

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 ресторана с русской кухней на 110 мест

Обучающийся

В.С Орехова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н Ю.П.Кулакова

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

Тольятти 2024

## **Аннотация**

В первом разделе разработана концепция ресторана с русской кухней, произведен анализ конкурентной среды, а также определена геолокация проектируемого объекта общественного питания.

Во втором разделе разработана производственная программа предприятия, определено число потребителей, определено количество блюд, составлено расчетное меню ресторана. Произведен расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов с расчетом площадей складских помещений. Произведен расчет численности работников торгового зала, рассчитано и подобрано оборудование мясорыбного, овощного, горячего, холодного цехов с расчетом производственных помещений по нормативным данным.

В третьем разделе описаны современные технологии производства пищевой продукции.

В заключении описаны все выполненные задачи и при выполнении работы была достигнута цель – разработан и спроектирован ресторан с русской кухней на 110 мест в городе Тюмень.

## Содержание

1	Введение.....	5
1	Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды ....	8
1.1	Определение концепции проектируемого предприятия .....	11
1.2	Определение геолокации проектируемого предприятия .....	14
2	Технологический раздел .....	15
2.1	Производственная программа .....	15
2.2	Число потребителей .....	18
2.3	Определение количество блюд .....	20
2.4	Составление расчетного меню .....	23
2.5	Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов .....	24
2.6	Расчет численности работников производства и зала .....	30
2.7	Мясо-рыбный цех (участок) .....	33
2.8	Овощной цех .....	40
2.9	Горячий цех .....	47
2.10	Холодный цех .....	59
2.11	Моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды .....	64
2.12	Расчет площадей помещения по нормативным данным .....	68
3	Современные технологии производства пищевой продукции .....	70
	Заключение .....	79
	Список использованных источников .....	80
	Приложение А Сводная продуктовая ведомость.....	83
	Приложение Б Расчёт площади складского оборудования и стеллажей .....	86
	Приложение В Расчет объема моечной ванны мясорыбного цеха .....	88
	Приложение Г Расчет рабочей силы овощного цеха.....	89

Приложение Д Расчет объема моечной ванны овощного цеха.....	91
Приложение Ж Реализация блюд в зале .....	92
Приложение З Расчет рабочей силы горячего цеха.....	95
Приложение К Расчет количества скоропортящихся продуктов в горячем цеху .....	96
Приложение Л Расчет объема котлов для супов.....	100
Приложение М Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд	
Приложение Н Расчет жарочной поверхности плиты.....	104
Приложение П Реализация блюд в зале.....	105
Приложение Р Расчет рабочей силы холодного цеха.....	107
Приложение С Подготовка сырья к приготовлению полуфабрикатов .....	109
Приложение Т Расчет пищевой ценности десерта от шефа .....	110

## Введение

До VIII века русская кухня не пользовалась уважением гурманов Европы из-за простоты и однообразия блюд. Однако религиозные посты, когда питание ограничивалось водой и сырой пищей, значительно повлияли на рацион питания русского народа. В постные дни готовились блюда из овощей, рыбы и грибов, которые варили, тушили, солили, пекли или употребляли в сыром виде.

Супы являются неотъемлемой частью русской кухни. Они готовились на различных жидкостях - от воды до кваса и кефира, насыщенные мясные бульоны также использовались. Щи, солянка, гороховый суп, свекольник, рассольник - все эти блюда были не только первым, но и основным блюдом обеда, а порой даже закуской. Уха из разных видов рыб и разнообразные грибные супы были популярны в любое время года.

«Но визитной карточкой стола – это каша, каши гречневые, пшеничные, овсяные, ячменные ели пустыми, постными, с многочисленными добавками: изюмом, мясом, зеленью, сметаной и каша была частью многих традиционных ритуалов: на поминки ели кутью, на свадьбу жених с невестой варили кашу, а новорожденного встречали бабкиной кашей. Довольно часто кашу подавали к щам вместо хлеба. Именно «каша» - символом мира, а суворовская каша - символом победы»[19].

«Мякоть говядины, телятины, свинины, крольчатины, лосятины, птица, куропатки, рябчики - какого только мяса не встретишь в русской кухне. Мясо подавалось и цельным, как например, поросенок фаршированный гречневой кашей или гусь с яблоками; и крупным куском - буженина, запеченная в печи или бараний бок с кашей; и резаным - как жаркое; и измельченным - всевозможные котлеты пожарские и московские, биточки, колбасы. Большим уважением пользовались и потроха: суп из потрошков, печень, вымя с овощами, почки по-русски, рубцы с хреном, отварной говяжий язык и многое другое - занимали центральное место на праздничном столе»[19].

Каких только начинок для пельменей не использовали: одно мясо, рыбу, мясо с овощами, мясо с зеленью, даже мясо с крапивой, с тыквой и с листьями свеклы. Пельмени в бульоне и томленные в горшочках были обычным блюдом праздничного стола.

«В качестве гарниров в русской кухне чаще всего используется картофель, тушенная и квашеная капуста, тушенная свекла и морковь, и многие другие овощи. До появления картофеля безусловным фаворитом русского стола была репа»[19].

«В качестве соуса традиционно применялась сметана, смешанная перед подачей с не менее любимым хреном, чесноком, зеленым луком. Горячие соуса назывались взварами и обычно готовились вместе с основным блюдом. Взвары были ягодными, луковыми, шафранными, с гвоздикой. Были любимы и рассолы»[19].

Квашеные и соленые продукты являются традиционными зимними заготовками в России, так как они позволяют сохранить овощи и фрукты в течение длительного времени без использования уксуса. Квашение осуществляется путем брожения, а соление - путем добавления соли.

К наиболее распространенным квашеным и соленым продуктам относятся:

- квашеная капуста;
- маринованные грибы;
- моченые яблоки;
- малосольные огурцы;
- соленые помидоры.

В подполе в бочках хранятся представленные продукты хранятся и выставляют на стол во время длинных зимних постов, ведь они являются ценным источником витаминов и минералов в период, когда свежие фрукты и овощи недоступны.

Другие мировые кухни не используют дары леса в таком объеме, как русская и нашла применение всем съедобным грибам. Использование грибов имеет несколько причин – ведь большое количество церковных постов, во время которых запрещено есть мясо, а также бедность населения, для которого мясо – роскошь. И это причина того, что русскую кухню можно назвать не только грибной, но и рыбной.

Русская кухня нашла применение всем съедобным грибам – ни одна другая мировая кухня не использует эти дары леса в таком объеме. У этого несколько причин: и большое количество церковных постов, во время которых запрещено есть мясо, и бедность населения, для которого мясо часто было недоступной роскошью. По этим же причинам русскую кухню можно назвать не только грибной, но и рыбной.

О выпечке на Руси:

- существовало огромное разнообразие выпечки: пироги, пирожки, кулебяки, расстегаи, курники, ватрушки.
- расстегаи подавали вместо хлеба к супу.
- сладкая выпечка подавалась к чаю.
- курники были традиционным свадебным блюдом.

О хлебе:

Ржаной хлеб появился в России в 19 веке.

До сих пор остается полноценной частью рациона русского человека.

Издравле квас считался национальным напитком на Руси, который готовили способом брожения из черного хлеба и родниковой воды. Традиционно его готовят на специальной закваске, в полном соответствии с вековой технологией.

Цель работы: разработать и спроектировать ресторан с русской кухней на 110 мест в городе Тюмень, которое будет находится по адресу г. Тюмень, ул Республики 90

Задачи работы:

разработать концепцию проектируемого предприятия и анализ

- конкурентной среды и определить геолокацию проектируемого предприятия;
- разработать производственную программу ресторана, определить число потребителей;
- составить расчетное меню и определить количество блюд;
  - рассчитать расход сырья и кулинарных полуфабрикатов;
  - произвести расчет: площадей складских помещений, численности работников производства и зала, мясо-рыбного цеха, овощной цех, горячий и холодный цех, моечную столовой посуды и моечная кухонной посуды, площадей помещения по нормативным данным»[18];
  - произвести расчет и подбор технологического оборудования: складских помещений, мясо-рыбного цеха, овощной цех, горячего и холодного цехов, моечной столовой посуды и моечной кухонной посуды»[18];
  - произвести компоновочный расчет проектируемого объекта;
  - разработать рецептуру фирменного блюда ресторана.

## 2 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Для объективной оценки правильности выбора места строительства ресторана, необходимо произвести качественный анализ конкурентов. В таблице 1 представлены конкуренты ресторана «Русский дворик».

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Количество заведений данного формата в городе/конкурент	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
Ресторан счастье живет здесь (ул Республики 65)		Средний 1700 руб	с 2014 года	4,8
Ресторан Кацо (ул Республики 143/2)		Средний 1300 руб	с 2023 года	4,9
Ресторан «Русский дворик» (ул. Республики 90)		Средний 950 руб	с 2024 года	4,9
Ресторан «Максимыч»		Средний 1100 руб	с 2008 года	4,9

Ресторан с русской кухней «Русский дворик» будет ориентирован на финансовую доступность для жителей района и города, туристов, работников близлежащих предприятий.

Потенциальными посетителями ресторана будут:

Местные жители близлежащих муниципальных округов: Ленинский, Центральный, Калининский, Московский тракт.

Жители города Тюмени, которые приехали в гости к жителям центрального района, а также приехали, чтобы посетить музеи, посетить Большой драматический театр, погулять по набережной реки.

Туристы, которые приехали посетить достопримечательности Тюмени и туристы, которые проживают в близлежащих гостиницах или снимают апартаменты в центральном районе.

Гости города, которые проездом проезжаю в другие города или населенные пункты расположенные рядом с Тюменью, а также дипломатические визиты по поводу решения экономических, туристических, социальных и других вопросов Тюмени.

Работники находящихся рядом предприятий или студенты учреждений образования во время ланчей, а также ужинов.

Гости свадебных банкетов, празднования юбилеев, дней рождений, крестин и других торжеств.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

Наименование	Группы	Ресторан счастье живет здесь	Ресторан Кацо	Ресторан «Русский дворик»	Ресторан «Максимыч»
«Количество позиций в группе	Салаты	7	6	12	9
	Закуски	10	8	19	11
	Супы	2	5	4	5
	Основные блюда	15	16	17	16
	Десерты	5	4	6	4
	Всего блюд в меню	39	39	58	45
Средняя цена»[18].		750	650	550	700

Ресторан «Кацо» – не предусматривает комплексных обедов. Плюсом является большой ассортимент пицц, детское меню с детской комнатой для празднования детских праздников и детских мастер-классов. Сумма чека выше среднего.

Ресторан «Счастье живет здесь» – имеет давно не обновляющийся, неприглядный интерьер фасада, не конкурентоспособное меню европейской, восточной, грузинской. Репутация ресторана с очень громкой музыкой, где невозможно пообщаться. Сумма чека средняя.

Ресторан «Максимыч» – имеет большой ассортимент домашних блюд и кондитерских изделий. Ресторан предоставляет банкетный зал для празднования торжеств. Сумма чека выше среднего.

Из проведенного анализа работы конкурентов видно, что в проектируемом месте объектов общественного питания не очень много.

Ресторан «Русский дворик» предоставляет гостям бизнес-ланчи, кофе на вынос, а также трансляции соревнований, спортивных игр, новинки кино, чем привлекают гостей к приятному времяпровождению в компании единомышленников. Сумма чека средняя.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

«Название ресторана	«Русский дворик»
Концепция	- Кофе с собой. - Проектор для просмотра матчей. - Пред заказ онлайн. - Бизнес-ланчи
Кухня	Русская
Сайт	Стильное, удобное информативное виртуальное пространство с качественным контентом и креативными разделами
Часы работы	С 11.00 до 23.00
Средний чек	950 руб
Завтраки	Нет
Комплексные обеды	Есть
Отзывы	4,9 Организация питания на высоком уровне
Подписчики в Instagram	46,5 тыс. подписчиков. 29 публикаций
Подписчики в Facebook	2538 подписчиков. На канале 150 публикаций

### Продолжение таблицы 3

«Название ресторана	«Русский дворик»
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля»[18]	Онлайн реклама с помощью инстаграмма, где публикуются меню, что чаще всего заказывают потребители, краткие ролики приготовления и подачи блюд. Стимулирование конечных потребителей (скидки, премии, предоставление возможности пользования другими услугами на льготных условиях, участие в конкурсах.

Приемы, применяемые рестораном для стимулирования сбыта:

- скидки определенным категориям клиентов;
- купоны, способы распространения купонов многообразны: непосредственно в ресторане, социальные сети, по почте, путем разноски. На купоне указывают срок действия, условия его действия, величину скидки;
- привлечение внимания клиентов к различным акциям и мероприятиям с помощью социальных сетей, плакатов, радио.

Вместе с тем, доходы от рекламы обеспечивают жизнедеятельность газет и журналов, телевидения, радио, которые стремятся охватить как можно больше людей.

Ресторан с русской кухней – заведение, в котором делают ставку на традиционные, но не раскрученные блюда русской кухни, а также на скорость приготовления и подачи угощений.

Ресторан расположен на цокольном этаже здания, что уже необычно для потребителей.

#### **1.1 Определение концепции проектируемого предприятия**

Проектируемый ресторан предполагается расположить в центральном районе города недалеко от Драмтеатра, неподалеку от офисных зданий, медучреждений и торговой зоны.

Площадь земли позволяет строительство стоянки. Поэтому прибыль будет оказывать влияние наличие удобных транспортных подъездов и парковки перед рестораном. С 12.00 до 15.00 ожидается поток посетителей, которые расценивают ресторана, как место для полноценного обеда, досуга молодежи, а также предоставление услуг широкому контингенту потребителей.

Для обслуживания гостей будет задействована также прилегающая к входу ресторана уличная территория, где будут размещены летние столики. Так называемое летний ресторан планируется использовать до 6-ти месяцев в году, что увеличит посещаемость ресторана, соответственно – выручку.

При открытии ресторана русской кухни ожидается спрос на услуги и продукцию ввиду новизны, т.к. заведений, специализирующихся на русской кухне в Невском районе явно недостаточно.

Ресторан предназначен для отдыха гостей. И в виду того, что большинство сегодня стремятся идти в ногу со временем, а также очарование космоса и технологии будущего привлекает людей разного возраста, социального положения и было принято решение о том, что дизайн кафе будет спроектирован в стиле лофт с акцентами русского стиля. Дизайн ресторана в данном стиле привлекателен тем, что выглядит креативно и дерзко, но в то же время уютно и не вычурно.

Данное архитектурно-художественное оформление привлечет новых гостей, поможет сделать ресторан любимым у большинства людей и поразит, как грубые элементы декора, каким-то непостижимым образом сочетаются с современной, ультрамодной и очень дорогой мебелью.

Ресторан имеет торговый зал, рассчитанный на 110 посадочных мест, и представляет собой просторное, светлое помещение. Цветовые решения подчеркивают городские элементы и урбаническую гамму. Одна из стен, в качестве акцентной, выполнена из кирпичной кладки, будто выложенной своими руками или ее реалистической имитации. Дабы подчеркнуть единство помещения и зонировать пространство, то другие стены будут выкрашены

водоэмульсионной краской в снежно-белый цвет. Деревянные окна с большим количеством сегментов, от пола до потолка, хорошо пропускают свет. Светильники будут использованы подвесные. Мебель для ресторана изготовлена по специальному заказу, дабы подчеркнуть правильные геометрические формы, строгость, практичность и лаконичность. Столы с прямоугольными столешницами из дерева, а стулья декорированы мягкой обивкой из искусственной кожи на металлических ножках. Барная стойка выполнена из металлического каркаса и деревянной столешницей, что позволяет сочетать современные и классические элементы, присущие лофт-стилю. В качестве декора использован рисунок, выполненный на стене углем. Эти разнородные предметы объединяет то, что они позволяют создать максимальный комфорт для посетителей.

В качестве концептуальной наполняемости кафе будут оказаны услуги: подключение wi-fi, караоке, организация тематических вечеров (литературных, исторических, кинематографических, встреч с интересными людьми), организация работы тематических молодежных клубов (КВН, байкеров, скейтбордистов, любителей джаза, рок-н-ролла, диско и др.), проведение тематических вечеринок: русская, итальянская, коктейльная, хеллоуин, ретро, «Кофемания», «Ужасный свитер», «в стиле СССР». Так как в старорусской кухне очень ценились и ценятся праздники, особенно церковные, на Рождество, Новый Год и Пасху предполагается проведение тематических вечеров с привлечением аниматоров в соответствии с праздником.

Проведение мастер-классов «Школа маленьких кондитеров», «Школа маленьких кулинаров», «Маленькая хозяйка», сервировке столов, этике поведения за столом и т.д.

Данный ресторан будет работать: понедельник-четверг, воскресенье с 11:00 до 24:00, пятница-суббота с 12:00 до 02:00 с предоставлением населению меню со свободным выбором блюд. Обслуживание – официантами.

По характеру организации производства ресторан относится к предприятиям с полным технологическим циклом, то есть обработку продуктов начинают с приёма и хранения сырья и заканчивают реализацией готовой продукции. Для этого в ресторане имеются соответствующие цеха: горячий, холодный, мясорыбный, овощной, моечная кухонной посуды, моечная столовой посуды, сервизная столовой посуды.

## **1.2 Определение геолокации проектируемого предприятия**

Проектируемый ресторан с русской кухней «Русский дворик» будет располагаться в г. Тюмень по адресу ул. Республики д 90.

Центральный район Тюмени граничит с Калининским, Ленинским. Численность населения составляет около 855 тыс. человек и в наше время продолжает динамично расти. Это единственный городской район, расположенный на двух берегах Туры. При этом структура застройки, а также жилищный фонд правобережной и левобережной части радикально различаются.

При обосновании места для строительства проектируемого предприятия были учтены следующие факты: Центральный район – один из крупнейших динамично развивающихся микрорайонов города Тюмени. Жилой микрорайон нуждается в месте для проведения досуга. Территория строительства находится в озеленённой зоне, что создаст атмосферу уюта и спокойствия.

Учитывая обособленность расположения проектируемого предприятия, будут соблюдены противопожарные разрывы, исключены случайные застройки площадки. В целом будет создана компактность генплана, что удешевит тем самым строительство и эксплуатацию предприятия

## 2 Технологический раздел

### 2.1 Производственная программа

«Расчетное меню составляют по действующим Сборникам рецептов блюд и кулинарных изделий с учетом ассортиментного минимума для различных типов предприятий общественного питания, сезонности продуктов, разнообразия блюд по дням недели, приемов тепловой обработки, особенностей вкусов местного населения, климатических условий. Количество блюд по видам в данной группе распределяем исходя из ориентировочного предпочтения потребителей»[1].

«Разработка расчетного меню блюд включает в себя решение следующих вопросов:

- расчет количества потребителей по графику загрузки зала;
- определение общего количества блюд, реализуемых в зале;
- определение количества блюд по группам и видам в соответствии с рекомендуемым процентным соотношением блюд;
- определение общего количества горячих и холодных напитков, мучных, кондитерских изделий и покупных товаров по примерным нормам потребления»[20]. Меню ресторана «Русский дворик» представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Меню ресторана «Русский дворик»

Наименование блюд	Выход, г	Количество
Фирменные блюда		
«Кофейное мясо с бальзамической икрой	140/50	164
Строганина из говядины с апельсиновой лапшой	100/50	250
Десерт от шефа (мука, мед, масло сливочное, яйцо, творог, сливки, какао, мускатный орех)	220	84
Холодные закуски		
Щучья икра с луком»[18]	40/10/10	11
Икра лососёвая	40/10	20

Продолжение таблицы 4

Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком	100/100/20	35
Тартар из лосося с авокадо	120/30	14
Рыбное ассорти	150	26
Холодец мясной	200/20	64
Тартар из говядины	150	29
Мясное ассорти Завалинка (буженина, рулет куриный, рулет из свинины, колбаса домашняя, полендвица)	790/100/250	19
Сало с чесноком	120/20	37
Овощи свежие с зеленью	130	41
Свекольный завиток с мягким сыром	150	31
Рулетики из баклажанов	200	18
Ассорти разносолов	450	23
Грибы Белые» соленые	120	11
Ассорти маринованных грибов	120	35
Грузди соленые	120	21
Лицемерный сыр (творог, картофель, яйцо, тмин)	150	39
Сырная тарелка	150	33
Салаты		
Сельдь под шубой	180	52
Салат Садко с морепродуктами (кальмары, креветки, мидии, яйцо перепелиное, редис, лук зеленый)	250	29
Цезарь с креветками	200	21
Цезарь с семгой слабосоленой	200	26
Цезарь с семгой обжаренной	200	26
Цезарь с курицей и беконом	220	34
«Салат Заграничный (филе индейки, яйцо перепелиное, фасоль, морковь карамелизированная, салат руккола)	160	40
Теплый салат с телятиной	19	36
Оливье с ветчиной	180	69
Салат Кадриль (язык говяжий, капуста пекинская, корнишоны, морковь по-корейски, кукуруза)	170	81
Салат из свежих овощей»[18]	150	15
Салат Греческий	230	34
Горячие закуски		
Петровская закуска	230/50	94
Кокот с грибами и курицей	140	75
Кокот из филе карпа под сливочным соусом	140	25
Супы		
Солянка сборная мясная	250	350
Борщ на говяжьих хвостах со сметаной	250	220
Царь Горох с копченостями	250	205
Окрошка с заправкой на выбор: кефир, квас или минеральная вода	250	195
Вторые горячие блюда		
Бифштекс из сома	250	50
Стейк из лосося на гриле со свекольным пюре	150/100	75
Котлеты из щуки с картофелем и соусом из тархуна	150/100/30	63

Продолжение таблицы 4

Наименование блюд	Выход, г	Количество
Треска с картофельным пюре	150/100	45
Запеченный серебристый хек в красном соусе	250	38
Стейк Рибай с демигласом	200/20	29
Рубленые котлеты из цыпленка	250	25
Лицемерна куропатка (фаршированная яблоками, морковью, корицей)	235	75
Пельмени с мясным фаршем	200/50	31
Вареники с картофелем и грибами	250/50	
Вареники с сыром	200/50	15
Слоеный пирог Сабурани	100	35
Гарниры		
Картофель отварной с зеленым маслом	150	135
Картофель запеченный на подушке из сена	150	90
Лапша с белыми грибами	250	75
Рис припущенный с белыми грибами	250	35
Сладкие блюда		
Кисель вишневый	150	25
Мороженное (в ассортименте)	90	
Манговый пудинг с чиа	150	55
Горячие напитки		
«Кофе Эспresso	30	54
Кофе Американо	100	40
Кофе Маккиато	50	36
Кофе Капучино	250	34
Кофе Латте	250	30
Какао	220	18
Горячий шоколад	200	10
Сбитень	250	115
Чай в ассортименте (черный, зеленый, каркаде)	250	16
Чай жасминовый в чайнике	250	20
Чай барбарис в чайнике	250	20
Холодные напитки		
Толокно с шиповником	300	150
Лимонад клубника-маракуйя	300	149
Лимонад инжир-манго	300	51
Лимонад тархун	300	100
Лимонад щавелевый дюшес	300	100
Хлебобулочные изделия		
Хлебная корзина (белый, серый, черный хлеб)	40/40/40	62
Фокачча с песто	195	100
Чиабатта	120	60
Мучные изделия		
Сырники творожные с ягодным соусом	150	63
Брауни с копчеными орехами и жареным шоколадом	150	137
Тирамису»[18].	150	114

## 2.2 Число потребителей

Производственная программа объекта общественного питания является основой для расчета цехов и представляет собой расчетное меню продукции, реализуемой в торговых залах.

