

В первом разделе данной работы описан анализ заведений-конкурентов. Осуществлена разработка концепции для кафе-кондитерской в г. Новокуйбышевске на 65 мест.

В процессе работы изучен рынок, проанализирована потенциальная аудиторию и определена концепция заведения, которая будет привлекательной для наших посетителей.

Второй раздел посвящен разработке меню кафе-кондитерской, в котором представлены разнообразные десерты и мучные кондитерские изделия.

Также в разделе рассчитывается количество необходимого сырья и полуфабрикатов, производится расчет по административным, производственным и складским помещениям.

Раздел «Современные технологии производства пищевой продукции» направлен на разработку новой рецептуры и технологии пирожного «Зепполе с заварным кремом и лимонным курдом», рассчитаны необходимые полуфабрикаты для приготовления мучного кондитерского изделия, а также разработана технико-технологическая карта.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Васюкова, А.Т. Технология приготовления полуфабрикатов для сложной кулинарной продукции : учебник / Васюкова А.Т., Славянский А.А., Куликов Д.А. — Москва : КноРус, 2020. — 222 с.
2. Васюкова, А.Т. Организация процесса приготовления и приготовление сложной холодной кулинарной продукции : учебник / Васюкова А.Т. — Москва : Русайнс, 2020. — 222 с.
3. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия. Введ. 01.01.2015. — Москва :Стандартинформ, 2015. — 11 с.
4. ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования. — Введ. 01.01.2015. — Москва :Стандартинформ, 2014. — 12 с.
5. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации. Введ. 01.01.2015. — Москва :Стандартинформ, 2015. — 14 с.
6. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов - СанПиН 2.3.2.1078-01. — Введ. 01 июля 2002. — М: Минюст РФ 2002. — 231 с.
7. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов - СанПиН 2.3.2.1324 – 03. — Введ. 25 июня 2003. — М: Минюст РФ 2003. — 10 с.
8. Елхина В. Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания : справочник : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. Д.Елхина. — 5-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2016. — 336 с.
9. Лутошкина Г.Г. Техническое оснащение и организация рабочего места :учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Г. Г.

- Лутошкина, Ж. С. Анохина. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. — 240 с.
10. Мрыхина Е.Б. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. – 176 с.
 11. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. «Проектирование предприятий общественного питания». М.: «Колос», 2007. – 216 с.
 12. О безопасности пищевой продукции. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. - 2011 г.
 13. Пасько, О. В. Технология продукции общественного питания за рубежом : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Пасько, Н. В. Бураковская. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с.
 14. Радченко, Л.А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учебник / Радченко Л.А. — Москва : КноРус, 2020. — 321 с.
 15. Ратушный Д.С. Технология продукции общественного питания. М.: Издательство: Форум, 2019. – 240 с.
 16. Романова Н.К Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. Учебное пособие / Е.С. Селю, О.А.Решетник — Казань: КНИТУ, 2016. — 96 с.
 17. Самородова И.П. Организация и ведение процессов приготовления и подготовки к реализации полуфабрикатов для блюд, кулинарных изделий сложного ассортимента : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / И.П.Самородова. —2-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018. —192 с
 18. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания при общеобразовательных школах. Лапшина В.Т. Альфа-М: ИНФРА- М, 2007. – 224 с.

19. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания всех форм собственности. Вержбицкая В.Д., Корольчик Т.А. Минск, 2012. – 458 с.
20. Сборник рецептур на продукцию общественного питания. М. П. Могильный Изд. 2-е, ДеЛи плюс, 2016. – 888 с.
21. Чаблин, Б. В. Оборудование предприятий общественного питания : учебник для среднего профессионального образования / Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 695 с
22. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания» [Текст]: / Т.П. Третьякова, Ю.П. Кулакова, Т.С. Озерова, Ю.В. Беляева. – Тольятти, 2021. – 50 с.
23. Bowman SA, Lino M, Gerrior SA & Basiotis PP (1998): The Healthy Eating Index: 1994–96. US Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion. CNPP-5. 2021. P. 84–86.
24. Bannin James H. Special places for students: Third place and restorative place // College Student Journal. Dec2010, Vol. 44 Issue 4, P. 906-912.
25. Mutlu Binark, Günseli Bayraktutan Sütçü, Fatma Buçakçı Volume 35, 2019 - Issue 7. P. 196-202.
26. Vikas Mehtal, Jennifer K. Bosson. Third Places and the Social Life of Streets//Environment and Behavior, 2010 42(6) 779–805
27. Seaford Bryan C. Starbucks: Maintaining a clear position// Journal of the International Academy for Case Studies, Volume 18, Number 4, 2012

Приложение А. Техничко-технологическая карта

Техничко-технологическая карта №1

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на пирожное «Зеполле с заварным кремом и лимонным курдом», вырабатываемое в кафе-кондитерской.