«Средняя продолжительность приема пищи одним потребителем во время завтрака, обеда и ужина для различных типов предприятий. Число потребителей, обслуживаемых за 1 ч работы предприятия» представлены в таблице 5.

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

где  $P$  – вместимость зала (число мест);  $\phi_{\text{ч}}$  – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;  $x_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час, %.

Оборачиваемость места зависит от продолжительности приема пищи. Если на предприятии предусмотрено несколько приемов пищи (завтрак, обед, ужин, шведский стол, бизнес-ланч), то число потребителей определяют для каждого приема пищи в отдельности. Для этого в графике загрузки зала выделяют часы для такой формы обслуживания»[18].

«Общее число потребителей за день:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}}. \quad (2)$$

При определении числа потребителей с учетом оборачиваемости мест в зале расчет ведут по формуле 3:

$$N_{\text{д}} = P \times \phi_{\text{д}}, \quad (3)$$

где  $N_{\text{д}}$  – число потребителей, обслуживаемых в течение дня;  $P$  – вместимость зала (число мест);  $\phi_{\text{д}}$  – оборачиваемость места в зале в течение дня»[18].

Таблица 5 – График загрузки торгового зала (110 мест)

Часы работы торгового зала	Оборачиваемость места за 1 ч	Средний % загрузки зала	Количество потребителей в час	Коэффициент пересчета блюд для данного часа
11 – 12	1,5	50	83	0,074
12 – 13	1,5	80	132	0,12
13- 14	1,5	90	149	0,13
14-15	1,5	90	149	0,13
15-16	1,5	70	116	0,10
16-17	1,5	60	99	0,09
17-18	1,5	80	132	0,12
18-19	0,7	80	62	0,06
19-20	0,6	80	53	0,05
20-21	0,4	90	40	0,04
21-22	0,4	90	40	0,04
22-23	0,6	80	53	0,05
Итого:			1108	-

«Производится расчёт количества потребителей по формуле 1:

$$N_{11-12} = \frac{110 \times 1,5 \times 50}{100} = 83$$

$$N_{12-13} = \frac{110 \times 1,5 \times 80}{100} = 132$$

$$N_{13-14} = \frac{110 \times 1,5 \times 90}{100} = 149$$

$$N_{14-15} = \frac{110 \times 1,5 \times 90}{100} = 149$$

$$N_{15-16} = \frac{110 \times 1,5 \times 70}{100} = 116$$

$$N_{16-17} = \frac{110 \times 1,5 \times 60}{100} = 99$$

$$N_{17-18} = \frac{110 \times 1,5 \times 80}{100} = 132$$

$$N_{18-19} = \frac{110 \times 0,7 \times 80}{100} = 62$$

$$N_{19-20} = \frac{110 \times 0,6 \times 80}{100} = 53$$

$$N_{20-21} = \frac{110 \times 0,4 \times 90}{100} = 40$$

$$N_{21-22} = \frac{110 \times 0,6 \times 80}{100} = 40$$

$$N_{22-23} = \frac{110 \times 1,5 \times 80}{100} = 53$$

Общее количество потребителей определяется по формуле 2:

$$N_{д} = 83 + 132 + 149 + 149 + 116 + 99 + 132 + 62 + 53 + 40 + 40 + 53 = 1108$$

$K$  – коэффициент перерасчёта для данного часа, определяется по формуле 3»[1]:

$$K = \frac{N_{ч}}{N_{д}} \quad (3)$$

где  $N_{ч}$  – количество потребителей, обслуживаемых за 1 час;

$N_{д}$  – количество потребителей, обслуживаемых за день.

Эти величины определяются по графику загрузки зала.

Сумма коэффициентов пересчёта за все часы работы зала должна быть равна единице, а сумма блюд, реализуемых по часам работы зала, количеству блюд, выпускаемых за день.

$$K_{11-12} = \frac{83}{1108} = 0,075$$

$$K_{12-13} = \frac{132}{1108} = 0,12$$

$$K_{13-14} = \frac{149}{1108} = 0,13$$

$$K_{14-15} = \frac{149}{1108} = 0,13$$

$$K_{15-16} = \frac{116}{1108} = 0,10$$

$$K_{16-17} = \frac{99}{1108} = 0,09$$

$$K_{17-18} = \frac{132}{1108} = 0,12$$

$$K_{18-19} = \frac{62}{1108} = 0,06$$

$$K_{19-20} = \frac{53}{1108} = 0,05$$

$$K_{20-21} = \frac{40}{1108} = 0,04$$

$$K_{21-22} = \frac{40}{1108} = 0,04$$

$$K_{22-23} = \frac{53}{1108} = 0,05$$

### 2.3 Определение количества блюд

Исходными данными для определения количества блюд является количество потребителей и коэффициент потребления блюд.

«Общее количество блюд определяется по формуле 4:

$$n = N \times m, \quad (4)$$

где  $n$  – количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня;

$N$  – количество потребителей в течение дня;

$m$  – коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых, горячих блюд, сладких блюд и горячих напитков»[18].

$$n=1108 \times 3,5=3878$$

Ресторан выпускает в день 3878 блюд.

Разбивка наименований блюд по ассортименту.

«Общее количество блюд, реализуемых на предприятии, зависит от его типа оснащения и определяется по формуле 5:

$$N=n_{\text{холодных блюд}}+n_{\text{супов}}+n_{\text{вторых блюд}}+n_{\text{сладких блюд}} \quad (5)$$

Разбивка общего количества блюд на отдельные группы (холодные блюда, супы, вторые горячие блюда, сладкие) и внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам (рыбные, мясные, овощные и т.п.) производится в соответствии с таблицей процентного соотношения различных групп блюд в ассортименте продукции»[1].

Пользуясь таблицей процентного соотношения блюд», производят групповую и внутригрупповую разбивку блюд (см. таблица 6).

Таблица 6 – Разбивка блюд по ассортименту

Блюда	Процентное соотношение блюд		Количество блюд
	от общего количества, %	от данной группы, %	
«Холодные блюда	25		970
- Рыбные		2	243
- Мясные		3	291
- Салаты		4	436

Продолжение таблицы 6

Блюда	Процентное соотношение блюд		Количество блюд
	от общего количества, %	от данной группы, %	
Горячие закуски	5	1	194
Супы	25		970
- Прозрачные		1	145
- Заправочные		7	728
- Молочные		10	97
холодные, сладкие			
Горячие блюда	30		1164
- Рыбные		1	175
- Мясные		6	755
- Овощные		5	59
- Крупьяные		1	116
- Яичные и творожные		5	59
Сладкие блюда»[1].	15	1	580
Итого:	100		3878

Количество горячих и холодных напитков, мучных кондитерских и булочных изделий, хлеба определяется по нормам потребления на одного человека (см. таблица 7)

Таблица 7 – Расчёт количества горячих и холодных напитков, мучных кондитерских, хлебобулочных изделий и хлеба

Наименование	Количество потребителей	Норма потребления на 1 человека	Общее количество	
			в литрах, штуках	в порциях, стаканах
«Горячие напитки, л: Чай, 20% Кофе, 70% Какао, 10%	1108	0,05	55,4 11,8 38,78 5,54	56 194 28
Холодные напитки: напиток промышленного производства 40  напиток собственного производства, 60%	1108	0,25	277 110,8 166,2	443 665
Мучные кондитерские изделия	1108	0,2	222	222
Хлеб и хлебобулочные изделия»[1].	1108	0,05	55,4	1108

Расчёт количества горячих напитков:  $1108 \times 0,05 = 55,4$

Расчет чая:  $55,4 \times 20 \div 100 = 11,8$ ;  $11,8 \div 0,2 = 43$

Расчет кофе:  $55,4 \times 70 \div 100 = 38,78$ ;  $38,78 \div 0,2 = 194$

Расчет какао:  $55,4 \times 10 \div 100 = 5,54$ ;  $5,54 \div 0,2 = 28$

Расчёт количества холодных напитков:  $1108 \times 0,25 = 277$

Напитки промышленного производства:  $277 \times 40 \div 100 = 110,8$ ;  
 $110,8 \div 0,25 = 443$

Напитки собственного производства:  $277 \times 60 \div 100 = 166,2$ ;  $166,2 \div 0,25 = 665$

Расчёт количества мучных кондитерских изделий:  $1108 \times 0,2 = 222$

Расчёт количества хлеба и хлебобулочных изделий:  $1108 \times 0,05 = 55,4$ ;  
 $55,4 \div 0,05 = 1108$

## 2.4 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов

«Расчёт необходимого сырья и полуфабрикатов составляется на основе планово-расчётного меню.

В основу расчета положено расчетное меню. Суточную массу сырья (кг) определяют по формуле 6:

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000} \quad (6)$$

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).

Сводная продуктовая ведомость представлена в приложении А»[1].

$$G_{\text{общ}} = \frac{350,82 \times 1108}{1000} = 388,7 \text{ кг}$$

## 2.5 Расчет площадей складских помещений

«Полезную площадь складских помещений определяют, как сумму площадей всех расположенных помещений камер, кладовых, за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов»[18].

«Площадь охлаждаемых и неохлаждаемых помещений можно рассчитывать по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием.

$$F = \frac{G \times r}{q} \times \beta \quad (7)$$

где F – площадь, м<sup>2</sup>; G – суточный запас продуктов, кг; τ- срок годности, сутки; q – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола; β– коэффициент увеличения площади помещения на проходы 0,3–0,5 при использовании модулированного оборудования»[18].

Результаты расчётов объёма холодильного шкафа для мяса и птицы приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Расчёт объёма холодильного шкафа для хранения мяса и птицы

Наименование продуктов, подлежащих хранению	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Срок годности, сут	Объёмная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Полезный объём холодильного шкафа, дм <sup>3</sup>
Говядина вырезка	19,6	3	200	0,3	0,088
Свинина (шейная часть)	20,4	3	200	0,3	0,092
Филе цыплят-бройлеров	22,63	3	200	0,3	0,102
Ноги свиные	2,2	2	180	0,3	0,007
Хвосты говяжьи	4,0	2	180	0,3	0,013
Итого:					0,303

Полуфабрикаты из говядины, свинины, мяса птицы и мясные субпродукты раскладывают учитывая товарное соседство.

«Исходя из расчётов был выбран холодильный шкаф TURBO AIR FRS- 300RP, полезный объём которого составляет 300 л, что соответствует заявленному в расчёте объёму продукции, с запасом. Данный холодильный шкаф вмещает в себя 5 полок, выдерживающих нагрузку до 65 кг, а также нижнюю полку, прилегающую к основанию шкафа. Холодильный шкаф подходит для хранения продукции по всем параметрам.

Результаты расчётов объёма холодильного шкафа для хранения молочных и жировых продуктов приведены в таблице 9»[13].

Таблица 9 – Расчёт объёма холодильного шкафа для хранения молочных и жировых продуктов

Наименование продуктов, подлежащих хранению	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Срок годности, сут	Объёмная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Полезный объём холодильного шкафа, дм <sup>3</sup>
Молоко с м.д.ж 3,5%	15,6	2	150	0,3	0,062
Сыр	19,2	3	180	0,3	0,096
Творог с м.д.ж 10%	12,9	2	180	0,3	0,043
Сыр Пармезан	6,7	3	180	0,3	0,034
Сыр Дор Блю	0,18	3	180	0,3	0,001
Сыр Моцарелла	1,0	3	180	0,3	0,005
Сыр Сулугуни	1,0	3	180	0,3	0,005
Сыр Брынза	4,92	3	180	0,3	0,025
Сливки м.д.ж. 33%	5,0	3	150	0,3	0,030
Сыр Фета	0,84	3	180	0,3	0,004
Сыр Российский	2,96	3	180	0,3	0,015
Сметана с м.д.ж.25%	1,8	2	150	0,3	0,007

Продолжение таблицы 9

Наименование продуктов, подлежащих хранению	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Срок годности, сут	Объёмная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Полезный объём холодильного шкафа, дм <sup>3</sup>
Масло сливочное	7,18	2	150	0,3	0,029
Кефир	2,0	2	150	0,3	0,008
Яйцо куриное	18,38	5	100	0,3	0,028
Икра щуки	0,6	5	100	0,3	0,009
Икра лососевая	0,6	5	100	0,3	0,009
Сельдь	3,3	5	220	0,3	0,023
Скумбрия х/к	0,44	5	220	0,3	0,003
Скумбрия г/к	0,44	5	220	0,3	0,003
Угорь х/к	0,44	5	220	0,3	0,003
Горбуша г/к	0,44	5	220	0,3	0,003
Сало	1,48	3	100	0,3	0,013
Колбаса «Домашняя»	4,8	5	180	0,3	0,040
Буженина	1,0	5	180	0,3	0,008
Семга с/с	1,2	5	220	0,3	0,008
Майонез	1,0	5	150	0,3	0,010
Ветчина	3,2	5	180	0,3	0,027
Сосиски с/к	1,6	5	100	0,3	0,024
Бекон с/к	1,6	5	150	0,3	0,016
Итого:					0,238

Молочные полуфабрикаты, мясную и рыбную гастрономию раскладывают учитывая товарное соседство.

«Исходя из расчётов был выбран холодильный шкаф TURBO AIR FRS- 300RP, полезный объём которого составляет 300 л, что соответствует заявленному в расчёте объёму продукции, с запасом. Данный холодильный шкаф вмещает в себя 5 полок, выдерживающих нагрузку до 65 кг, а также нижнюю полку, прилегающую к основанию шкафа. Холодильный шкаф подходит для хранения продукции по всем параметрам.

Результаты расчётов объёма холодильного шкафа для хранения овощей, фруктов и зелени представлен в таблице 10»[13].

Таблица 10 – Расчёт объёма холодильного шкафа для хранения овощей, фруктов и зелени

Наименование продуктов, подлежащих хранению	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Срок годности, сут	Объёмная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Полезный объём холодильного шкафа, дм <sup>3</sup>
Апельсин свежий	18,0	3	120	0,3	0,135
Малина свежая	10,8	2	100	0,3	0,065
Персик свежий	3,6	3	120	0,3	0,027
Лук зеленый	3,08	2	100	0,3	0,018
Картофель свежий	53,4	5	150	0,3	0,534
Авокадо свежее	1,2	3	120	0,3	0,009
Чеснок свежий	1,2	5	120	0,3	0,015
Томат черри	11,8	3	150	0,3	0,071
Огурец свежий	15,6	2	150	0,3	0,062
Перец сладкий	10,8	3	100	0,3	0,097
Свекла свежая	27,8	5	150	0,3	0,278
Баклажан	6,8	5	150	0,3	0,068
Зелень укропа	3,8	2	100	0,3	0,023
Зелень петрушки	3	2	100	0,3	0,018
Лук репчатый фиолетовый	9	5	150	0,3	0,090
Шампиньоны	13	5	100	0,3	0,195
Морковь	10,8	5	150	0,3	0,108
Салат айсберг	9,0	2	100	0,3	0,054
Салат руккола	4,4	2	100	0,3	0,026
Лук репчатый	7	5	150	0,3	0,070
Бasilik зеленый	1	2	100	0,3	0,006
Грибы белые	11,2	3	100	0,3	0,101
Лук шалот	2,4	2	100	0,3	0,014
Фасоль стручковая	7,8	2	150	0,3	0,031

Продолжение таблицы 10

Наименование продуктов, подлежащих хранению	Количество продуктов, подлежащих хранению	Срок годности, сут	Объёмная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Полезный объём холодильного шкафа, дм <sup>3</sup>
Яблоко	3,8	3	150	0,3	0,023
Манго	8,4	3	120	0,3	0,063
Сельдерей	2,4	3	120	0,3	0,018
Итого:					2,245

На основании произведенных расчётов подобран холодильный шкаф TEFCOLD FS1380 в количестве 2 единиц: 1 – для хранения фруктов, ягод и зелени, а 2 – для хранения овощей при с учетом товарного соседства. Полезный объём которого составляет 347 л, что соответствует заявленному в расчёте объёму продукции, с запасом. Холодильник вмещает в себя 5 решётчатых полок, выдерживающих нагрузку до 50 кг [11,12].

Результаты расчётов объёма шкафа морозильного для хранения замороженных полуфабрикатов представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Расчёт объёма шкафа морозильного для хранения замороженных полуфабрикатов

Наименование продуктов, подлежащих хранению	Количество продуктов, подлежащих хранению, кг	Срок годности, сут	Объёмная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Полезный объём холодильного шкафа, дм <sup>3</sup>
Лосось с/м	23,5	10	220	0,3	0,32
Креветки с/м	7,5	10	100	0,3	0,23
Семга с/м	17,0	10	220	0,3	0,23
Морской гребешок с/м	2,03	10	100	0,3	0,06
Мидии с/м	2,03	10	100	0,3	0,06
Сом с/м	8,5	10	220	0,3	0,12
Филе щуки с/м	12,6	10	220	0,3	0,17
Треска с/м	10,4	10	220	0,3	0,14
Хек с/м	9,5	10	220	0,3	0,13
Куропатка	29,0	10	150	0,3	0,58
Итого:					2,04

«Исходя из расчётов был выбраны три шкафа морозильные КАУМАН К700-М. Полезный объём которого составляет 700 л, что соответствует

заявленному в расчёте объёму продукции, с запасом. Холодильник вмещает в себя 5 решётчатых полок, выдерживающих нагрузку до 120 кг»[13].

Помещение для хранения сырья в холодильных шкафах сводим в таблицу 12.

Таблица 12 – Расчет полезной площади помещения для хранения сырья в холодильных шкафах

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол- во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единицей оборуд.	всем оборуд.
«Холодильный шкаф	TURBO AIR FRS- 300RP	2	600×586×1610	0,35	0,7
Холодильный шкаф	TEFCOLD FS1380	2	595×640×1840	0,37	0,75
Шкаф морозильный»[13].	KAYMAN K700-М	3	835x730x2100	0,61	1,82
Итого:					3,27

Общая площадь определяется по формуле 8:

$$S = \frac{S_{\text{пол}}}{\eta}, \quad (8)$$

где  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь, занимаемая оборудованием, м<sup>2</sup>;

$\eta$ – коэффициент использования площади цеха (0,3–0,5 при использовании модулированного оборудования).

$$S = \frac{3,27}{0,5} = 6,54 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем общую площадь помещения 7 м<sup>2</sup>.

Расчёт площади кладовой сухих продуктов

«Кладовая сухих продуктов представляет собой помещение для хранения продуктов, которые не нуждаются в низких температурах,

например, бакалейных. Вся продукция в таких помещениях располагается на стеллажах из нержавеющей стали. Материал стеллажей выбран с целью исключить сложность в защите и дальнейшей обработке и очистке их от микроорганизмов, грибков и других паразитов, что свойственно стеллажам из дерева»[1].

Расчёт площади, необходимой для расположения складского оборудования и стеллажей для хранения представлен в приложении Б.

«Исходя из расчётов, основанных на количестве продуктах, в кг выбран стеллаж стационарный СТР–224/900 в количестве 1 шт, с оптимальной нагрузкой в 250 кг, также весы напольные CAS DL-200, с максимальной нагрузкой в 200 кг, весы настольные SW-20 с максимальной загрузкой 20 кг, стол-подставка для весов СМ-2-03, стол для весов для контрольного взвешивания продукции при приёмке сырья»[13]

$$S = \frac{1,57}{0,5} = 3,14\text{м}^2$$

На основании расчетов принимаем общую площадь помещения 4 м<sup>2</sup>.

## **2.6 Расчет численности работников производства и зала**

Для каждого цеха и помещения предприятия общественного питания определяют численность работников, выполняющих ту или иную работу, технологические операции, связанные с производством и реализацией продукции, мойкой посуды, тары и инвентаря, обслуживанием потребителей.

«Численность производственных работников в цехах можно рассчитать по нормам времени (на единицу готовой продукции), а также по нормам выработки с учетом фонда рабочего времени одного работающего за определенный период и производственной программы цеха за тот же период»[1].

«Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой 9:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (9)$$

где  $n$  – количество изделий (или блюд) каждого наименования, изготавливаемых за день (1108 блюд);

$t$  – норма времени на изготовление единицы изделия, с ( $t = K \cdot 100$ ;  $1,5 \times 100 = 150$ ); здесь  $K$  – коэффициент трудоемкости; значения коэффициентов трудоемкости; 100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с ;

$T$  – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч ( $T = 7 \dots 7,2$  ч или  $8 \dots 8,2$  ч);

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ( $\lambda = 1,14$ ), применяют только при механизации процесса»[18].

$$N_1 = \frac{1108 \times 150}{3600 \times 8,2 \times 1,14} = 4,9$$

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни 10:

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (10)$$

где  $K_1$  – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; значения коэффициента  $K_1$  зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени ( $K_1 = 1,58$ ).

$$N_2 = 4,9 \times 1,58 = 7,7 = 8 \text{ работников}$$

После расчета численности работников составляют график выхода на работу по значению  $N_1$ .

Принимаем, что в один день в горячем цеху будет работать 4 сотрудника.

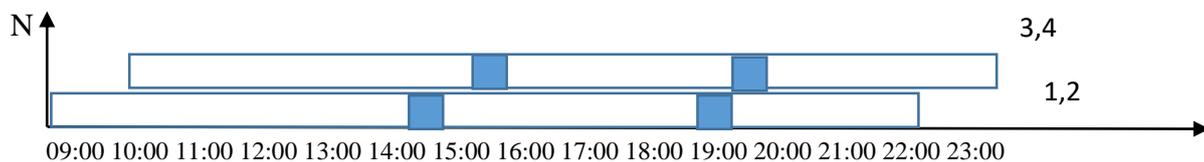


Рисунок 1 – График выхода на работу сотрудников горячего цеха

Принимаем, что в холодном цеху в один день будут работать 2 сотрудника.

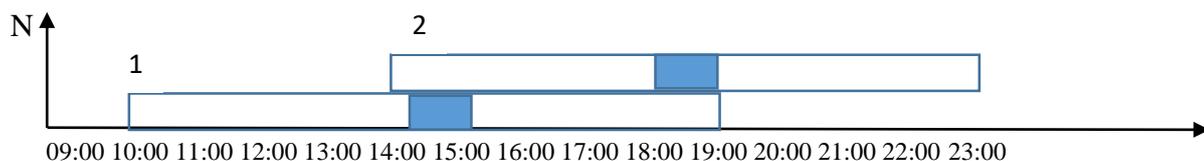


Рисунок 2 – График выхода на работу работников холодного цеха.

Принимаем, что в овощном цеху в один день будет работать 1 сотрудник.



08:00 09:00 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00 18:00 19:00 20:00 21:00 22:00

Рисунок 3 – График выхода на работу сотрудников овощного цеха

$$N_2 = 1 \times 1,58 = 1,58 \text{ сотрудника}$$

Принимаем, что в мясо-рыбном цеху в один день будет работать 1 сотрудник.

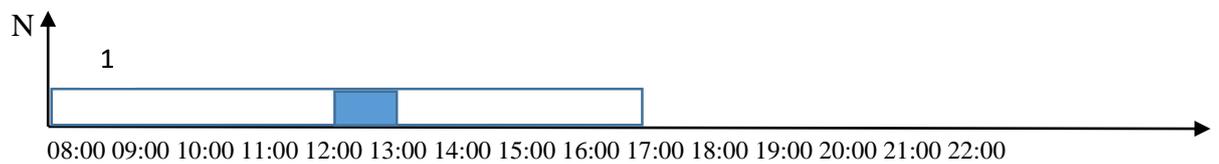


Рисунок 4 – График выхода на работу сотрудников мясорыбного цеха

Так как посудомоечная посуда периодического действия принимаем одного работника.

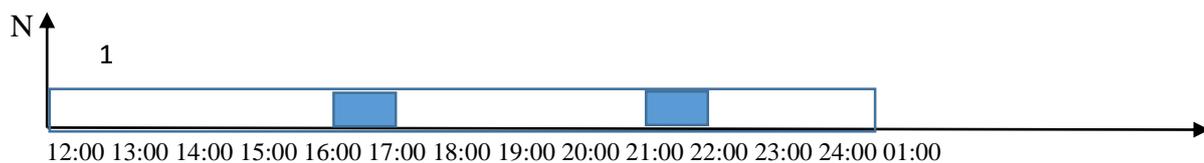


Рисунок 5 – График выхода на работу сотрудников моечной столовой посуды.

Принимаем, что в моечной кухонной посуды будет работать 1 сотрудник.

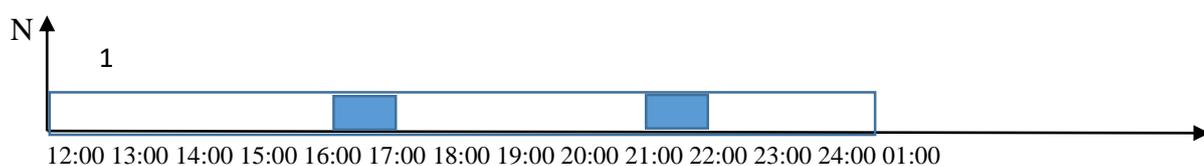


Рисунок 6 – График выхода на работу сотрудника моечной кухонной посуды.

## 2.7 Мясо-рыбный цех (участок)

«В мясорыбном цехе осуществляется холодная доработка полуфабрикатов, он должен иметь удобную связь с помещениями хранения сырья и полуфабрикатов, а также с горячим и холодным цехами.

Цех оснащается механическим, холодильным, немеханическим и вспомогательным оборудованием»[19].

«В соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями в цехе предусматриваются отдельные рабочие места по доработке мясных, рыбных полуфабрикатов, оснащенные соответствующим оборудованием и приспособлениями согласно требований технологического процесса»[19].

Подготовленные полуфабрикаты направляются в холодный и горячий цеха для дальнейшей кулинарной обработки.

Производственная программа цех определяется на основании расчетного меню блюд, реализуемых в зале, и представлена в таблице 13.

Таблица 13 – Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование	Наименование блюда	Норма выхода			Количество отходов, %	Масса, кг
		На 1 порцию	Количество порций	На все порции, кг		
Говядина вырезка	Строганина из говядины с апельсиновой лапшой	76,6	150	11,5	5	10,9
	Стейк рибай	280	29	8,1	5	7,7
Свинина (шейная часть)	Холодец мясной	100	35	3,5	5	3,32
	Кофейное мясо с бальзамической икрой	75	164	12,3	34	8,12
	Солянка сборная мясная	44,2	350	1,5	5	1,43
	Пельмени с мясным фаршем	100	31	3,1	14,8	2,64
Филе цыплят-бройлеров	Цезарь с курицей	30	34	1,02	14	0,87
	Салат «Заграничный»	30	40	1,2	5	1,14
	Кокот с грибами	95	75	7,13	16	5,98
	Солянка	20	350	7,0	5	6,65
	Пельмени с мясным фаршем	52,6	31	1,63	14,8	1,38
	Рубленые котлеты	185	25	4,65	21	3,65
Ноги свиные	Холодец мясной	34,37	64	2,2	35	1430
Хвосты говяжьи	Борщ на говяжьих хвостах со сметаной	18,2	220	4,0	25	3,0
Лосось с/м	«Петровская закуска»	250	94	23,5	40	14,1

Продолжение таблицы 13

Креветки с/м	Салат «Садко» с морепродуктами	65	29	1,88	35	1,22
	Цезарь с креветками	75	21	1,56	35	1,01
	Крем из креветок	58	70	4,06	45	2,23
Семга с/м	Цезарь с семгой обжаренной	105	26	2,73	40	1,64
	Стейк	492	29	14,3	40	8,58
Морской гребешок с/м	Салат «Садко» с морепродуктами	70	29	2,03	40	1,22
Мидии с/м	Салат «Садко» с морепродуктами	70	29	2,03	35	1,32
Сом с/м	Бифштекс из сома	170	50	8,5	35	5,52
Филе щуки с/м	Котлеты из щуки	200	63	12,6	15	10,7
Треска с/м	Треска с	230	45	10,4	22	8,07
Хек с/м	Запеченный серебристый хек	250	38	9,5	18	7,79
Куропатка	Лицемерная куропатка (фаршированная яблоками, морковью, корицей)	280	75	21,0	45	11,55
	Солянка сборная мясная	22,8	350	8,0	25	6,0

## Расчет и подбор немеханического оборудования

«Расчет производственных столов производится по количеству рабочих, одновременно работающих в цехе, и норме длины стола на одного работника.

Общая длина производственных столов определяется по формуле

11:

$$L = 1 \times 1,5 = 1,5, м \quad (11)$$

Количество столов определяется по общей длине и длине стандартных столов, принимаемых к установке в цехе по формуле 12:

$$n = \frac{L}{l_c}, \quad (12)$$

где,  $n$  – количество столов, шт;  $L$  – общая длина столов, м;  $L_c$  – длина столов, принимаемых к установке, м»[18].

«Количество рабочих меньше количества операций, выполнение которых не может быть совмещено на одном столе.

К установке принимается стол производственный островной [11] СП–950 (950×600×860 мм) – 2 единицы. Без расчета принимается стол производственный пристенный СП-1500 (1500×600×860 мм) – для установки средств малой механизации»[18].

«Расчет количества моечных ванн производится отдельно для линии доработки мясных и рыбных полуфабрикатов, линии доработки овощных полуфабрикатов по формуле 13:

$$V = \frac{Q \times (n_v + 1)}{K \times \varphi}, \quad (13)$$

где,  $V$  – расчетный объем ванны, дм<sup>3</sup>;  $Q$  – масса полуфабрикатов за смену или рабочий день, кг;  $n_v$  – норма расхода воды для мойки 1 кг продукта, дм<sup>3</sup>;

$K$  – коэффициент заполнения ванны ( $K=0,85$ );  $\varphi$  – оборачиваемость ванны за смену или день и определяется по формуле 14 [5]:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{\tau}, \quad (14)$$

где,  $T$  – продолжительность смены или работы цеха, ч;  $\tau$  – длительность обработки продукта в ванне, мин»[18].

Расчет объема моечной ванны представлен в приложении В.

Количество ванн определяется по формуле 15:

$$n = \frac{V_{\text{рассч}}}{V_{\text{станд}}}, \quad (15)$$

где,  $V_{\text{рассч}}$  – расчетный объем ванны, л;  $V_{\text{станд}}$  – стандартный объем ванны, л ( $V_{\text{станд}}=75$ л).

Количество ванн в цехе:

$$n = \frac{3,96}{75} = 0,05$$

На основании расчета принимаем ванну моечную 3-х гнездовую [11] ВСМ 3/600 в количестве 1 единиц для обработки рыбы, мяса и птицы.

Без расчета принимаем: весы электронные серии ВСП-5на 5 кг (135×135 мм) – 2 единицы. Полки настенные: для разделочных досок ПДК-Люкс – 1 шт и сплошные ПНК 950, ПНК «Люкс» 1150. Куттер НКН-CL6 (525×300×430 мм) – 1 единица, мощность 0,75кВт, объем бл, производитель – Китай [11].

Расчет и подбор холодильного оборудования

Холодильное оборудование необходимо для хранения рыбы, говядины, свинины, птицы.

Таблица 14 – Расчет холодильного оборудования

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Количество во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м <sup>2</sup>	Общий объем г.е., м <sup>2</sup>
Говядина вырезка	19,6	10	GN/1×200 KL	2	530x325x200	0,034	0,068
Свинина	20,4	8	GN/1×150 KL	3	530x325x150	0,026	0,078
Филе цыплят-бройлера	22,63	8	GN/1×150 KL	3	530x325x150	0,026	0,078
Ноги свиные	2,2	5	GN/1×100 KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Хвосты говяжьи	4,0	5	GN/1×100 KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Лосось с/м	23,5	8	GN/1×150 KL	3	530x325x150	0,026	0,078
Креветки с/м	7,5	8	GN/1×150 KL	1	530x325x150	0,026	0,026
Семга с/м	17,0	10	GN/1×200 KL	2	530x325x200	0,034	0,068
Морской гребешок с/м	2,03	5	GN/1×100 KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Мидии с/м	2,03	5	GN/1×100 KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Сом с/м	8,5	10	GN/1×200 KL	1	530x325x200	0,034	0,034
Филе щуки с/м	12,6	5	GN/1×100 KL	3	530x325x100	0,017	0,051
Треска с/м	10,4	8	GN/1×150 KL	2	530x325x150	0,026	0,052
Хек с/м	9,5	10	GN/1×200 KL	1	530x325x200	0,034	0,034
Куропатка	29,0	10	GN/1×200 KL	3	530x325x200	0,034	0,102
Итого:							0,59

«При хранении скоропортящейся продукции в гастроемкостях полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гастроемкостей 16:

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{v}, \quad (16)$$

где  $V_{г.е.}$  – объем гастроемкостей, м<sup>3</sup>.

$$\frac{0,59}{0,56} = 1,05 \text{ м}^3 \text{ [18].}$$

На основании расчетов к установке принимаем 1 шкаф холодильный комбинированный ШХК 700ВС с габаритными размерами – 770×740×2000 мм, с потребляемой мощностью 0,35 кВт/ч. Производитель – Беларусь [11].

Расчет полезной и общей площади мясорыбного цеха

Полезная площадь цеха представляет сумму площадей, занимаемых всеми видами оборудования, установленного в цехе [5].

Расчет полезной и общей площади цеха представлен в таблице 15.

Таблица 15– Расчет полезной и общей площади мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единицей оборуд.	всем оборуд.
Шкаф холодильный комбинированный	ШХК 700ВС	1	770×740×2000	0,56	0,56
Куттер	НKN-CL6	1	525×300×430	-	-
Стол производственный	СП 600	1	600×600×860	0,36	0,36
Стол производственный пристенный	СП 950	1	950×600×860	0,57	0,57
Раковина производственная	РП	1	300×300×200	0,09	0,09
Ванна моечная 3-х гнездовая	ВСМ 3/600	1	1800×600×860	0,1	0,1

Продолжение таблицы 15

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единицей оборуд.	всем оборуд.
Стеллаж стационарный	СК 600/500	1	600×500×1830	0,3	0,3
Весы электронные <sup>1</sup>	ВСП – 5	2	135×135	0,18	–
Электрополотенце <sup>2</sup>	ЭП	1	400×300×200	0,12	–
Лампа бактерицидная <sup>2</sup>	ОБН–150	1	942×54×162	0,5	–
Дозатор для жидкого мыла <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Дозатор для дезсредства <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Бак для пищевых отходов	-	1	400×400×800	-	-
Итого:					3,53

Примечание: <sup>1</sup>устанавливается на столе; <sup>2</sup>крепится на стене

«Итоговую площадь цеха рассчитываем с учетом коэффициента использования площади рассчитываем по формуле 17:

$$F = \frac{f}{n} \quad (17)$$

где,  $f$  – площадь, необходимая под оборудование, м<sup>2</sup>;  $n$  – коэффициент использования площади для мясо-рыбного цеха».[18]

$$S = \frac{3,53}{0,4} = 8,8 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем общую площадь цеха 9 м<sup>2</sup>.

## 2.8 Овощной цех

Разработка производственной программы

Производственная программа цеха определяется на основании расчетного меню блюд, реализуемых в зале, и представлена в таблице 14.

«Таблица 16 – Производственная программа овощного цеха для обработки зелени, овощей, фруктов».[18]

Наименование продукта	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	Общий % отходов	Масса нетто, кг
Апельсин	18,0	Перебираем, промываем, очищаем	10	16,2
Малина	10,8	Перебираем, промываем	5	10,3
Персик	3,6	Перебираем, промываем	5	3,4
Лук зеленый	3,08	Перебираем, отрезаем корни, удаляем загнившие и увядшие листья, промываем, очищаем	20	2,5
Картофель	53,4	Сортировка, калибровка, мытье, очистка	40 (с 1.03)	32,0
Авокадо	1,2	Перебираем, промываем, очищаем	12	1,1
Чеснок	1,2	Сортировка, калибровка, мытье, очистка	16	1,0
Томат черри	11,8	Перебираем, промываем, удаляем место крепления плодоножки	5	11,2
Огурец	15,6	Перебираем, промываем, удаляем место крепления плодоножки	5	14,8
Перец сладкий	10,8	Перебираем, промываем, удаляем место крепления плодоножки	5	10,3
Свекла	27,8	Сортировка, калибровка, мытье, очистка	25	20,9
Баклажан	6,8	Перебираем, промываем, удаляем место крепления плодоножки	5	6,5
Зелень укропа	3,8	Перебираем, отрезаем корни, удаляем загнившие и увядшие листья, промываем, очищаем	28	2,7
Зелень петрушки	3,0	Перебираем, отрезаем корни, удаляем загнившие и увядшие листья, промываем, очищаем	28	2,2
Лук репчатый фиолетовый	9,0	Сортировка, калибровка, мытье, очистка	16	7,6
Шампиньоны	13,0	Перебираем, промываем, очищаем	24	9,9
Морковь	10,8	Сортировка, калибровка, мытье, очистка	25 (с 01.01)	8,1
Салат айсберг	9,0	Перебираем, отрезаем корни, удаляем загнившие и увядшие листья, промываем, очищаем	28	6,5
Салат руккола	4,4	Перебираем, отрезаем корни, удаляем загнившие и увядшие листья, промываем, очищаем	28	3,2
Лук репчатый	7,0	Сортировка, калибровка, мытье, очистка	16	5,9
Бasilik зеленый	1,0	Перебираем, отрезаем корни, удаляем загнившие и увядшие листья, промываем, очищаем	28	0,7

Продолжение таблицы 16

Наименование продукта	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	Общий % отходов	Масса нетто, кг
Грибы белые	11,2	Перебираем, промываем, очищаем	24	8,5
Лук шалот	2,4	Перебираем, отрезаем корни, удаляем загнившие и увядшие листья, промываем, очищаем	28	1,7
Фасоль стручковая	7,8	Перебираем, промываем	5	7,4
Яблоко	3,8	Перебираем, промываем, очищаем	12	3,3
Манго	8,4	Перебираем, промываем, очищаем	12	7,4
Итого:				205,1

### Расчет рабочей силы цеха

«Расчет рабочей силы производится на основании действующих норм выработки на изготовление полуфабрикатов по формуле 18:

$$N_1 = \sum \frac{n_o}{H_v \times \lambda}, \quad (18)$$

где  $n$  – количество изготавливаемых блюд или перерабатываемого сырья за день, шт.(кг);  $H_v$  – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт.(кг); значения  $H_v$  даны в [2, приложение 9];  $\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;  $\lambda=1,14$ »[18].

Результаты расчета представлены в приложении Г.

Общая численность рабочих цеха ( $N_2$ ) определяется по формуле 10:

$$N_2 = 1 \cdot 1,58 = 1,58$$

$$N_2 = 2 \text{ сотрудника}$$

Принимаем, что в один день работать будет 2 сотрудника.

Расчет и подбор немеханического оборудования

«Расчет производственных столов производится по количеству рабочих, одновременно работающих в цехе, и норме длины стола на одного работника.

Общая длина производственных столов определяется по формуле:

$$L = 2 \times 1,5 = 3 \text{ м}$$

К установке принимается стол производственный островной СП 900 (1150×600×860 мм) – 1 единиц один для овощей, фруктов и зелени»[18].

Без расчета принимается стол производственный пристенный СП–900 (900×600×860 мм) – для установки средств малой механизации [11].

«Расчет количества моечных ванн производится отдельно для линии доработки овощных полуфабрикатов по формуле 13 :

$$V = \frac{Q \times (n_v + 1)}{K \times \varphi}, \quad (13)$$

где, V – расчетный объем ванны, дм<sup>3</sup>;

Q – масса полуфабрикатов за смену или рабочий день, кг; n<sub>v</sub>–норма расхода воды для мойки 1 кг продукта, дм<sup>3</sup>;

K – коэффициент заполнения ванны (K=0,85);

φ –оборачиваемость ванны за смену или день и определяется по формуле 14 [1]:

$$\varphi = \frac{T \times 60}{\tau}, \quad (14)$$

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

τ – длительность обработки продукта в ванне, мин»[18].