2 ПЕРЕЧЕНЬ СЫРЬЯ

Сырье, которое используют для приготовления выбранного блюда, должно соответствовать всем требованиям и нормативной документации. Необходимо наличие сертификатов качества.

3. РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и полуфабрикатов	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 100 шт. готовой продукции, г				
		Заварной полуфабрикат	Заварной крем с белым шоколадом	Лимонный курд	в натуре	в сухих веществах
Мука пшеничная в/с	85,5	1988,57	209,70	-	2198,27	1879,52
Масло сливочное	84	917,80	653,90	400	1971,70	1656,23
Яйца куриные	27	2447,47	270,57	-	2718,03	733,87
Вода	0	1988,57	-	-	1988,57	0,00
Сахар	99,85	30,60	677,17	500	1207,77	1205,96
Соль	3,5	45,90	-	-	45,90	1,61
Корица молотая	0	6,13	-	-	6,13	0,00
Молоко цельное	12	-	1082,27	-	1082,27	129,87
Белый шоколад 29,7% какао	98,7	-	356,43	-	356,43	351,80
Лимонный сок	8,7	-	-	1824,6	766,67	66,70
Цедра лимона	18,4	-	-	218,6	133,33	24,53
Яичные желтки	46	-	-	600,0	600,00	276,00
Итого сырья на полуфабрикаты	-	7425,03	3250,00	2400,0	-	-
Выход полуфабрикатов в готовой продукции	-	5500,00	3000,00	2000,0	-	-
Итого сырья	-	-	-	-	13075,0	6331,45
Выход готовой продукции	25,53	10500				2680,65

Продолжение приложения А

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

4.1. Приготовление заварного полуфабриката: Воду, соль, сахарный песок, корицу и предварительно рафинированное масло доводят до кипения, добавляют сразу всю муку, перемешивают до однородной консистенции и нагревают до образования сухой пленки на дне кастрюли. Масса должна быть однородной. Переносят в котел сбивальной машины и перемешивают сменным приспособлением в виде лопасти или крюка для охлаждения до температуры не ниже 65-70°C, постепенно добавляют яйца.

Тесто формируют с помощью кондитерского мешка с зубчатой трубочкой в виде кольца диаметром 6 см на пергамент по 70 г. Выпекают заварное тесто в течение 30-35 мин при 180-200°.

Приготовление лимонного курда: Все ингредиенты, кроме сливочного масла: сок и цедру лимона, сахар и желтки, перемешивают венчиком до однородности и ставят на водяную баню с кипящей водой. При постоянном перемешивании венчиком доводят смесь до состояния крема примерно в течение 10 мин. Затем процеживают крем через сито, добавляют нарезанное мелкими кубиками сливочное масло и тщательно перемешивают венчиком до полного его растворения. Готовый курд охлаждают до комнатной температуры.

Приготовление из белого шоколада: нагревают молоко и 33% сахара по рецепту до кипения. Яйца взбивают с сахаром. В яичную массу, смешанную с сахаром и ванилином, добавляют оставшееся молоко, муку. Полученную массу добавляют тонкой струйкой к кипящему молочному сиропу и нагревают при 95°C в течение 4-5 минут, затем охлаждают до 40°C. Охлажденную массу смешивают с размягченным сливочным маслом и шоколадом.

5. ОФОРМЛЕНИЕ, ПОДАЧА, РЕАЛИЗАЦИЯ И ХРАНЕНИЯ

В готовом заварном полуфабрикате делают надрез и заполняют полость заварным кремом, на верхнюю поверхность заварного полуфабриката выкладывают лимонный курд.

6. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Органолептические показатели:

Поверхность –верхняя поверхность заварного полуфабриката покрыта лимонным курдом.

Форма – изделие в форме кольца, без крупных трещин, горелых или опавших мест, внутри изделие наполнено заварным кремом, сверху выложен лимонный курд.

Цвет: корочки изделия – коричневый, на разрезе – светло-желтый (крем), лимонный курд ярко желтого цвета.

Вкус и запах: запах корицы у заварного полуфабриката, заварной крем с привкусом шоколада, лимонный курд лимонного вкуса и аромата.

7. ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ (на 100г)

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
6	15	24	260

Ответственный за оформление ТТК: Любейшун И.И.

Зав. производством в кафе-кондитерской: Дубова М.П.