Расчет объема моечной ванны представлен в приложении Д.

Количество ванн определяется по формуле 15 [1]:

$$n = \frac{V_{\text{рассч}}}{V_{\text{станд}}}, \quad (15)$$

где,  $V_{\text{рассч}}$  – расчетный объем ванны, л;

$V_{\text{станд}}$  – стандартный объем ванны, л ( $V_{\text{станд}}=75\text{л}$ ).

Количество ванн в цехе:

$$n = \frac{1,27}{75} = 0,02$$

На основании расчета принимаем ванну моечную 2 – гнездовую ВСМ – 2/600 (размер каждой ванны  $600 \times 600 \times 450$  мм, внешний размер ванны  $1200 \times 600 \times 860$  мм) в количестве 1 единицы для обработки овощей и фруктов, для зелени.

Без расчета принимаем: весы электронные серии ВСП – 5на 5 кг ( $135 \times 135$  мм) – 1 единица, стеллаж стационарный СК 600/500 с габаритными размерами  $600 \times 500 \times 1800$  – 1 единица .

Принимаем контейнеры для хранения овощей, фруктов и зелени фирмы Деко и Браво вместимостью в 2, 4 и 6 литров в количестве 20 единиц.

Расчет холодильных шкафов

«Холодильные шкафы устанавливают во всех цехах и помещениях, и технологический расчет их сводится к определению полезного объема, или вместимости, шкафа ( $\text{м}^3$ ) по формуле 16:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (16)$$

где  $G$  – масса продукта(изделия), кг;  $\rho$  – объемная плотность продукта (изделия),  $\text{кг}/\text{м}^3$ ;  $v$  – коэффициент, учитывающий массу тары ( $v = 0,7 \dots 0,8$ )»[18]

Таблица 17 – Расчет холодильного оборудования

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Количество г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м <sup>2</sup>	Общий объем г.е., м <sup>2</sup>
Апельсин	18,0	10	GN/1*200KL	2	530x325x200	0,034	0,068
Малина	10,8	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Персик	3,6	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук зеленый	3,08	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Картофель	53,4	10	GN/1*200KL	6	530x325x200	0,034	0,204
Авокадо	1,2	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Чеснок	1,2	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Томат черри	11,8	5	GN/1*100KL	3	530x325x100	0,017	0,051
Огурец	15,6	8	GN/1*150KL	2	530x325x150	0,026	0,052
Перец сладкий	10,8	8	GN/1*150KL	2	530x325x150	0,026	0,052
Свекла	27,8	10	GN/1*200KL	3	530x325x200	0,034	0,102
Баклажан	6,8	8	GN/1*150KL	1	530x325x150	0,026	0,026
Зелень укропа	3,8	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Зелень петрушки	3,0	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый фиолетовый	9,0	10	GN/1*200KL	1	530x325x200	0,034	0,034
Шампиньоны	13,0	8	GN/1*150KL	2	530x325x150	0,026	0,052
Морковь	10,8	8	GN/1*150KL	2	530x325x150	0,026	0,052
Салат айсберг	9,0	10	GN/1*200KL	1	530x325x200	0,034	0,034
Салат руккола	4,4	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый	7,0	8	GN/1*150KL	1	530x325x150	0,026	0,026
Базилик зеленый	1,0	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Грибы белые	11,2	5	GN/1*100KL	3	530x325x100	0,017	0,051
Лук шалот	2,4	5	GN/1*100KL	1	530x325x100	0,017	0,017
Фасоль стручковая	7,8	8	GN/1*150KL	1	530x325x150	0,026	0,026
Яблоко	3,8	5	GN/1*100KL	3	530x325x100	0,017	0,051
Манго	8,4	10	GN/1*200KL	1	530x325x200	0,034	0,034
Итого:							1,085

«При хранении скоропортящейся продукции в гастроемкостях полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гастроемкостей 16:

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{\nu}, \quad (16)$$

где  $V_{г.е.}$  – объем гастроемкостей, м<sup>3</sup>»[18]

$$\frac{1,085}{0,56} = 1,93 \text{ кг}$$

На основании расчетов к установке принимаем 1 шкаф холодильный комбинированный ШХК-400М с габаритными размерами – 750×750×1870 мм, с потребляемой мощностью 0,35 кВт/ч. Производитель – Россия .

Расчет механического оборудования

Производительность находят по массе сырья, полуфабрикатов или количеству предметов, обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины.

«Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч):

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (19)$$

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»[18].

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (20)$$

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

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

$$t_y = 8 \times 0,5 = 4$$

$$Q_{mp} = \frac{164,8}{4} = 41,2$$

«На основании расчетов принимаем к установке в овощном цеху овощерезку ROBOT COUPE CL20 размером 325×304×570 мм с производительностью 40 кг/ч, производитель – Франция. Так как количество обрабатываемого сырья в сутки не велико, то сырье будет обрабатываться вручную»[13].

Определяют фактическую продолжительность работы машины (ч):

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (21)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч) и коэффициент ее использования :

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}. \quad (22)$$

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

$$t_{\phi} = \frac{164,8}{40} = 4,12 \text{ ч}$$

$$\eta = \frac{4,12}{8} = 0,5$$

«Расчет полезной и общей площади овощного цеха

Полезная площадь цеха представляет сумму площадей, занимаемых всеми видами оборудования, установленного в цехе.»[13]

Расчет полезной и общей площади цеха представлен в таблице 18.

Таблица 18 – Расчет полезной и общей площади овощного цеха

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единиц ей оборуд	всем оборуд.
«Шкаф холодильный комбинированный	ШХК-400М	1	750×750×1870	0,56	0,56
Овощерезательная машина <sup>1</sup>	Robot Coupe CL20	1	325×304×570	0,10	-
Стол производственный	СП 1150	1	1150×600×860	0,69	0,69
Стол производственный пристенный	СПН 900	1	900×600×860	0,54	0,54
Раковина производственная	РП	1	300×300×200	0,09	0,09
Ванна моечная	ВСМ-2/600	1	1200×600×860	0,36	0,72
Стеллаж стационарный	СК 600/500	1	600×500×1830	0,3	0,3
Электрополотенце <sup>2</sup>	ЭП	1	400×300×200	0,12	–
Лампа бактерицидная <sup>2</sup>	ОБН–150	1	942×54×162	0,5	–
Дозатор для жидкого мыла <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Дозатор для дезсредства <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Бак для сбора пищевых отходов»[13].	-	1	400×400×800		

Итого:	2,9
--------	-----

Примечание: <sup>1</sup>устанавливается на столе; <sup>2</sup>крепится на стене

Полезная площадь является основой для расчета общей площади цеха.

Общая площадь цеха определяется по формуле 16:

$$S = \frac{2,9}{0,5} = 5,8 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем общую площадь цеха 6 м<sup>2</sup>.

## 2.9 Горячий цех

«Разработка технологического графика тепловой обработки кулинарной продукции.

Расчёт горячего цеха сводится к последующему решению следующих вопросов:

- разработка производственной программы и «определение режима работы цеха и составление таблиц реализации готовой продукции;
- разработка графика приготовления блюд;
- технологический расчёт и подбор оборудования: (тепловое, механическое, холодильное);
- расчёт полезной и общей площади цеха;
- разработка плана цеха с размещением оборудования»[1].

Таблица 19 – Производственная программа горячего цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
Фирменные блюда		
«Кофейное мясо с бальзамической икрой»[18].	140/50	164
Строганина из говядины с апельсиновой лапшой	100/50	250
Десерт от шефа	220	84
Холодные закуски		
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком (варка картофеля)	100/100/20	35
Холодец мясной (варка холодца)	200/20	64
Свекольный завиток с мягким сыром (запекание свеклы)	150	31
Рулетики из баклажанов (запекание баклажанов)	200	18
Салаты		
Сельдь под шубой (варка овощей)	180	52
Салат «Садко» с морепродуктами (варка морепродуктов и яиц)	250	29
Цезарь с креветками (варка креветок)	200	21
Цезарь с семгой обжаренной (обжаривание семги)	200	26
Цезарь с курицей и беконом (обжаривание курицы и бекона)	220	34
Салат «Заграничный» (варка филе, варка яиц, обжаривание моркови)	160	40
Теплый салат с телятиной (обжаривание телятины, овощей)	19	36
Оливье с ветчиной (варка овощей)	180	69
Салат «Кадриль» (варка языка)	170	81
Горячие закуски		
«Петровская закуска»	230/50	94
Кокот с грибами и курицей	140	75
Кокот из филе карпа под сливочным соусом	140	25
Супы		
Солянка сборная мясная	250	350
Борщ на говяжьих хвостах	250	220
Царь «Горох» с копченостями	250	205

Продолжение таблицы 19

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
Окрошка с заправкой на выбор: кефир, квас или минеральная вода	250	195
Вторые блюда		
Бифштекс из сома	250	50
Стейк из лосося на гриле со свекольным пюре 150/100	150/100	75
Котлеты из щуки с картофелем и соусом из тархуна	150/100/30	63
Треска с картофельным пюре	150/100	45
Запеченный серебристый хек в красном соусе	250	38
Стейк Рибай с демигласом	200/20	29
Рубленые котлеты из цыпленка	250	25
Лицемерна куропатка (фаршированная яблоками, морковью, корицей)	235	75
Пельмени с мясным фаршем	200/50	31
Вареники с сыром	200/50	15
Слоеный пирог «Сабурани»	100	35
Гарниры		
Картофель отварной с зеленым маслом	150	135
Картофель запеченный на подушке из сена	150	90
Лапша с белыми грибами	250	75
Рис припущенный с белыми грибами	250	35
Сладкие блюда		
Кисель вишневый	150	25
Манговый пудинг с чиа	150	55
Мучные изделия		
Сырники творожные с ягодным соусом	150	63
Брауни с копчеными орехами и жареным шоколадом	150	137
Тирамису	150	114

Составляем расчет реализации блюд в зале, которая представлена в приложении Ж.

Расчет рабочей силы цеха

«Расчет рабочей силы производится на основании действующих норм выработки на изготовление полуфабрикатов по формуле 18:

$$N_1 = \sum \frac{n_o}{H_v \times \lambda}, \quad (18)$$

где  $n$  – количество изготавливаемых блюд или перерабатываемого сырья за день, шт.(кг);  $H_v$  – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт.(кг);  $\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;  $\lambda=1,14$ .»[18]

Результаты расчета сводятся в таблицу в приложении 3.

$$N_1 = \frac{3427}{1241,20 \times 1,14} = 2,4$$

Общая численность рабочих цеха [1]  $N_2$  определяется по формуле 10:

$$N_2 = 2,4 \cdot 1,58 = 3,7$$

$$N_2 = 4 \text{ сотрудника}$$

Принимаем, что в один день работать будет 4 сотрудника.

«Расчет и подбор немеханического оборудования

Расчет производственных столов производится по количеству рабочих, одновременно работающих в цехе, и норме длины стола на одного работника.

Общая длина производственных столов определяется по формуле 11:

$$L = 4 \times 1,5 = 6 \text{ м}$$

На основании расчета принимаем стол производственный СП-1150 (1150×600×860 мм) 2 штуки, стол производственный СП-900 (900×600×860 мм в количестве 2 шт и стол производственный СП-1500 (1500×600×860 мм).»[1]

Исходя из обеспечения рациональной организации рабочих мест и условий удобства работы в цехе, без расчета принимаем производственную раковину РП (300×300×200 мм), стеллаж производственный СК 600/500 (600×500×1800 мм), весы настольные для взвешивания сырой и готовой продукции ВСП-5 на 5 кг в количестве 1 единиц. Полки настенные[11]; ПНК

«Люкс» 1150 – 1 шт, ПНК 600 – 1 шт, для разделочных досок ПРД-люкс – 1 шт, для крышек КК – 1шт.

#### Расчет холодильного оборудования

«Холодильное оборудование используется в горячем цехе для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов (жиры, молочные продукты, яйца, гастрономические товары и др и полуфабрикатов для изготовления супов, соусов и горячих блюд, которые прошли тепловую обработку с утра на весь день.

Количество блюд для расчета принимается с учетом организации производственной деятельности ООП»[1].

Расчет холодильного оборудования сводится к определению полезного объема или вместимости и производится по формуле 16.

Расчет количества скоропортящихся продуктов представлен в таблицы приложения Л.

$$\frac{70,94}{0,8 \times 0,7} = 126,6 \text{ кг}$$

На основании расчетов к установке принимаем два холодильных шкафа [11] ШХ–0,7Х (однокамерный) с габаритными размерами 697×854×2028 мм (внутренний объем 0,7 м<sup>3</sup>). (Технические характеристики: количество полок – 4шт, потребляемая мощность 0,35 кВт. Производитель – Россия).

#### Расчет механического оборудования

Производительность находят по массе сырья, полуфабрикатов или количеству предметов, обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины.

«Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч):

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (19)$$

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.»[18]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (20)$$

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

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

$$t_y = 8 \times 0,5 = 4$$

$$Q_{mp} = \frac{3427}{4} = 857$$

На основании расчетов принимаем миксер кухонный Миксер кухонный Robot Coupe СМР 250с потребляемой мощностью 0,27 кВт. Производитель – Франция.

Без расчета принимаем слайсер ЛП-220, с габаритными размерами 410х400х370, с потребляемой мощностью 0,21 кВт, производитель – Республика Беларусь.

«Определяют фактическую продолжительность работы машины (ч):

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (21)$$

где  $Q$  – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч) и коэффициент ее использования:

$$\eta = \frac{t_\phi}{T}. \quad (22)$$

Если фактический коэффициент использования больше условного, то принимают две машины и более»[1].

$$t_{\phi} = \frac{857}{250} = 3,42 \text{ ч}$$

$$\eta = \frac{3,42}{8} = 0,4$$

Расчет теплового оборудования

«Номинальная вместимость пищеварочного котла (дм<sup>3</sup>) для варки бульонов по выражению 23 [1]:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}} \quad (23)$$

где  $V_{\text{прод}}$  – объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{в}}$  – объем воды, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{пром}}$  – объем промежутков между продуктами, дм<sup>3</sup>.

Объем, занимаемый продуктами рассчитывается по выражению 24

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (24)$$

где  $G$  – масса продуктов, кг;

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

Масса продукта рассчитывается по формуле 25:

$$G = \frac{n_{\text{б}} g_{\text{р}}}{1000} \quad (25)$$

где  $n_{\text{б}}$  – количество литров (дм<sup>3</sup>) бульона;

$g_{\text{р}}$  – норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм<sup>3</sup> бульона, г/дм<sup>3</sup>.»[18]

Норма основного продукта, входящий в состав бульона, определяется исходя из рецептуры. Бульон варят для всех супов сразу, если варятся на одном бульоне.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм<sup>3</sup>) рассчитывается по формуле 26:

$$V_B = G \times n_B \quad (26)$$

где  $n_B$  – норма воды на 1 кг основного продукта, дм<sup>3</sup>/кг; согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий.

Объем (дм<sup>3</sup>) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле 27:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta \quad (27)$$

где  $\beta$  – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ( $\beta = 1 - \rho$ ).

Расчет представлен в приложении К.

«Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

– при варке набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_B \quad (28)$$

– при варке ненабухающих продуктов [1]:

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}} \quad (29)$$

– при тушении продуктов [1]:

$$V = V_{\text{прод}} \times [18] \quad (30)$$

Расчет представлен в приложении М.

«Расчет и подбор сковород и фритюрниц проводят по расчетной площади пода чаши или по вместимости чаши. Основа для их расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши ( $m^2$ ) определяют по формуле:

$$F_p = n \times f / \varphi \quad (31)$$

где  $n$  – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт;  
 $f$  – условная площадь, занимаемая единицей изделия,  $m^2$  (как правило условную площадь принимают равной 0,01 -0,02);  
 $\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

Оборачиваемость площади пода сковороды рассчитывают:

$$\varphi = T / t_{ц} \quad (32)$$

где  $T$  – продолжительность расчетного периода, ч;  
 $t_{ц}$  – продолжительность технологического цикла, ч» [18].

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотность прилегания изделия. Площадь пода [1]:

$$F = 1,1 \times F_p \quad (33)$$

В случае жарки или тушения изделий массой  $G$  расчетную площадь пода чаши находят по формуле [1]:

$$F_p = G / (\rho \times b \times \varphi) \quad (34)$$

где,  $G$  – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;  
 $\rho$  – объемная плотность продукта,  $кг/дм^3$ ;  
 $b$  – условная толщина слоя продукта, дм;

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

«Число сковород вычисляют по формуле:

$$n = F / F_{\text{ст}} \quad (35)$$

где,  $F_{\text{ст}}$  – площадь пода чаши стандартной сковороды,  $\text{м}^2$ »[18]

Таблица 20 – Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий

«Продукт	Количество изделий за расчетный период, шт	Условная площадь единицы изделия, $\text{м}^2$	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, $\text{м}^2$
Кофейное мясо с бальзамической икрой (обжаривание мяса)	164	0,02	25	2,4	1,4
Цезарь с семгой обжаренной (обжаривание семги)	26	0,02	10	6	0,1
Цезарь с курицей и беконом (обжаривание курицы)	34	0,02	15	4	0,2
Цезарь с курицей и беконом (обжаривание бекона)	34	0,02	5	12	0,1
Бифштекс из сома	50	0,02	10	6	0,2
Котлеты из щуки	63	0,02	10	6	0,2
Стейк Рибай с демигласом	29	0,02	10	6	0,1

Продолжение таблицы 20

«Продукт	Количество изделий за расчетный период, шт	Условная площадь единицы изделия, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
Рубленые котлеты из цыпленка	25	0,02	15	4	0,1
Сырники творожные»[1].	63	0,02	10	6	0,2
Итого:					2,6

Далее по каталогам выбираем модель и необходимое количество сковород.

Таблица 21 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

Продукт	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
Строганина из говядины с апельсиновой лапшой (обжаривание мяса)	250	0,85	0,3	35	1,7	571,9
Салат «Заграничный» (обжаривание моркови)	40	0,85	0,3	7	8,6	18,3
Лапша с грибами (обжаривание грибов)	75	0,85	0,2	5	12	36,8
Итого:						627

«Расчет площади поверхности плиты по формуле 36:

$$F_p = \sum \frac{nf}{\varphi} \cdot 1.1 \quad (36)$$

где  $nf$  – площадь поверхности, занимаемая данным количеством наплитной посуды;

$\varphi$  – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты в максимальные часы загрузки зала;

1.1 – коэффициент, учитывающий «неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции» [18].

Расчет представлен в приложении Н.

На основе расчётов принимаем 1 плиту индукционную четырехконфорочную КОБОР с габаритными размерами 700×700×870 мм мощность 12 кВт. Производитель – Россия.

Принимаем для приготовления горячих блюд и закусок мультисковороду электрическую GGGPP-001-30 с габаритными размерами 320×38 мм. Потребляемая мощность 1,5 кВт. (Материал внутренний – антипригарное покрытие).

А также рисоварку с функцией термоса CUCKOO, SR-2211S с габаритными размерами 424×345 мм и потребляемой мощностью 1,2 кВт. (Материал – нержавеющая сталь с тефлоновым покрытием).

«Пекарные и жарочные шкафы рассчитывают в соответствии с их часовой производительностью 37:

$$Q = \frac{n_1 g n_2 n_3 60}{\tau} \quad (37)$$

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

$g$  – масса одного изделия, кг;

$n_2$  – число листов, находящихся одновременно в камере шкафа;  $n_3$  – число камер в шкафу;

$\tau$  – продолжительность подооборота, равная сумме продолжительности посадки, жарки и выпечке выгрузке изделий, мин» [1].

Таблица 22 – Определение необходимого количества шкафов пекарных

Наименование операций, блюд и изделий	Вил посуды	Размеры посуды, мм	Площадь гастроемкости, дм <sup>2</sup> , F	№ л-юд		Нгас тро	t, мин	<b>77</b>	Нрасч
Гастроемкость GN 1/1-100 (327×176)									
Свекольный ролл с мягким сыром (запекание свеклы)	GN 1/1	327×176	17,225	9	0,25	0,36	25	2,4	0,15
Манговый пудинг (обжаривание сулугуни)	GN 1/1	327×176	17,225	36	0,65	0,55	20	3	0,18
Котлеты из щуки (запекание блюда)	GN 1/1	327×176	17,225	45	0,85	0,53	35	1,7	0,3
Запеченный хек (запекание блюда)	GN 1/1	327×176	17,225	20	0,85	0,24	35	1,7	0,14
Брауни с копчеными орехами (выпекание полуфабриката)	GN 1/1	327×176	17,225	29	0,85	0,34	40	1,5	0,2
Тирамису (запекание )	GN 1/1	327×176	17,225	45	0,25	0,53	35	1,7	0,3
Слоеный пирог (запекание блюда)	GN 1/1	327×176	17,225	31	0,25	0,36	40	1,5	0,24
Пельмени с мясным фаршем (запекание блюда)	GN 1/1	327×176	17,225	45	0,85	0,53	40	1,5	0,35
Итого:									2,26

На основании проведенных расчетов в соответствии с расчетным количеством гастроемкостей принимается пароконвектомат [12] АВАТ ПК 6-1/1П с габаритными размерами 520×593×691 мм на 6 гастроемкостей (327×176). Мощность 6,1 кВт. Производитель – Россия [12]:

Также принимаем к установке подставку под пароконвектомат ПК-6-1/1Пс габаритными размерами 600х600х895мм.

Расчет полезной и общей площади цеха

Полезная площадь цеха представляет сумму площадей, занимаемых всеми видами оборудования, установленного в цехе.

Для расчета полезной и общей площади цеха составляется таблица.

Таблица 23 – Расчет полезной и общей площади цеха

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единицей оборуд.	всем оборуд.
Пароконвектомат <sup>2</sup>	АВАТ ПК 6-1	1	520×593×691	0,3	-
Подставка под пароконвектомат	ПК-6-1/3П	1	600×600×895	0,36	0,36
Зонт вытяжной пристенный	ЗВП	1	800×800×400	0,64	-
Контактный гриль <sup>1</sup>	Bartscher A	1	410×400×200	0,16	-
Плита индукционная	КОБОР	1	700×700×870	0,49	0,49
Зонт вытяжной островной	МВО-0,8	1	800×1200×400	0,96	-
Весы электронные <sup>1</sup>	ВСП-5	1	135×135	0,02	-
Миксер кухонный	Robot Coupe SMP 250	1	-	-	-
Слайсер	ЛП-220	1	410×400×370	0,16	-
Рисоварка с функцией термоса <sup>1</sup>	SR-2211S	1	424×345	0,14	-
Мультисковорода <sup>1</sup>	GGGPP-001-30	1	320×38	0,01	-
Шкаф холодильный	ШХ-0,7Х	1	720×830×2050	0,6	0,6
Стеллаж производственный	СК 600/500	1	600×500×1800	0,3	0,3
Производственная раковина	РП	1	300×300×200	0,09	0,09
Ванна моечная	ВСМН 1/600	1	600×600×860	0,36	0,36
Стол производственный	СП-900	2	900×600×860	0,54	1,08

Продолжение таблицы 23

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единицей оборуд.	единиц ей оборуд.
Стол производственный	СП-1150	2	1150×600×860	0,69	1,38
Стол производственный	СП-1500	1	1500×600×860	0,9	0,9
Лампа для подогрева блюд	EL-775-R Silver	1	275×275×600		-
Электрополотенце <sup>3</sup>	-	1	-	-	-
Бактерицидная лампа <sup>3</sup>	ОБН-150	1	-	-	-
Дозатор для жидкого мыла <sup>3</sup>	-	1	100×210×80	0,21	-
Дозатор для дезсредства <sup>3</sup>	-	1	100×210×80	0,21	-
Бак для сбора пищевых отходов	-	2	400×400×800	-	-
Итого:					5,56
<sup>1</sup> устанавливается на столе; <sup>2</sup> устанавливается на подставке; <sup>3</sup> крепится к стене					

Общая площадь цеха определяется по формуле 16:

$$S = \frac{S_{\text{пол}}}{\eta} \quad (16)$$

Где,  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь, занимаемая оборудованием, м<sup>2</sup>;

$\eta$  – коэффициент использования площади цеха (0,3-0,5) при использовании модулированного оборудования).

$$S = \frac{5,56}{0,3} = 18,5 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем общую площадь цеха 19 м<sup>2</sup>.

## 2.10 Холодный цех

Таблица 24 – Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
«Щучья икра с луком	40/10/10	11
Икра лососёвая	40/10	20
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком	100/100/20	35
Тартар из лосося с авокадо	120/30	14
Рыбное ассорти	150	26
Холодец мясной	200/20	64
Тартар из говядины	150	29
Мясное ассорти «Завалинка»	790/100/250	19
Сало с чесноком	120/20	37
Овощи свежие с зеленью	130	41
Свекольный завиток с мягким сыром	150	31
Рулетики из баклажанов	200	18
Ассорти разносолов	450	23
Грибы «Белые» соленые	120	11
Ассорти маринованных грибов	120	35
Грузди соленые	120	21
Лицемерный сыр	150	39
Сырная тарелка	150	33
Сельдь под шубой	180	52
Салат «Садко»	250	29
Цезарь с креветками	200	21
Цезарь с семгой слабосоленой	200	26
Цезарь с семгой обжаренной	200	26
Цезарь с курицей и беконом	220	34
Салат «Заграничный»	160	40
Теплый салат с телятиной	19	36
Оливье с ветчиной	180	69
Салат «Кадриль»	170	81
Салат из свежих овощей	150	15
Салат «Греческий»	230	34
Окрошка с заправкой на выбор»[18]	250	195

Составляем расчет реализации блюд в зале, которое представлено в приложении П.

Расчет рабочей силы цеха

«Расчет рабочей силы производится на основании действующих норм выработки на изготовление полуфабрикатов по формуле 18:

$$N_1 = \sum \frac{n_o}{H_o \times \lambda}, \quad (18)$$

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

$H_v$  – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт.(кг); значения  $H_v$  даны в [2, приложение 9];

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;  $\lambda=1,14$ .»[18]

Результаты расчета сводятся в таблицу в таблице в приложении Р.

Общая численность рабочих цеха  $N_2$  определяется по формуле 10:

$$N_1 = 1185,6 / (3600 \times 8 \times 1,14) = 0,3$$

$$N_2 = 2 \text{ сотрудника}$$

Принимаем, что в один день работать будет 2 сотрудника.

«Расчет и подбор немеханического оборудования

Расчет производственных столов производится по количеству рабочих, одновременно работающих в цехе, и норме длины стола на одного работника»[1].

«Общая длина производственных столов определяется по формуле 11:

$$L = 1 \times 1,5 = 1,5, \text{ м}$$

На основании расчета принимаем стол производственный островной СП – 1150 (1150×600×860 мм) 1 единица, стол производственный пристенный СП – 950 (950×600×860 мм) – для установки средств малой механизации, ванну моечную 1– гнездовую [11] ВСМ – 1/600, электрополотенце ЭП»[1].

Исходя из обеспечения рациональной организации рабочих мест и условий удобства работы в цехе, без расчета принимаем раковину производственную (300×300×200 мм), кухонные настенные полки : для разделочных досок ПРД-Люкс – 1 шт, ПНК 950 – 1 шт, ПНК «Люкс» 1150 – 1 шт, электрополотенце ЭП, лампу бактерицидную ОБН– 150 Российская Федерация, дозатор для жидкого мыла 14С314–2830 на 500мл [11].

## Расчет механического оборудования

Производительность находят по массе сырья, полуфабрикатов или количеству предметов, обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины.

«Требуемая производительность машины(кг/ч, шт./ч):

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (19)$$

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»[18]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (20)$$

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

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

$$t_y = 8 \times 0,5 = 4$$

$$Q_{mp} = \frac{134,2}{4} = 33,55$$

«На основании расчетов принимаем к установке в холодном цеху овощерезку Robot Coupe CL50 Ultra с габаритными размерами 350×320×590мм, потребляемой мощностью 0,6кВт. Производитель – Франция [13].

Определяют фактическую продолжительность работы машины(ч):

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (21)$$

где  $Q$  – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч) и коэффициент ее использования [1]:

$$\eta = \frac{t_\phi}{T}. \quad (22)$$

Если фактический коэффициент использования больше условного, то принимают две машины и более»[1].

$$t_{\phi} = \frac{134,2}{40} = 3,35 \text{ ч}$$

$$\eta = \frac{3,35}{8} = 0,41$$

Без расчетов принимаем к установке слайсер ЛР–220 с габаритными размерами 410×400×370 мм, мощностью 0,21кВт. Производитель – ОАО «Барановичи торг маш» Республика Беларусь.

Расчет холодильного оборудования

«Расчет количества и объема холодильных емкостей производится по массе хранящихся в них скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов, прошедших тепловую обработку с утра и на все количество блюд с учетом массы тары:

$$\frac{41,29}{0,8 \times 0,7} = 36,13 \text{ кг}$$

На основании расчетов к установке принимаем 1 шкаф холодильный [11] ШХ–0,7Х (однокамерный) с габаритными размерами 697×854×2028 мм (внутренний объем 0,7 м<sup>3</sup>). Технические характеристики: количество полок – 4шт, потребляемая мощность 0,35 кВт. Производитель – Россия»[1].

Расчет полезной и общей площади цеха

Полезная площадь цеха представляет сумму площадей, занимаемых всеми видами оборудования, установленного в цехе.

Для расчета полезной и общей площади цеха составляется таблица.

Таблица 25 – Расчет полезной и общей площади холодного цеха

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единицей оборуд.	Всем оборуд.
“Шкаф холодильный, Россия	Polair ШХ – 0,7	1	697×854×2028	0,6	0,6
Слайсер <sup>1</sup> Республика Беларусь	ЛР-220	1	410×400×370	0,16	-
Овощерезка <sup>1</sup> Франция.	Robot Coupe CL50 Ultra	1	350×320×590	0,11	-
Весы электронные <sup>1</sup>	ВСП – 5	2	135×135	0,18	-
Стол производственный пристенный	СП – 1150	2	1150×600×860	0,69	1,38
Стол производственный пристенный	СП – 950	1	950×600×860	0,57	0,57
Стеллаж стационарный сплошными полками	СТР 124/604	1	600×400×1830	0,24	0,24
Ванна моечная 1-гнездовая	ВСМ-1/600	1	600×600×860	0,36	0,36
Раковина производственная	РП	1	300×300×200	0,09	0,09
Электрополотенце <sup>2</sup>	ЭП	1	400×300×200	0,12	-
Дозатор для жидкого мыла <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	-
Дозатор для дезсредства <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	-
Лампа бактерицидная <sup>2</sup>	ОБН-150	1	942×54×162	-	-
Бак для сбора пищевых отходов”[18].	-	1	400×400×800	-	-
Итого:					3,24

Примечание: <sup>1</sup>устанавливается на столе; <sup>2</sup>крепится на стене

Полезная площадь является основой для расчета общей площади цеха. Общая площадь цеха определяется по формуле 16.

Коэффициент использования площади для холодного цеха 0,35–0,5.

$$S = \frac{3,24}{0,3} = 10,8 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем общую площадь цеха 11 м<sup>2</sup>

## 2.11 Моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды

«Производительность посудомоечных машин «характеризуется количеством посуды, обрабатываемой в час» [5]. Поэтому ее «расчет осуществляется по количеству столовой посуды и приборов» [1], которые необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала. Это количество определяется по формуле:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n \quad (38)$$

где  $N_{\text{ч}}$  – число потребителей в максимальный час загрузки зала; 1,3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

$n$  – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт (примерная норма тарелок: для ресторанов – 6)» [18]

$$G_{\text{ч}} = 149 \times 1,3 \times 6 = 1162$$

Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, рассчитываем по формуле 39 [1]:

$$G_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times 1,3n \quad (39)$$

$$G_{\text{д}} = 1108 \times 1,3 \times 6 = 8642$$

На основании расчетов принимаем две машины посудомоечные МПУ-700-01, с габаритными размерами 600×800×1400 мм, технические характеристики: мощность 16,3 кВт. Купольного типа, 720 тарелок/час .

Таблица 26 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
За час максимум	За день		За час максимальной загрузки	За день			
149»[18].	1108	6	1162	8642	720	12,0	0,8

Принимаем к установке шкаф для хранения посуды ШП–1 Н с габаритными размерами 800×600×1800 (мм) [11].

Принимается к установке: ванна моечная ВСМ–3/600 с габаритными размерами 1800×600×860 мм, электроводонагреватель ЭВПЗ–15 (Республика Беларусь ОАО «Гродненский завод торгового машиностроения») с габаритными размерами 330×230×530 (мм). Производительность 220л/ч. потребляемая мощность 15кВт [11].

По количеству работников принимаем: полку производственную подвесную ПНК 950 – 1 шт; один «стол для сбора пищевых отходов СО-1 с габаритными размерами 1050×600×860 (мм); стол производственный пристенный СП-1150 с габаритными размерами 1150×600×860 (мм); подставка под фронтальную посудомоечную машину ПФПМ-1 с габаритными размерами 600×600×500 (мм)»[1].

Расчет полезной и общей площади моечной столовой посуды

Расчет полезной и общей площади цеха представлен в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет полезной и общей площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единице й оборуд.	всем оборуд. уд.
«Машина посудомоечная фронтальная <sup>1</sup>	МПУ-700-01	2	600×800×1400	0,48	–
Подставка под фронтальную посудомоечную машину	ПФПМ – 1	2	600×800×500	0,48	0,96
Стол производственный пристенный	СП – 1150	1	1150×600×860	0,69	0,69
Шкаф для хранения посуды	ШП – 1 Н	3	800×600×1800	0,48	1,44
Ванна моечная	ВСМ – 3/600	1	1800×600×860	1,08	1,08
Электроводонагреватель <sup>2</sup> , Республика Беларусь	ЭВПЗ – 15	1	330×230×530	–	–
Стол для сбора пищевых отходов	СО – 1	1	1050×600×860	0,63	0,63
Раковина производственная	РП	1	300×300×200	0,09	0,09
Электрополотенце <sup>2</sup>	ЭП	1	400×300×200	0,12	–
Лампа бактерицидная <sup>2</sup>	ОБН–150	1	942×54×162	0,5	–
Дозатор для жидкого мыла <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Дозатор для дезсредства <sup>2</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Бак для пищевых отходов»[18].	-	1	400×400×800	-	-
Итого:					4,89

Примечание: <sup>1</sup>устанавливается на столе; <sup>2</sup>крепится на стене

Полезная площадь является основой для расчета общей площади цеха.

Общая площадь цеха [1]:

$$S = \frac{4,89}{0,4} = 12,2\text{м}^2$$

На основании расчетов принимаем общую площадь цеха 12 м<sup>2</sup>.

Моечная кухонной посуды

Принимается к установке:

- ванна моечная ВСМ–3/600 с габаритными размерами 1800×600×860 мм;

- электроводонагреватель ЭВПЗ–15 (Республика Беларусь ОАО «Гродненский завод торгового машиностроения») с габаритными размерами 330×230×530 мм. Производительность 220л/ч, потребляемая мощность 15кВт;
- стол производственный пристенный СП–1150 с габаритными размерами 1150×600×860 мм;
- полка настенная для разделочных досок ПРД-Люкс – 2 шт, полку настенную ПНК «Люкс» 1150 – 1 шт .

Расчет полезной и общей площади моечной кухонной посуды

Расчет полезной и общей площади моечной кухонной посуды представлен в таблице 28.

Таблица 28 – Расчет полезной и общей площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Тип оборудования	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>	
				единиц.оборуд.	всегооборуд.
Ванна моечная	ВСМ–2/700	2	1400×700×860	0,98	0,98
Электроводонагреватель <sup>1</sup>	ЭВПЗ–15	1	330×230×530	–	–
Стеллаж кухонный	СК 600/500	1	600×500×1800	0,3	0,3
Электрополотенце <sup>1</sup>	ЭП	1	400×300×200	0,12	–
Стол для грязной посуды	СП – 1150	1	1150×600×860	0,69	0,69
Стол для чистой посуды	СП – 1150	1	1150×600×860	0,69	0,69
Раковина производственная	РП	1	300×300×200	0,12	0,12
Лампа бактерицидная <sup>1</sup>	ОБН–150	1	942×54×162	0,5	–
Дозатор для жидкого мыла <sup>1</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Дозатор для дезсредства <sup>1</sup>	-	1	100×210×80	0,21	–
Бак для пищевых отходов	-	1	400×400×800	-	-
Итого:					2,78

Примечание: <sup>1</sup>устанавливается на столе; <sup>2</sup>крепится на стене

Полезная площадь является основой для расчета общей площади цеха.

Общая площадь цеха:

$$S = \frac{2,78}{0,4} = 6,95 \text{ м}^2.$$

На основании расчетов принимаем общую площадь цеха 7 м<sup>2</sup>.

## 2.12 Расчет площадей помещения по нормативным данным

«Площади помещений для обслуживания потребителей и технических помещений (м<sup>2</sup>) рассчитывают по формуле 40:

$$F = P \times d, \quad (40)$$

где P – число мест в зале или обедов в домашней кухне;

d – норма площади на одно место в зале, м<sup>2</sup>.»[18]

При расчете площади зала, в котором должны быть предусмотрены эстрада и площадка для танцев, норматив на одно место может быть увеличен до 2.

$$F = 110 \times 2 = 220$$

Таблица 29 – Сводная таблица площадей помещений

№ п/п	Наименование помещений	Площадь, м <sup>2</sup>		
		По расчету	По ТКП45-3.02-36-2006(02250)	Принятая в проекте
1	2	3	4	5
Для посетителей				
1	«Вестибюль	49	0,45 м <sup>2</sup> на 1 пос. место	50
2	Гардероб	18,7	0,17 м <sup>2</sup> на 1 вешалку	19
3	Туалеты	6	не менее 2	6
4	Торговый зал	220	2,0 м <sup>2</sup> на 1 пос. место	220
Производственные				
5	Горячий цех	18,5	По расчету	19
6	Холодный цех	10,8	По расчету	11
6	Овощной цех	5,8	По расчету	6
7	Мясорыбный цех	9,0	По расчету	9
8	Моечная столовой посуды	12,2	По расчету	12
9	Сервизная, бельевая	13,2	0,12 м <sup>2</sup> на 1 посетителя	7

10	Моечная кухонной посуды	6,95	По расчету	5
----	-------------------------	------	------------	---

Продолжение таблицы 29

Складские				
11	Помещение для хранения сухих продуктов, консервов, напитков	3,14	По расчету	4
12	Помещение для хранения сырья в холодильных шкафах	6,54		7
13	Кладовая и моечная тары	-	-	3
14	Кладовая инвентаря	-	-	1,5
15	Загрузочная	3	-	3
Административные помещения				
16	Кабинет администрации	-	не менее 6 м <sup>2</sup>	6
18	Помещение персонала	-	1,5 м <sup>2</sup> на 1 работающего	10
19	Гардероб для персонала	-	0,6 м <sup>2</sup> на 1 работающего	10
20	Душевые, уборные	-		2,0/2,0
Технические				
21	Вентиляционная камера	-	-	3,5
22	Тепловой узел	-	-	3,5
23	Электрощитовая»[18]	-	-	3,5
ИТОГО:				423

Общая площадь здания проектируемого объекта общественного питания определяется по формуле 41:

$$S = S_{\text{пол}} \times K, \quad (41)$$

где,  $S_{\text{пол}}$  – полезная площадь здания, м<sup>2</sup>

$K$  – коэффициент увеличения площади на коридоры, тамбуры и другие вспомогательные помещения ( $K = 1,0-1,15$ ).

$$S = 423 \times 1 = 432 \text{ м}^2.$$

На основании меню ресторана русской кухни составлены производственные программы для каждого цеха, рассчитано и подобрано производственное оборудование и рассчитана площадь ресторана, которая составила 432 м<sup>2</sup>.

### 3 Современные технологии производства пищевой продукции

Разработка рецептуры нового десерта на основе песочного теста

Для разработки рецептуры нового десерта на основе песочного полуфабриката изучен ассортимент изделий из песочного полуфабриката из действующего Сборника технологических карт кондитерских и булочных изделий для торговых объектов общественного питания: торты, пирожные, кексы, печенье, пироги, сладости мучные.

В таблице 30 представлена предполагаемая закладка полуфабрикатов на выход 170 граммов готовой продукции.

Таблица 30 – Предполагаемая закладка полуфабрикатов для десерта от шефа

Наименование полуфабрикатов	Выход полуфабрикатов в готовом изделии, на 1 порцию, г
Песочный полуфабрикат	50
Крем "малиново-маковый"	111
Малина	15
Итого	170
Выход	170

Технология приготовления:

Приготовление песочного полуфабриката:

В тестомесильную машину закладывают зачищенное и размягченное сливочное масло, добавляют просеянный сахар, меланж и замешивают в течение 20-30 минут до получения однородной массы. Затем всыпают просеянную муку, мак пищевой и разрыхлитель, и продолжают замешивать тесто в течение 1-2 минут. Готовый полуфабрикат охлаждают при температуре 2-4 °С в течение 30 минут и, после охлаждения используют, как полуфабрикат для приготовления десерта.

В прямоугольную форму для выпекания (33x22см) равномерно выкладывают песочное тесто толщиной 0,5 см с высотой бортов высотой 2 см. Поверхность теста перед выпечкой слегка прокалывают в нескольких местах

для предотвращения вздутия. Выпекают песочный полуфабрикат в пароконвектомате в течение 10 минут при температуре 180°C.

Приготовление сливочно-маковой начинки:

Сыр «Маскарпоне» соединяют с просеянной сахарной пудрой, добавляют яйца и взбивают во взбивальной машине в течение 1 минуты до однородной консистенции. Постепенно к массе добавляют сливки и пищевой мак и малиновый джем, все тщательно перемешивают.

Углубление песочного полуфабриката, охлажденного до температуры 20°C заполняют сливочно-малиновым кремом, аккуратно распределяют по всей поверхности и выравнивают. Ставят в разогретый пароконвектомат при температуре 180°C на 10 минут, затем температуру уменьшают до 110°C и продолжают выпекать ещё 55 - 60 мин. После выключения пароконвектомата чизкейк оставляют внутри ещё на 30 минут с приоткрытой дверцей, чтобы чизкейк постепенно остывал во избежание трещин. Остывший до температуры 20°C чизкейк ставят в холодильный шкаф при температуре от +2 до +6°C на 6 часов. Подача: на поверхность чизкейк выкладывают малину, а бортики посыпают сахарной пудрой.

В результате контрольной проработки получены следующие данные.

Масса песочного полуфабриката перед десятиминутным запеканием составила 1090 г, значит производственные потери равны:  $1190,36 - 1090 = 100,36$

Производственные потери при приготовлении песочного полуфабриката в процентах определяют по формуле 42 [15]:

$$П = \frac{M_n - M_{п/ф}}{M_n} \times 100, \% \quad (42)$$

где П – производственные потери, г;

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

$M_{п/ф}$  – масса полученного полуфабриката, г.

$$1190,36 - 1090:1190,36 \times 100 = 8,67 \%$$

Потери при тепловой обработке изделия рассчитывают в процентах к массе полуфабриката по формуле 43 [15]:

$$П = \frac{M_{п/ф} - M_{г}}{M_{п/ф}} \times 100 \quad (43)$$

где: П – потери при тепловой обработке с учетом потерь при остывании блюда, %;

$M_{п/ф}$  – масса полуфабриката, подготовленного к тепловой обработке, г;

$M_{г}$  – масса готового блюда, г.

$$(1090 - 1000):1090 \times 100 = 8,25 \%$$

При расчете рецептур кондитерских мучных полуфабрикатов, входящих в состав нового изделия необходимо рассчитать расход сырья в сухих веществах.

Расход каждого вида сырья, входящего в состав песочного полуфабриката, в сухих веществах определяют по формуле 44 [15]:

$$C_i = \frac{M_c \times C_B}{100} \quad (44)$$

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

$M_c$  – расход сырья в натуре (масса нетто), г;

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

$i$  – порядковый номер компонента.

Расход муки пшеничной высшего сорта в сухих веществах равен:

$$C_1 = 515,4 \times 85,5 / 100 = 440,67 \text{ г}$$

Расход муки пшеничной высшего сорта на подпыл в сухих веществах:

$$C_2 = 41,2 \times 85,5 / 100 = 35,23 \text{ г}$$

$$\text{Расход сахара в сухих веществах: } C_3 = 206,2 \times 99,85 / 100 = 205,89 \text{ г}$$

$$\text{Расход масла сливочного в сухих веществах: } C_4 = 309,3 \times 84 / 100 = 259,81$$

$$\text{Расход меланжа в сухих веществах: } C_5 = 72,2 \times 27 / 100 = 19,49 \text{ г}$$

$$\text{Расход разрыхлителя в сухих веществах: } C_6 = 14 \times 95,5 / 100 = 13,30 \text{ г}$$

$$\text{Расход мака в сухих веществах: } C_7 = 30 \times 95,5 / 100 = 28,65 \text{ г}$$

$$\text{Расход соли в сухих веществах: } C_8 = 2,06 \times 96,5 / 100 = 1,99 \text{ г}$$

Находим сумму сухих веществ в граммах в песочном полуфабрикате путем сложения сухих веществ в граммах во всем сырье, входящем в песочный полуфабрикат.

Сумма сухих веществ в песочном полуфабрикате равна:

$$C_{\text{с.в.}} = 440,67 + 35,23 + 205,89 + 259,81 + 19,49 + 13,30 + 28,65 + 1,99 = 1005,03 \text{ г}$$

Потери сухих веществ при производстве кондитерских полуфабрикатов определяются согласно приложению 9 «Потери сухих веществ при производстве мучных кондитерских изделий» из Сборника технологических карт кондитерских и булочных изделий для торговых объектов общественного питания. Потери сухих веществ при производстве песочно-кремовых тортов равны 4,7%.

Находим сумму сухих веществ в выходе песочного полуфабриката в готовой продукции с учетом 4,7 % потерь:

$$C_{\text{б.п.}} = 1005,03 : 100 \times (100 - 4,7) = 957,79 \text{ г}$$

Содержание массовой доли сухих веществ в процентах в выходе полуфабриката в готовой продукции в песочном полуфабрикате определяем по формуле 45 [15]:

$$C_{\text{мас.доли сух.вещ.}} = \frac{\langle B \rangle_{\text{сух. веществ}} \times 100}{\langle B \rangle_{\text{гот. издел.}}} \quad (45)$$

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

«В»<sub>сух. веществ</sub> – ВЫХОД СУХИХ ВЕЩЕСТВ, г;

«В»<sub>гот. издел</sub> – ВЫХОД ГОТОВОГО ИЗДЕЛИЯ, г.

Содержание массовой доли сухих веществ в готовом полуфабрикate равно:

$$957,79 \times 100 : 1000 = 95,7 \%$$

Содержание массовой доли влаги в полуфабрикate в процентах определяется по формуле 46 [15]:

$$C_{\text{мас.доли влаги}} = 100 - C_{\text{мас.доли сух.вещ.}} \quad (46)$$

Содержание массовой доли влаги в песочном полуфабрикate в % равно:

$$100 - 97,7 = 4,3 \%$$

На основании расчетных данных и контрольной проработки песочного полуфабриката корректировки рецептуры не требуется.

Определение массы нетто яиц:

В рецептуре используется яйцо куриное категории С1, весом 55 г в скорлупе. Масса нетто одного яйца составляет:

$$M_n = 55 \times 0,88 = 48 \text{ г}$$

На основании контрольной проработки чизкейка рассчитаны производственные потери сырья и потери массы полуфабрикатов, входящих в чизкейк при тепловой обработки и порционировании.

Производственные потери при изготовлении блюда определяют по формуле 47.

Производственные потери при приготовлении начинки сливочно-маковой с малиной:

$$P_{\text{кр.}} = 111,5 - 109,5 = 2 \text{ г}$$

Производственные потери в процентах составили:

$$(111,5 - 109,5) / 94 \times 100 = 2,1 \%$$

Расчет потерь массы при тепловой обработке:  $(159 - 155) : 159 \times 100 = 2,53\%$

Определение потерь при порционировании блюда:

Потери при порционировании рассчитывают к массе готового блюда по формуле 48 [15]:

$$P_{\Pi} = \frac{M_{\Gamma} - M_{\Pi}}{M_{\Gamma}} \times 100 \quad (48)$$

где  $M_{\Gamma}$  – масса готового блюда до порционирования, г;

$P_{\Pi}$  – потери при порционировании, %;

$M_{\Pi}$  – масса готового блюда после порционирования, г.

$$173,5 - 170 : 173,5 \times 100 = 2 \%$$

В таблице 31 представлена рабочая рецептура нового десерта от шефа.

Таблица 31 – Рабочая рецептура десерта от шефа

Наименование продуктов	Расход на 1 порцию готовой продукции, г	
	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Песочный полуфабрикат		50
Начинка сливочно-маковая с малиной:		
Сыр "Маскарпоне"	55	55
Малиновый джем	10	10
Сахарная пудра	9,1	9,1
Яйца куриные С1	14,2	12,4
Мак	6	6
Сливки 10%	19	19
Масса полуфабриката крема до выпечки	-	108,5
Масса десерта перед выпеканием	-	158,5
Масса десерта после выпекания	-	155,5
Малина	15	15
Итого сырья		173,5
Выход готовой продукции		170

Расчет массовой доли общего сахара (по сахарозе), жира мучного кондитерского изделия

Количество общего сахара (по сахарозе) и жира в сухих веществах в граммах определяется по формуле 49 [15]:

$$M = \frac{m_{\text{пр-та}} \times w}{100} \quad (49)$$

где, M– количество общего сахара (по сахарозе) и жира в сухих веществах, г;

$m_{\text{пр-та}}$  – количество продукта в натуре, г;

w – содержание общего сахара (по сахарозе) или жира в продукте,

г.

Рассчитываем массовую долю общего сахара (по сахарозе) в изделии:

$$M_{\text{мука пшеничная}} = \frac{(515,4+41,2) \times 0,2}{100} = 1,11 \text{ г}$$

$$M_{\text{сахар}} = \frac{206,2 \times 99,7}{100} = 205,6 \text{ г}$$

$$M_{\text{сливки}} = \frac{19 \times 3,6}{100} = 0,68 \text{ г}$$

$$M_{\text{сыр}} = \frac{55 \times 3,6}{100} = 1,98 \text{ г}$$

$$M_{\text{сахарная пудра}} = \frac{9,1 \times 99,7}{100} = 9,07 \text{ г}$$

$$M_{\text{малина}} = \frac{15 \times 25,0}{100} = 3,8 \text{ г}$$

$$M_{\text{мак}} = \frac{36 \times 13,4}{100} = 4,8 \text{ г}$$

$$M_{\text{джем}} = \frac{10 \times 60}{100} = 6 \text{ г}$$

Массовая доля сахара (по сахарозе) изделия составит:

$$\frac{1,11+205,6+0,68+1,98+9,07+3,8+4,8+6}{1005,03} \times 100 = 23,18 \%$$

Рассчитываем массовую долю жира в изделии:

$$M_{\text{мука пшеничная}} = \frac{(515,4+41,2) \times 1,1}{100} = 6,1 \text{ г}$$

$$M_{\text{масла}} = \frac{309,3 \times 72,5}{100} = 224,24 \text{ г}$$

$$M_{\text{яйцо}} = \frac{84,6 \times 10,0}{100} = 8,46 \text{ г}$$

$$M_{\text{сливки}} = \frac{19 \times 33,0}{100} = 6,27 \text{ г}$$

$$M_{\text{сыра}} = \frac{55 \times 55}{100} = 30,25 \text{ г}$$

$$M_{\text{мака}} = \frac{36 \times 41,6}{100} = 14,9 \text{ г}$$

Массовая доля жира изделия составит:

$$\frac{6,1+224,24+8,46+6,27+30,25+14,9}{1005,03} \times 100 = 28,87 \%$$

Массовая доля влаги в % в полуфабрикате рассчитываем путем вычитания сухих веществ из 100%.

Массовая доля влаги в песочном полуфабрикате равна:

$$M_{\text{д.вл.}} = 100 - 97,7 = 4,3$$

В таблице 32 – Физико-химических показателей песочного полуфабриката

Наименование полуфабриката	Массовая доля влаги, %	Массовая доля общего сахара (по сахарозе) в перерасчете на сухое вещество, %	Массовая доля жира в перерасчете на сухое вещество, %
Десерт от шефа	4,3÷5,8	23,2÷25,7	28,9÷30,4

Расчетные физико-химические показатели полуфабриката необходимо подтвердить экспериментально-лабораторным исследованием.

Разработка технологической схемы приготовления нового десерта представлен в приложении С.

Расчет пищевой и энергетической ценности блюда

«Для определения пищевой ценности вычисляют величины таких показателей, как белки, жиры, углеводы, минеральные элементы (Na, K, Ca, M, P, Fe) и витамины (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, C). Калорийность и химический состав специй не вычисляются, так как входят в блюдо в малых количествах и не влияют на общий состав»[19].

При расчете количества пищевых веществ в готовой кулинарной продукции необходимо учесть, что часть их разрушается в процессе технологической обработки. Если же полуфабрикаты произведены из сухих продуктов, т.е. не подвергнутых тепловой обработке, то потери пищевых веществ происходят в незначительных количествах и существенно не влияют на изменение пищевой и энергетической ценности.

Энергетическая ценность блюда – это количество энергии, которую человек получает из пищевого продукта или блюда при биохимической реакции.

В настоящее время используются коэффициенты энергетической ценности основных веществ, равные: для белков – 4 ккал/г, для жиров – 9 ккал/г, для углеводов – 4ккал/г.

Т. Пищевая и энергетическая ценность блюда представлена в приложении

Расчет интегрального сора блюда

Интегральный скор рассчитывают по формуле 48 [15]:

$$\text{ИС} = \frac{\text{П} \times 100}{\text{П}_{\text{сп}}}, \quad (48)$$

где, ИС – интегральный скор;

П – величина соответствующего показателя в исследуемом блюде;

П<sub>сп</sub> – величина показателя в формуле сбалансированного питания.

Расчет интегрального сора представлен в приложении Т.

## Заключение

С помощью поставленных задач была достигнута цель данной работы – проектирование предприятия общественного питания, а именно ресторана с русской кухней на 110 посадочных мест в городе Тюмень, которое будет находиться по адресу г. Тюмень, ул Республики 90.

В первой части дипломного проекта определена геолокация проектируемого ресторана, разработана концепция предприятия, представлена краткая характеристика предполагаемого места строительства заведения, произведен анализ конкурентной среды. Также были определены основные источники снабжения сырьем и полуфабрикатами.

Во второй части работы разработано меню для ресторана с русской кухней, определено количество блюд по каждой категории и напитки, составлены производственные программы для каждого цеха, рассчитано и подобрано производственное оборудование на основании которого рассчитаны площади помещений основных функциональных групп.

На основании расчетов цехов разработано компоновочное решение ресторана, которое представлено в графической части.

В третьей части разработано фирменное блюдо русской кухни – «Десерт от шефа», который внесет новизну в проектируемый ресторан. Разработана рабочая рецептура, последовательность технологических операций, выход, пищевая ценность блюда. Из данных таблиц можно сделать вывод, что десерт от шефа является источником таких минеральных веществ как кальций, натрий, калий, фосфор за счет добавления в десерт яиц куриных, молока коровьего и сливок 10% жирности. Также десерт богат витамином А и РР.

Разработанный десерт содержит в своем составе минеральные вещества и витамины. Десерт содержит 18,46 % витамина А от суточной потребности, 7,93% токоферола от суточной потребности. Наименьшее содержание в десерте витамина С – 0,16% от суточной потребности.

## Список используемой литературы и используемых источников

1. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
2. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании [Текст]: учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с.
3. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.
4. Елхина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование [Текст]: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва: Академия, 2010. – 415 с.
5. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/7/7810/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/)
6. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>.
7. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>.
8. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745>.
9. Каталог справочной информации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.docme.ru/doc/667185/ministerstvo-obrazovaniya-i-nauki-rossijskoj-federacii>.

10. Файловый архив студентов. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.studfiles.ru>.

11. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 204 с. - (Высшее образование).

12. Ботов М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 144 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2625-6.

13. Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Электронный ресурс]: учебник / К. Я. Гайворонский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0501-2 (ИД "ФОРУМ").

14. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания: учеб. для вузов / Л. М. Корнюшко. - Гриф МО. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. - 282 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-278. - Предм. указ.: с. 279-282. - ISBN 5-98879-018-6.

15. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: учебник / С. Т. Антипов [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 488 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2107-7.

16. Федеральный портал. Российское образование. [Электронный ресурс]: Каталог электронных ресурсов. Режим доступа: [http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web\\_Links&file=index&l\\_op=viewlink&cid=1790](http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1790).

17. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». [Электронный ресурс]: Студенческая электронная библиотека. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru>.

18. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». Составители: Т.П. Третьякова, Ю.П. Кулакова, Т.С. Озерова, Ю.В. Беяева.

19. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий кухонь народов России для предприятий общественного питания А.Т.Васюкова <https://znanium.ru/catalog/document?id=431842>.

20. Технологическое проектирование предприятий общественного питания. Практикум <https://znanium.ru/catalog/document?id=426381>.

## Приложение А

### Сводная продуктовая ведомость

Таблица А 1 – Сводная продуктовая ведомость

Наименования сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Говядина вырезка	19,6	ГОСТ 31476-2012
Свинина (шейная часть)	20,4	ГОСТ 31476-2012
Филе цыплят-бройлеров	22,63	ГОСТ 31962-2013
Ноги свиные	2,2	ГОСТ 32244-2013
Хвосты говяжьи	4,0	ГОСТ 32244-2013
Молоко с м.д.ж 3,5%	15,6	ГОСТ Р 52054-2003
Сыр творожный	19,2	ГОСТ 32260-2013
Творог с м.д.ж 10%	12,9	ГОСТ 31453-2013
Сыр Пармезан	6,7	ГОСТ 32260-2013
Сыр Дор Блю	0,18	ГОСТ 32260-2013
Сыр Моцарелла	1,0	ГОСТ 32260-2013
Сыр Сулугуни	1,0	ГОСТ 32260-2013
Сыр Брынза	4,92	ГОСТ 32260-2013
Сливки м.д.ж. 33%	5,0	ГОСТ 31451-2013
Сыр Фета	0,84	ГОСТ 32263-2013
Сыр Российский	2,96	ГОСТ 32260-2013
Сметана с м.д.ж.25%	1,8	ГОСТ 31452-2012
Масло сливочное	7,18	ГОСТ 32261-2013
Кефир	2,0	ГОСТ 31454-2012
Яйцо куриное	18,38	ГОСТ 31654-2012
Икра щуки	0,6	ГОСТ 1573-2011
Икра лососевая	0,6	ГОСТ 1573-2011
Сельдь	3,3	ГОСТ 815-2019
Скумбрия х/к	0,44	ГОСТ 18223-2013
Скумбрия г/к	0,44	ГОСТ 18223-2013
Угорь х/к	0,44	ГОСТ 11482-96
Горбуша г/к	0,44	ГОСТ 7447-2015
Сало	1,48	ГОСТ Р 55485-2013
Колбаса «Домашняя»	4,8	ГОСТ 23670-2019
Буженина	1,0	ГОСТ Р 55755-2013
Семга с/с	1,2	ГОСТ 7449-2016
Майонез	1,0	ГОСТ 31761-2012
Ветчина	3,2	ГОСТ Р 54753-2011
Сосиски с/к	1,6	ГОСТ 23670-2019
Бекон с/к	1,6	ГОСТ 33610-2015
Лимон	3,3	ГОСТ 34307-2017
Апельсин	18,0	ГОСТ 34307-2017
Малина	10,8	ГОСТ 33915-2016
Персик	3,6	ГОСТ 34340-2017
Лук зеленый	3,08	ГОСТ 34214-2017

Продолжение Приложение А

Продолжение таблицы А 1

Картофель	53,4	ГОСТ 7176-2017
Авокадо	1,2	ГОСТ 34270-2017
Чеснок	1,2	ГОСТ 33562-2015
Томат черри	11,8	ГОСТ 34298-2017
Огурец	15,6	ГОСТ 33932-2016
Перец сладкий	10,8	ГОСТ 34325-2017
Свекла	27,8	ГОСТ 32285-2013
Баклажан	6,8	ГОСТ 31821-2022
Зелень укропа	3,8	ГОСТ 32856-2014
Зелень петрушки	3,0	ГОСТ 34212-2017
Лук репчатый фиолетовый	9,0	ГОСТ 34306-2017
Шампиньоны	13,0	ГОСТ Р 56827-2017
Морковь	10,8	ГОСТ 32284-2013
Салат айсберг	9,0	ГОСТ 33985-2016
Салат руккола	4,4	ГОСТ 33985-2016
Лук репчатый	7,0	ГОСТ 34306-2017
Бasilik зеленый	1,0	ГОСТ Р 56562-2015
Грибы белые	11,2	ГОСТ Р 54643-2011
Лук шалот	2,4	ГОСТ 34267-2017
Фасоль стручковая	7,8	ГОСТ 15979-70
Яблоко	3,8	ГОСТ 34314-2017
Манго	8,4	ГОСТ 33882-2016
Сельдерей	2,4	ГОСТ 34320-2017
Лосось с/м	23,5	ГОСТ 32366-2013
Креветки с/м	7,5	ГОСТ 20845-2017
Семга с/м	17,0	ГОСТ 32366-2013
Морской гребешок с/м	2,03	ГОСТ 30314-2006
Мидии с/м	2,03	ГОСТ 32005-2012
Сом с/м	8,5	ГОСТ 32366-2013
Филе щуки с/м	12,6	ГОСТ 32366-2013
Треска с/м	10,4	ГОСТ 32366-2013
Хек с/м	9,5	ГОСТ 32366-2013
Куропатка с/м	29,0	ГОСТ 31962-2013
Кофе	1,4	ГОСТ 32775-2014
Кофейное масло	1,6	ГОСТ 31760-2012
Масло оливковое	6,4	ГОСТ 18848-2019
Масло растительное	11,8	ГОСТ 1129-2013
Бальзамический уксус	0,5	ГОСТ 32097-2013
Агар-агар	0,6	ГОСТ 16280-2002
Сахар	11,8	ГОСТ 33222-2015
Винный уксус	0,3	ГОСТ 32097-2013
Мука	30,0	ГОСТ 26574-2017
Томаты соленые	3,0	ГОСТ 7181-73
Томаты маринованные	3,0	ГОСТ Р 52477-2005
Огурцы соленые	6,4	ГОСТ 34220-2017

Продолжение Приложение А

Продолжение таблицы А 1

Корнишоны маринованные	1,0	ГОСТ 31713-2012
Чеснок маринованный	3,0	ГОСТ Р 52477-2005
Перец маринованный	3,0	ГОСТ Р 52477-2005
Капуста маринованная	3,0	ГОСТ Р 52477-2005
Грибы белые маринованные	5,0	ГОСТ Р 54677-2011
Лисички соленые	3,0	ГОСТ Р 54677-2011
Подосиновик маринованные	3,0	ГОСТ Р 54677-2011
Подберезовики маринованные	3,0	ГОСТ Р 54677-2011
Грузди маринованные	3,0	ГОСТ Р 54677-2011
Маслины	2,0	ГОСТ Р 55464-2013
Вяленые томаты	1,0	ГОСТ 32065-2013
Зеленый горошек	7,8	ГОСТ 34112-2017
Горох	10,8	ГОСТ 28674-2019
Спагетти квадрати	8,0	ГОСТ Р 56575-2015
Рис карнароли	2,8	ГОСТ Р 55289-2012
Крахмал кукурузный	1,0	ГОСТ 32159-2013
Шоколад	3,8	ГОСТ Р 70337-2022
Крупа манная	2,0	ГОСТ 7022-2019
Печенье савояди	5,0	ГОСТ 24901-2014

## Приложение Б

### Расчёт площади складского оборудования и стеллажей

Таблица Б 1 – Расчет площади

Наименование оборудования, марка, максимальная нагрузка, кг	Наименование продуктов	Количество продуктов, подлежащих хранению	Габариты оборудования, мм	Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Количество оборудования, шт.	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
Стеллаж стационарный СТР–224/900	Кофе	1,4	900×500×1830 мм	0,45	2	0,9
	Кофейное масло	1,6				
	Масло оливковое	6,4				
	Масло растительное	11,8				
	Бальзамический уксус	0,5				
	Агар-агар	0,6				
	Сахар	11,8				
	Винный уксус	0,3				
	Мука	30,0				
	Томаты соленые	3,0				
	Томаты маринованные	3,0				
	Огурцы соленые	6,4				
	Корнишоны маринованные	1,0				
	Чеснок маринованный	3,0				
	Перец маринованный	3,0				
	Капуста маринованная	3,0				
	Грибы белые маринованные	5,0				
	Лисички соленые	3,0				
Подосиновик маринованные	3,0					

Продолжение Приложение Б

Продолжение таблицы Б1

	Подберезовики	3,0				
	Грузди маринованные	3,0				
	Маслины	2,0				
	Вяленые томаты	1,0				
	Зеленый горошек	7,8				
	Горох	10,8				
	Спагетти квадрати	8,0				
	Рис карнароли	2,8				
	Крахмал кукурузный	1,0				
	Шоколад	3,8				
	Крупа манная	2,0				
	Печенье савояди	5,0				
Стол-подставка под оборудование	-	-	620x500x600	0,31	1	0,31
Весы настольные CAS DL-200; MAX=200	-	-	420x655x710	0,28	1	0,28
Весы порционные (фасовочные) SW-20, max = 20 кг	-	-	260x287x137	0,075	1	0,075
Итого:						1,57

## Приложение В

### Расчет объема моечной ванны мясорыбного цеха

Таблица В 1 – Расчет объема ванны

Наименование продуктов, подлежащих мойке	Количество продуктов, кг	Норма воды, л	Коэффициент заполнения	Длительность обработки, мин	Оборачиваемость	Расчетный объем ванн, дм <sup>3</sup>
Говядина вырезка	19,6	2	0,85	15	32	0,127
Свинина (шейная часть)	20,4	2	0,85	15	32	0,272
Филе цыплят-бройлеров	22,63	2	0,85	20	24	0,300
Ноги свиные	2,2	2	0,85	15	32	0,047
Хвосты говяжьи	4,0	2	0,85	10	48	0,681
Лосось с/м	23,5	2	0,85	20	24	0,997
Креветки с/м	7,5	2	0,85	20	24	1,005
Семга с/м	17,0	2	0,85	15	32	0,141
Морской гребешок с/м	2,03	2	0,85	15	32	0,089
Мидии с/м	20,3	2	0,85	20	24	0,081
Сом с/м	8,5	2	0,85	15	32	0,165
Филе щуки с/м	12,6	2	0,85	15	32	0,056
Треска с/м	10,4	2	0,85	20	24	0,997
Хек с/м	9,5	2	0,85	20	24	1,005
Куропатка	29,0	2	0,85	15	32	0,141
Итого:						3,96

## Приложение Г

### Расчет рабочей силы овощного цеха

Таблица Г 1 – Расчет рабочей силы

Наименование операций	Единица измерения	Количество во полуфабрикаты	Норма выработки за смену	Количество рабочих
«Мойка овощей и фруктов	Кг	205	150	3,18
Очистка апельсинов ручным способом	Кг	18,0	250	0,11
Измельчение апельсинов ручным способом	Кг	18,0	250	0,11
Измельчение персиков ручным способом	Кг	3,6	150	0,04
Измельчение лука зеленого ручным способом	Кг	2,5	150	0,03
Очистка авокадо ручным способом	Кг	1,2	150	0,01
Измельчение авокадо ручным способом	Кг	1,2	150	0,01
«Очистка чеснока ручным способом	Кг	1,2	250	0,01
Измельчение чеснока ручным способом	Кг	1,2	150	0,01
Измельчение томатов ручным способом	Кг	11,8	150	0,12
Очистка огурцов ручным способом»[18].	Кг	15,6	150	0,16
Измельчение огурцов ручным способом	Кг	15,6	150	0,16
Очистка перца ручным способом	Кг	10,8	150	0,11
Измельчение перца ручным способом	Кг	10,8	150	0,11
Очистка свеклы ручным способом	Кг	10,5	250	0,07
Измельчение свеклы ручным способом	Кг	10,5	250	0,07
Очистка баклажанов ручным способом	Кг	6,8	150	0,07
Измельчение баклажанов ручным способом	Кг	6,8	150	0,07
Измельчение зелени ручным способом	Кг	6,8	150	0,07
Очистка лука ручным способом	Кг	18,4	250	0,12
Измельчение лука ручным способом	Кг	18,4	250	0,12

Продолжение Приложение Г

Продолжение таблицы Г 1

Очистка шампиньонов ручным способом	Кг	13,0	250	0,08
Измельчение шампиньонов ручным способом	Кг	13,0	250	0,08
Очистка моркови ручным способом	Кг	10,8	250	0,07
Измельчение моркови ручным способом	Кг	10,8	250	0,07
Измельчение салата ручным способом	Кг	9,0	150	0,09
Измельчение базилика ручным способом	Кг	1,0	150	0,01
Очистка грибов ручным способом	Кг	11,2	250	0,07
Измельчение грибов ручным способом	Кг	11,2	250	0,07
Измельчение фасоли ручным способом	Кг	7,8	150	0,08
Очистка яблок ручным способом	Кг	3,8	250	0,02
Измельчение яблок ручным способом	Кг	3,8	250	0,02
Очистка манго ручным способом	Кг	8,4	150	0,09
Измельчение манго ручным способом	Кг	8,4	150	0,09
Очистка сельдерея ручным способом	Кг	2,4	150	0,03
Измельчение сельдерея ручным способом»[18].	Кг	2,4	150	0,03
Итого:				5,68

## Приложение Д

### Расчет объема моечной ванны овощного цеха

Таблица Д 1 – Расчет объема ванны

Наименование продуктов, подлежащих мойке	Количество продуктов, кг	Норма воды	Коэффициент заполнения	Длительность обработки, мин	Оборачиваемость	Расчетный объем
Апельсин	18,0	1,5	0,85	2	240	0,004
Малина	10,8	2,5	0,85	5	96	0,001
Персик	3,6	2,0	0,85	2	240	0,023
Лук зеленый	3,08	2,0	0,85	2	240	0,013
Картофель	53,4	2,0	0,85	3	160	0,011
Авокадо	1,2	5,0	0,85	5	96	0,022
Чеснок	1,2	5,0	0,85	5	96	0,027
Томат черри	11,8	1,5	0,85	2	240	0,002
Огурец	15,6	1,5	0,85	2	240	0,004
Перец сладкий	10,8	1,5	0,85	2	240	0,004
Свекла	27,8	5,0	0,85	5	96	0,044
Баклажан	6,8	5,0	0,85	5	96	0,018
Зелень укропа	3,8	1,5	0,85	2	240	0,003
Зелень петрушки	3,0	1,5	0,85	3	160	0,004
Лук репчатый фиолетовый	9,0	2,0	0,85	2	240	0,003
Шампиньоны	13,0	1,5	0,85	2	240	0,007
Морковь	10,8	2,0	0,85	3	160	0,001
Салат айсберг	9,0	2,0	0,85	2	240	0,007
Салат руккола	4,4	2,0	0,85	2	240	0,004
Лук репчатый	7,0	2,5	0,85	3	160	0,004
Бasilik зеленый	1,0	2,0	0,85	3	160	0,029
Грибы белые	11,2	2,5	0,85	4	120	0,106
Лук шалот	2,4	2,5	0,85	5	96	0,190
Фасоль стручковая	7,8	5,0	0,85	5	96	0,040
Яблоко	3,8	5,0	0,85	7	6	0,046
Манго	8,4	5,0	0,85	5	96	0,015
Сельдерей	2,4	2,5	0,85	5	96	0,000
Итого:						1,27

## Приложение Ж

### Реализация блюд в зале

Таблица Ж 1 – Реализация блюд в зале

Наименование блюда	Количество блюд реализуемых в день	Часы	11- 12	12- 13	13- 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21- 22	22- 23	
		Кол-во потр-й													
		Коэф-т перерасчета	0,074	0,12	0,13	0,13	0,1	0,09	0,12	0,1	0,05	0,04	0,04	0,05	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
«Кофейное мясо с бальзамической икрой	164		12	20	21	21	16	15	20	10	8	7	7	8	
Строганина из говядины с апельсиновой лапшой	250		19	30	33	33	25	23	30	15	13	10	10	13	
Десерт от шефа	84		6	10	11	11	8	8	10	5	4	3	3	4	
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком (варка картофеля)	35		3	4	5	5	4	3	4	2	2	1	1	2	
Холодец мясной (варка холодца)	64		5	8	8	8	6	6	8	4	3	3	3	3	
Свекольный завиток с мягким сыром (запекание свеклы)	31		2	4	4	4	3	3	4	2	2	1	1	2	
Рулетики из баклажанов (запекание баклажанов)	18		1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	
Сельдь под шубой (варка овощей)	52		4	6	7	7	5	5	6	3	3	2	2	3	
Салат Садко с морепродуктами (варка морепродуктов и яиц)	29		2	3	4	4	3	3	3	2	1	1	1	1	
Цезарь с креветками (варка креветок)	21		2	3	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	
Цезарь с семгой обжаренной (обжаривание семги)	26		2	3	3	3	3	2	3	2	1	1	1	1	
Цезарь с курицей и беконом (обжаривание курицы и бекона)	34		3	4	4	4	3	3	4	2	2	1	1	2	

Продолжение Приложение Ж

Продолжение таблицы Ж 1

Салат «Заграничный» (варка филе, варка яиц, обжаривание моркови)	40		3	5	5	5	4	4	5	2	2	2	2	2
Теплый салат с телятиной (обжаривание телятины, овощей)	36		3	4	5	5	4	3	4	2	2	1	1	2
Оливье с ветчиной (варка овощей)	69		5	8	9	9	7	6	8	4	3	3	3	3
Салат Кадриль (варка языка)	81		6	10	11	11	8	7	10	5	4	3	3	4
Петровская закуска	94		7	11	12	12	9	8	11	6	5	4	4	5
Кокот с грибами и курицей	75		6	9	10	10	8	7	9	5	4	3	3	4
Кокот из филе карпа под сливочным соусом	25		2	3	3	3	3	2	3	2	1	1	1	1
Солянка сборная мясная	350		26	42	46	46	35	32	42	21	18	14	14	18
Борщ на говяжьих хвостах со сметаной	220		16	26	29	29	22	20	26	13	11	9	9	11
Царь «Горох» с копченостями	205		15	25	27	27	21	18	25	12	10	8	8	10
Окрошка с заправкой на выбор: кефир, квас или минеральная вода	195		14	23	25	25	20	18	23	12	10	8	8	10
«Бифштекс из сома	50		4	6	7	7	5	5	6	3	3	2	2	3
Стейк из лосося на гриле со свекольным пюре	75		6	9	10	10	8	7	9	5	4	3	3	4
Котлеты из щуки с картофелем и соусом из тархуна	63		5	8	8	8	6	6	8	4	3	3	3	3
Треска с картофельным пюре	45		3	5	6	6	5	4	5	3	2	2	2	2
Запеченный серебристый хек в красном соусе	38		3	5	5	5	4	3	5	2	2	2	2	2
Стейк Рибай с демигласом	29		2	3	4	4	3	3	3	2	1	1	1	1
Рубленые котлеты из цыпленка	25		2	3	3	3	3	2	3	2	1	1	1	1
Лицемерна куропатка фаршированная яблоками, морковью, корицей»[18].	75		6	9	10	10	8	7	9	5	4	3	3	4
Пельмени с мясным фаршем	31		2	4	4	4	3	3	4	2	2	1	1	2
Вареники с картофелем и грибами	19		1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Вареники с сыром	15		1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1
Слоеный пирог Сабурани	35		3	4	5	5	4	3	4	2	2	1	1	2
Картофель отварной с зеленым маслом	135		10	16	18	18	14	12	16	8	7	5	5	7
Картофель запеченный на подушке из сена	90		7	11	12	12	9	8	11	5	5	4	4	5
Лапша с белыми грибами	75		6	9	10	10	8	7	9	5	4	3	3	4

Продолжение Приложение Ж

Продолжение таблицы Ж 1

Рис припущенный с белыми грибами	35		3	4	5	5	4	3	4	2	2	1	1	2
Кисель вишневый	25		2	3	3	3	3	2	3	2	1	1	1	1
Манговый пудинг с чиа	55		4	7	7	7	6	5	7	3	3	2	2	3
Сырники творожные с ягодным соусом	63		5	8	8	8	6	6	8	4	3	3	3	3
Брауни с копчеными орехами и жареным шоколадом	137		10	16	18	18	14	12	16	8	7	5	5	7
Тирамису	114		8	14	15	15	11	10	14	7	6	5	5	6

## Приложение 3

### Расчет рабочей силы горячего цеха

Таблица 3 1 – Реализация блюд в зале

Наименование блюд	Количество блюд за день	Коэффициент трудоемкости	Время, необходимое для приготовления всех блюд за день, сек
«Кофейное мясо с бальзамической икрой	164	1,2	40,80
Десерт от шефа	84	1,5	148,50
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком	35	0,5	5,50
Холодец мясной	64	1,2	18,00
Свекольный завиток с мягким сыром	31	1,1	9,90
Рулетки из баклажанов	18	1,0	7,00
Лицемерный сыр (творог, картофель, яйцо, тмин)	18	0,7	3,50
Сельдь под шубой	52	1,2	12,00
Салат Садко с морепродуктами	29	1,2	6,00
Цезарь с креветками	21	1,2	7,20
Цезарь с семгой слабосоленой	26	1,2	4,80
Цезарь с семгой обжаренной	26	1,2	4,80
Цезарь с курицей и беконом	34	1,2	6,00
Оливье с ветчиной	69	1,4	5,60
Салат Кадриль	81	1,2	3,60
Теплый салат с телятиной	36	1,2	6,00
Пельмени с мясным фаршем	31	1,5	67,50
Вареники с картофелем и грибами	19	1,5	42,00
Вареники с сыром	15	1,3	19,50
Петровская закуска	94	1,2	43,20
Кокот с грибами и курицей	75	1,3	58,50
Слоеный пирог Сабурани	35	1,5	46,50
Лапша с белыми грибами	75	1,2	30,00
Рис припущенный с белыми грибами	35	1,4	21,00
Бифштекс из сома	50	1,4	49,00
Стейк из лосося на гриле со свекольным пюре	75	1,3	58,50
Котлеты из щуки с картофелем и соусом из тархуна	63	1,5	100,50
Треска с картофельным пюре	45	1,2	54,00
Запеченный серебристый хек в красном соусе	38	1,2	34,80
Стейк Рибай с демигласом	29	1,3	48,10
Рубленые котлеты из цыпленка	25	1,5	48,00
Лицемерна куропатка (фаршированная яблоками, морковью, корицей)	75	1,5	54,00

Продолжение Приложение 3

Продолжение таблицы 3 1

Сырники творожные с ягодным соусом	63	1,3	62,40
Брауни с копчеными орехами и жареным шоколадом	137	1,0	29,00
Манговый пудинг с чиа	55	1,0	36,00
Тирамису»[18].	114	1,1	49,50
Итого:			90

Приложение К

Расчет количества скоропортящихся продуктов в горячем цеху

Таблица Л 1 – Расчет количества скоропортящихся продуктов

Наименование продуктов	Количество за день	Наименование сырья															
		Бульон		Пассерованные овощи		Соусы		Оварн. морепродукты		Отварные яйца		Жареные грибы		Отварное, обжаренное мясо		Отварные, обжаренные овощи	
		Норма на 1	Всего, кг	Норма на 1	Всего, кг	Норма на 1	Всего, кг	Норма на 1	Всего, кг	Норма на 1	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг
Десерт от шефа	84	-	-	-	-	0,03	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кокот с грибами и курицей	75	-	-	-	-	0,03	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Слоеный пирог	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	3,4	-	-
Солянка сборная мясная	350	0,1	5,6	0,06	3,4	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	5,4	-	-
Борщ на говяжьих хвостах	220	0,1	4,5	0,06	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	5,0	-	-
Царь «горох с копченостями»	205	0,1	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	7,2	-	-
Свекольный завиток	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,54
Салат «Кардиль»	81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,12	0,06	0,18	-	-
Салат «Оливье» с ветчиной	69	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,08	-	-	0,09	0,36	0,04	0,16
Цезарь с курицей	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	0,35	-	-
Цезарь с креветками	21	-	-	-	-	-	-	0,07	0,42	-	-	-	-	0,13	0,13	-	-
Рулетки из баклажанов	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,42
Котлеты из щуки	63	-	-	-	-	0,04	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Запеченный хек	38	-	-	-	-	0,02	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лапша с белыми грибами	75	-	-	-	-	0,04	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сельдь под шубой	52	-	-	0,03	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	0,8
Рис с белыми грибами	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,9	-	-	-	-

Продолжение Приложение К

Продолжение таблицы Л 1

Стейк Рибай с демигласом	29	-	-	-	-	0,05	13,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого (кг):	-	-	16,6	-	6,4	-	22,4	-	0,42	-	0,08	-	1,02	-	22,1	-	1,92
Вместимость шкафа, кг:																	70,94

Таблица Л 2 – Расчет количества скоропортящихся продуктов и гастрономи

Наименование продуктов	Количество	Наименование сырья															
		Лосось, горбуша, скумбрия, сельдь		Креветки, Мидии		Гастрономия		Салат, зелень в ассортименте		Сыр в ассортименте, творог		Икра		Говядина, свиная, филе курицы		Соусы, крема	
		Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдог	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо,	Всего, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Карпачо из говядины	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	2,8	-	-
Щучья икра с луком	9	-	-	-	-	-	-	0,005	0,05	-	-	0,07	0,63	-	-	-	-
Икра лососёвая	5	-	-	-	-	-	-	0,005	0,03	-	-	0,07	0,35	-	-	-	-
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком	11	0,1	1,1	-	-	-	-	0,005	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
Тартар из лосося с авокадо	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,45	0,04	0,2

Продолжение Приложение К

Продолжение таблицы Л 2

Рыбное ассорти	6	0,2	1,2	0,03	0,18	-	-	0,005	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	
Холодец мясной	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	3,0	-	-	
Тартар из говядины	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Мясное ассорти «Завалинка»	10	-	-	-	-	0,15	1,5	0,005	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	
Сало с чесноком	5	-	-	-	-	0,15	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Свекольный ролл с мягким сыром	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,36	
Рулетки из баклажанов	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,28	
Сырная тарелка	5	-	-	-	-	-	-	0,005	0,03	0,15	0,75	-	-	-	-	-	-	
Лицемерный сыр	5	-	-	-	-	-	-	0,01	0,05	0,07	0,35	-	-	-	-	-	-	
Салат “Сладко” с морепродуктами	5	-	-	0,09	0,45	-	-	0,005	0,025	-	-	-	-	-	-	-	-	
Цезарь с крветками	6	-	-	0,07	0,42	-	-	0,005	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	
Цезарь с семгой	4	0,07	0,28	-	-	-	-	0,005	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	
Итого:	-	-	2,58	-	1,05	-	2,25	-	0,37	-	1,1	-	0,98	-	6,25	-	0,84	
Вместимость шкафа, кг																		15,79

Продолжение Приложение К

Таблица Л 3 – Расчет количества фруктов и ягод

Наименование продуктов	Количество	Наименование сырья															
		Ягоды		Орехи		Апельсин, лимон		Яйцо		Виноград, киви		Разносолы, грибы маринованные		Овощи свежие, авокадо		Мята, базилик	
		Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг	Норма на 1 блюдо	Всего, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Десерт от шефа	99	0,03	2,97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сырная тарелка	5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	0,05	-	-	-	-	0,005	0,03
Сырники творожные	48	0,02	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,24
Брауни с копчеными орехами	29	0,01	0,29	0,04	1,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,15
Манговый пудинг с чиа	36	0,02	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тирамису	45	0,02	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,005	0,23
Мороженое в ассортименте	10	0,02	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,002	0,02
Карпачо из говядины с апельсиновой лапшой	35	-	-	-	-	0,1	3,5	0,002	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-
Тартар из лосося с авокадо	5	-	-	-	-	-	-	0,002	0,01	-	-	0,03	0,02	-	-	-	-
Тартар из говядины	7	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение Приложение К

Продолжение таблицы Л 3

Овощи свежие с зеленью	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	2,0	0,05	0,5
Ассорти разносолов	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	1,5	-	-	-	-
Грибы "Белые"	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	1,95	-	-	-	-
Ассорти маринованных грибов	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	1,35	-	-	-	-
Грузди соленые	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15	0,6	-	-	-	-
Салат из свежих овощей	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	2,75	-	-	-	-
Салат греческий	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	1,7	-	-
Салат заграничный	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	1,8	-	-
Итого:	-	-	6,04	-	1,16	-	3,5	-	0,1	-	0,05	-	8,17	-	5,5 5	-	0,94
Вместимость шкафа, кг																	25,5

## Приложение Л

### Расчет объема котлов для варки бульонов

Таблица К 1 – Расчет объема котлов

Наименование бульонов и продуктов	Норма продукта на порцию, г нетто	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Плотность продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продуктов, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами	Объем промежутков между продуктами, дм <sup>3</sup>	Расчетный объем котла, дм <sup>3</sup>	Принятая посуда
Бульон для 350 порций Солянки сборной мясной»										
Мясо	120	42,0	0,6	70	2,6	109,2	0,4	16,8	134,4	Котел пищеварочный КПЭС-150
Бульон на 220 порций борща на говяжьих хвостах со сметаной										
Мясо	90	19,8	0,6	33	2,6	51,48	0,4	7,92	63,36	Котел пищеварочный КПЭС-100
Бульон на 205 порции супа царь «Горох» с копченостями										
Копчености	95	19,5	0,6	32,5	2,6	50,7	0,4	7,8	62,4	Котел пищеварочный КПЭС-100

Продолжение Приложение Л

Продолжение таблицы К 3

Наименование блюд	Кол-во порций	Объем порции	Объем котла		Площадь	Оборудование
			Расчетный	Принятый		
Солянка сборная мясная	350	250	134,4	150	900x850x1400 0,77	Котел пищеварочный КПЭС-150 – 1 шт Котел пищеварочный КПЭС-100 – 2 шт
Борщ на говяжьих хвостах со сметаной	220	250	63,36	100	900x850x1150 0,77	
Царь «Горох» с копченостями	205	250	62,4	100	900x850x1150 0,77	

Приложение М

Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Таблица М 1 – Расчет вместимости котлов

Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Объем, дм <sup>3</sup>	
		На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	приятный
		М	М						
«Холодец мясной (варка мяса)	64	150	9,6	0,85	11,3	2,2	21,1	32,4	20 л - 2 шт
Салат «Кадриль» (варка мяса)	81	75	6,075	0,85	7,1	2,2	13,4	20,5	15 л - 2 шт
Салат «Оливье» с ветчиной (варка картофеля)	69	55	3,795	0,85	4,5	1,5	5,7	10,2	15 л - 1 шт
Салат «Оливье» с ветчиной (варка моркови)	69	40	2,76	0,85	3,2	1,5	4,1	7,4	10 л - 1 шт
Салат «Оливье» с ветчиной варка яиц	69	25	1,725	0,85	2,0	1,5	2,6	4,6	7 л - 1 шт
Цезарь с креветками (варка креветок)	21	65	1,365	0,85	1,6	1,3	1,8	3,4	5 л - 1 шт
Пельмени с мясным фаршем, варка пельменей	31	250	7,75	0,85	9,1	2,5	19,4	28,5	10 л - 2 шт
Сельдь под шубой (варка картофеля)	52	45	2,34	0,85	2,8	1,5	3,5	6,3	10 л - 1 шт

Продолжение Приложение М

Продолжение таблицы М 1

Сельдь под шубой (варка моркови)	52	50	2,6	0,85	3,1	1,5	3,9	7,0	10 л – 1 шт
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком (варка картофеля)	35	150	5,25	0,85	6,2	1,5	7,9	14,1	10 л – 2 шт
Салат «Садко» с морепродуктами (варка морепродуктов)	29	120	3,48	0,85	4,1	1,3	4,5	8,6	10 л – 1 шт
Салат «Садко» с морепродуктами (варка яиц)	29	40	1,16	0,85	1,4	2,5	2,9	4,3	7 л – 1 шт
Салат «Заграничный» (варка филе)	40	90	3,6	0,85	4,2	2,5	9,0	13,2	15 л – 1 шт
Салат «Заграничный» (варка яиц)	40	25	1	0,85	1,2	1,3	1,3	2,5	5 л – 1 шт
Вареники с картофелем и грибами (варка картофеля)	19	60	1,14	0,85	1,3	1,5	1,7	3,1	5 л – 1 шт
Вареники с картофелем и грибами (варка грибов)	19	60	1,14	0,85	1,3	1,5	1,7	3,1	5 л – 1 шт
Вареники с картофелем и грибами (варка блюда)	19	250	4,75	0,85	5,6	2,5	11,9	17,5	10 л – 2 шт
Вареники с сыром (варка блюда)	15	250	3,75	0,85	4,4	2,5	9,4	13,8	15 л – 1 шт

Продолжение Приложение М

Продолжение таблицы М 1

Картофель отварной с зеленым маслом	135	150	20,25	0,85	23,8	1,5	30,4	54,2	Пищеварочный котел КПЭ-60
Треска с картофельным пюре (варка картофеля)	45	100	4,5	0,85	5,3	1,5	6,8	12,0	15 л –1шт
Стейк из лосося на гриле со свекольным пюре (варка свеклы)	75	100	7,5	0,85	8,8	1,5	11,3	20,1	15 л –2шт
Котлеты из щуки с картофелем и соусом из тархуна (варка картофеля)	63	100	6,3	0,85	7,4	1,5	9,5	16,9	20 л -1 шт
Лапша с белыми грибами (варка лапши)	75	150	11,25	0,85	13,2	2,5	28,1	41,4	20 л -2 шт
Рис припущенный с белыми грибами (припускание риса)	35	150	5,25	0,85	6,2	0,4	2,1	8,3	10 л – 1 шт
Рис припущенный с белыми грибами (варка грибов)	35	50	1,75	0,85	2,1	1,5	2,6	4,7	10 л – 1 шт
Кисель вишневый	25	150	3,75	0,85	4,4	1	3,8	8,2	10 л – 1 шт
Манговый пудинг с чиа»[18]	25	150	3,75	0,85	4,4	0,4	1,5	5,9	10 л – 1 шт

## Приложение Н

### Расчет жарочной поверхности плиты

Таблица Н 1 – Расчет жарочной поверхности

Блюдо	Кол-во блюд	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Габаритные размеры	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Кофейное мясо с бальзамической икрой (обжаривание мяса)	42	сковорода	15	3	340x90	0,4	25	2,4	0,55
Цезарь с семгой (обжаривание семги)	6	сковорода	15	1	340x90	0,4	10	6	0,07
Цезарь с курицей и беконом (обжаривание курицы)	8	сковорода	15	1	340x90	0,4	15	4	0,11
Цезарь с курицей и беконом (обжаривание бекона)	8	сковорода	15	1	340x90	0,4	5	12	0,04
Бифштекс из сома	13	сковорода	15	1	340x90	0,4	10	6	0,07
Котлеты из щуки	16	сковорода	15	2	340x90	0,4	10	6	0,15
Стейк Рибай	7	сковорода	15	1	340x90	0,4	10	6	0,07
Рубленые котлеты	6	сковорода	15	1	340x90	0,4	15	4	0,11
Сырники творожные	10	сковорода	15	1	340x90	0,4	10	6	0,07
Салат «Заграничный» (обжаривание моркови)	10	сковорода	15	1	340x90	0,4	7	8,6	0,05
Лапша с белыми грибами (обжаривание грибов)	19	сковорода	15	1	340x90	0,4	5	12	0,04
<b>Итого</b>									<b>1,33</b>

Приложение П  
Реализация блюд в зале

Таблица П 1 – Реализация блюд в зале

Наименование блюда	Количество блюд реализуемых в день	Часы	11- 12	12- 13	13- 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21- 22	22- 23	
		Кол-во потр-й													
		Коэф-т перерасчета	0,074	0,12	0,13	0,13	0,1	0,09	0,12	0,1	0,05	0,04	0,04	0,05	
Щучья икра с луком	11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	
Икра лососёвая	20		1	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком	35		3	4	5	5	4	3	4	4	2	1	1	2	
Тартар из лосося с авокадо	14		1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	
Рыбное ассорти	26		2	3	3	3	3	2	3	3	1	1	1	1	
Холодец мясной	64		5	8	8	8	6	6	8	6	3	3	3	3	
Тартар из говядины	29		2	3	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1	
Мясное ассорти «Завалинка» (буженина, рулет куриный, рулет из свинины, колбаса домашняя, полендвица)	19		1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	
Сало с чесноком	37		3	4	5	5	4	3	4	4	2	1	1	2	
Овощи свежие с зеленью	41		3	5	5	5	4	4	5	4	2	2	2	2	
Свекольный завиток с мягким сыром	31		2	4	4	4	3	3	4	3	2	1	1	2	
Рулетики из баклажанов	18		1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	

Продолжение Приложение П

Продолжение таблицы П 1

Ассорти разносолов	23		2	3	3	3	2	2	3	2	1	1	1	1
Грибы «Белые» соленые	11		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Ассорти маринованных грибов	35		3	4	5	5	4	3	4	4	2	1	1	2
Грузди соленые	21		2	3	3	3	2	2	3	2	1	1	1	1
Лицемерный сыр (творог, картофель, яйцо, тмин)	39		3	5	5	5	4	4	5	4	2	2	2	2
Сырная тарелка	33		2	4	4	4	3	3	4	3	2	1	1	2
Сельдь под шубой	52		4	6	7	7	5	5	6	5	3	2	2	3
Салат «Садко» с морепродуктами (кальмары, креветки, мидии, яйцо перепелиное, редис, лук зеленый)	29		2	3	4	4	3	3	3	3	1	1	1	1
Цезарь с креветками	21		2	3	3	3	2	2	3	2	1	1	1	1
Цезарь с семгой слабосоленой	26		2	3	3	3	3	2	3	3	1	1	1	1
Цезарь с семгой обжаренной	26		2	3	3	3	3	2	3	3	1	1	1	1
Цезарь с курицей и беконом	34		3	4	4	4	3	3	4	3	2	1	1	2
Салат «Заграничный» (филе индейки, яйцо перепелиное, фасоль, морковь карамелизированная, салат руккола)	40		3	5	5	5	4	4	5	4	2	2	2	2
Теплый салат с телятиной	36		3	4	5	5	4	3	4	4	2	1	1	2
Оливье с ветчиной	69		5	8	9	9	7	6	8	7	3	3	3	3
Салат «Кадриль» (язык говяжий, капуста пекинская, карнишоны, морковь по-корейски, кукуруза)	81		6	10	11	11	8	7	10	8	4	3	3	4
Салат из свежих овощей	15		1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1
Салат «Греческий»	34		3	4	4	4	3	3	4	3	2	1	1	2
Окрошка с заправкой на выбор: кефир, квас или минеральная вода	195		14	23	25	25	20	18	23	20	10	8	8	10

## Приложение Р

### Расчет рабочей силы холодного цеха

Таблица Р 1 – Расчет рабочей силы

Наименование блюд	Количество блюд за день	Коэффициент трудоемкости	Время, необходимое для приготовления всех блюд за день, сек
Щучья икра с луком	11	1,2	10,5
Икра лососёвая	20	0,9	25,3
Сельдь по-русски с отварным картофелем и зеленым луком	35	0,4	99,8
Тартар из лосося с авокадо	14	0,4	39,9
Рыбное ассорти	26	0,4	74,1
Холодец мясной	64	1,5	48,6
Тартар из говядины	29	0,9	36,7
Мясное ассорти «Завалинка»	19	1,5	14,4
Сало с чесноком	37	1,5	28,1
Овощи свежие с зеленью	41	1,2	39,0
Свекольный завиток с мягким сыром	31	0,9	39,3
Рулетики из баклажанов	18	0,9	22,8
Ассорти разносолов	23	1,5	17,5
Грибы «Белые» соленые	11	1,5	8,4
Ассорти маринованных грибов	35	0,9	44,3
Грузди соленые	21	0,9	26,6
Лицемерный сыр	39	0,9	49,4
Сырная тарелка	33	0,9	41,8
Сельдь под шубой	52	1,5	39,5
Салат «Садко» с морепродуктами	29	0,9	36,7
Цезарь с креветками	21	1,3	18,4
Цезарь с семгой слабосоленой	26	1,5	19,8
Цезарь с семгой обжаренной	26	1,3	22,8
Цезарь с курицей и беконом	34	1,6	24,2
Салат «Заграничный»	40	1,6	28,5
Теплый салат с телятиной	36	1,5	27,4
Оливье с ветчиной	69	1,5	52,4
Салат «Кадриль»	81	1,5	61,6
Салат из свежих овощей	15	1,5	11,4
Салат «Греческий»	34	1,6	24,2
Окрошка с заправкой на выбор: кефир, квас или минеральная вода	195	1,5	148,2
Итого:			1185,6

## Приложение С

### Подготовка сырья к приготовлению полуфабрикатов

Таблица С 1 – Подготовка сырья

Объект контроля	Наименование операции	Режим проведения	Что контролируется	Вид контроля и его периодичность
Мука пшеничная	Просеивание	Температура воздуха от +19°С до +21°С	Тщательность очистки от примесей	Визуально в течение смены
Масло сливочное	Зачистка	Температура воздуха от +19 °С до +21°С	Тщательность зачистки	Визуально в течение смены
Мак	Мойка	Температура воды +18°С	Тщательность мойки	Визуально в течение смены
Сахар	Просеивание	Температура воздуха от +19°С до +21°С	Тщательность очистки от примесей	Визуально в течение смены
Яйца куриные	Овоскопирование	Температура воздуха от +19°С до +21°С	Определение доброкачественности яиц	Визуально в течение смены
	Обработка по СанПиН	Температура воздуха от +19°С до +21°С	Тщательность обработки	Визуально в течение смены
	Отделение от скорлупы	Температура воздуха от +19 °С до +21°С	Отсутствие посторонних примесей	Визуально в течение смены
Сыр "Маскарпоне "	Перекладывание во внутрицеховую тару	Температура воздуха от +19°С до +21°С	Тщательность перекладывания	Визуально в течение смены
Сахарная пудра	Просеивание	Температура воздуха от +19° С до +21°С	Тщательность очистки от примесей	Визуально в течение смены
Сливки 10% жир.	Проверка срока годности	Температура воздуха от +19° С до +21°С	Соответствие органолептическим показателям	Визуально в течение смены
	Переливание во внутрицеховую тару	Температура воздуха от +19°С до +21°С	Тщательность переливания	Визуально в течение смены
Малина	Мойка	Температура воды +18°С	Тщательность мойки	Визуально в течение смены
	Обсушивание	Температура воздуха от +19°С до +21°С	Качество удаления лишней влаги	Визуально в течение смены

## Приложение Т

### Расчет пищевой ценности десерта от шефа

Таблица Т 1 – Расчет пищевой ценности

Наименование продукта	Норма закладки на единицу изделия, г	Вода	Белки, г		Жиры, г		Углеводы, г		Минеральные вещества, мг						Витамины, мг					Энергетическая ценность, ккал
			В 100г / в данном кол-ве	В т.ч. животные	В 100г/ в данном кол-ве	В т.ч. растительные	В 100г/ в данном кол-ве	Моно- и дисахариды	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A	B1	B2	PP	C	
Мука пшеничная	15,80	2,212	10,8/1,71	-	-	1,3/0,205	69,9/11,04	0,158	0,474	19,276	2,844	2,528	13,588	0,190	-	0,027	0,006	0,190	-	52,77
Мука пшеничная на подпыл	1,27	0,1778	10,8/0,137	-	-	1,3/0,017	69,9/0,88	0,013	0,038	1,549	0,229	0,203	1,092	0,015	-	0,002	0,001	0,015	-	4,24
Сахар-песок	6,33	0,00633	-	-	-	-	99,8/6,317	-	0,063	0,190	0,190	-	-	0,019	-	-	-	-	-	25,26

Продолжение Приложение Т

Продолжение таблицы Т 1

Масло сливочное 72,5%	9,49	2,37 25	-	0,8/0, 07	72,5/ 6,88	-	1,3/0, 123	0,123	1,4 24	2,84 7	2,27 8	-	2,84 7	0,0 19	37,9 60	0,0 01	0,0 11	0,0 09	-	62,73
Меланж	2,21	1,63 761	-	12,7/ 0,28	11,5/ 0,25	-	0,7/0, 015	0,015	2,9 61	3,09 4	1,21 6	0,26 5	-	0,0 55	5,52 5	0,0 02	0,0 10	0,0 04	-	3,47
Разрыхлитель	0,43	0,02 58	3/0,0 129	-	-	-	21/0, 09	-	0,0 13	0,01 3	0,01 3	0,01 3	0,01 3	0,0 13	-	-	-	-	-	0,34
Мак	0,30	4,50	17,5/ 0,052	-	47,5/ 0,137	-	14,5/ 0,043	1,10	-	71,9	143, 8	71,9	87,0	9,7 6	762	0,8 5	0,1	-	1	505
Соль	0,06	-	-	-	-	-	-	-	23, 226	0,00 5	0,22 1	0,01 3	0,04 5	0,0 02	-	-	-	-	-	-
Сыр "Маскарпоне"	36,3 3	16,7 118	-	5,8/2, 11	42,1/ 15,29	-	3,8/1, 381	-	158 ,40	-	40,6 90	2,18 0	33,0 60	0,4 11	109, 717	-	0,0 69	-	-	110,59
Малиновый джем	5,0	84,7	0,7/0, 035	-	0,4/0, 2	-	23,8/ 1,19	-	17, 86	191, 8	34,6 2	18,0 2	29,8	1,0 7	26,4	0,0 15	0,0 38	0,6 03	8,9 4	105,9
Сахарная пудра	6,07	0,00 6	-	-	-	-	99,8/ 6,058	-	0,0 61	0,18 2	0,18 2	-	-	0,0 18	-	-	-	-	-	24,22
Яйца куриные С1	8,27	6,12 8	-	12,7/ 1,05	11,5/ 0,95	-	0,7/0, 058	0,058	8,1 34	8,49 8	3,33 9	0,72 8	-	0,1 52	15,1 75	0,0 04	0,0 27	0,0 12	-	12,98
Малина	15,0	84,7	0,8/0, 12	-	0,5/0, 075	-	8,3/1, 245	-	10	151	40	22	37	1,2	33	0,0 2	0,0 5	0,0 5	25	46,0
Сливки 10%	12,1 3	9,94 66	-	2,7/0, 327	10/1, 23	-	4,5/0, 54	0,540	4,8 52	15,0 41	10,9 17	1,21 3	10,0 68	0,0 12	7,27 8	0,0 04	0,0 12	0,0 24	0,0 61	14,43

Итого в полуфаб рикате	-	-	2,459	3,959	25,01 2	0,523	28,98 9	1,216	227 ,48	465, 395	280, 518	119, 063	107, 592	12, 954	311, 255	0,9 38	0,3 74	0,9 07	35, 0	967,93
------------------------------	---	---	-------	-------	------------	-------	------------	-------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------	-----------	-----------	-----------	----------	--------

Продолжение Приложение Т

Продолжение таблицы Т 1

Потери при технологической и тепловой обработке, %																				
			6	8	12	6	9	9	10	10	12	13	13	13	10	28	20	20	60	10
Итого	-	-	2,31	3,64	21,8 7	0,49	26,1 9	1,106	207,1 7	465,3 8	271,6 2	117,3 0	97,3 1	11,6 0	292,7 6	0,82 1	0,11 9	0, 9	33,2 2	933,01

## Расчет интегрального сора

Таблица Т 2 – Расчет интегрального сора

Пищевые вещества	Суточная потребность	Содержание в блюде	Скор, %
Белки, г	73	2,31	3,16
В т.ч. животные	40	3,64	9,10
Жиры, г	83	23,02	27,73
В т.ч. растительные	33	0,49	1,48
Углеводы, г	365	28,17	7,72
Моно- и дисахариды	62	1,106	1,78
Минеральные вещества, мг			
Кальций	800	271,62	34,5
Фосфор	1200	97,31	8,11
Натрий	4000	207,17	5,18
Калий	2800	465,38	16,62
Магний	400	117,30	29,3
Железо	14	11,60	82,86
Витамины, мг			
А (ретинол)	900	11,60	1,29
С (аскорбиновая кислота)	70	292,76	417,14
В1 (тиамин)	1,3	0,821	63,15
В2 (токоферол)	1,5	0,119	7,93
РР (ниацин)	16	0,9	5,6
Энергетическая ценность, ккал	2500	933,01	37,32