

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)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект кафе европейской кухни на 140 мест

Обучающийся

А.Н. Некрасова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент кафедры Ю.П. Кулакова

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

Тольятти 2023

Аннотация

На выпускную квалификационную бакалаврскую работу

Тема: Проект кафе европейской кухни на 140 мест.

Целью выпускной квалификационной работы являются:

– закрепление теоретических знаний по организации, технологии и проектированию кафе европейской кухни на 140 мест, применение этих знаний при решении конкретных научных, технических, экономических, производственных, организационных задач.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов, списка литературы, приложения. Во введении обоснована актуальность выбранной темы, поставлена цель и задачи исследования. В первом разделе «Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды» проведено изучение рынка общественного питания города Нягани.

Во втором разделе «Технологический раздел» составлена производственная программа, выполнен расчет числа потребителей, определено общее количество блюд и выполнена разбивка по ассортименту, составлено расчетное меню, затем выполнен расчет расхода сырья. На основании выполненных расчетов, произведен расчет складских и производственных помещений, а также расчет численности работников производства и зала.

В третьем разделе «Современные технологии производства пищевой продукции» проведен обзор современных технологий приготовления блюд европейской кухни, разработаны технико-технологические карты на фирменные блюда европейской кухни.

В заключении приведены основные выводы по выполненным расчетам, полученные в результате проведенного исследования. Общий объем работы составляет 80 страниц.

В перечень графического и иллюстративного материала входит план кафе с расстановкой оборудования, технико-технологическая карта.

Содержание

Введение	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	6
1.1 Анализ конкурентной среды.....	6
1.2 Концепция проектируемого предприятия.....	8
2 Технологический раздел	14
2.1 Производственная программа проектируемого предприятия	14
2.1.1 Расчёт количества потребителей за день	14
2.1.2 Расчёт количества блюд и разбивка по ассортименту	15
2.1.3 Расчетное меню	17
2.2 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов	19
2.3 Расчет площади складских помещений	22
2.4 Расчет площади производственных помещений	29
2.4.1 Расчет цеха мясо - рыбного	29
2.4.2 Расчет овощного цеха	33
2.4.3 Расчет горячего цеха	38
2.4.4 Расчет холодного цеха	58
2.4.5 Расчет моечной столовой посуды.....	63
2.4.6 Расчет моечной кухонной посуды.....	65
2.5 Расчет торговых площадей помещений по нормативным данным	66
3 Современные технологии производства пищевой продукции	69
Заключение.....	74
Список используемой литературы и используемых источников	75
Приложение А Техничко-технологическая карта	78

Введение

Европейскую кухню также называют западной и континентальной. Это очень обширный термин, включающий в себя кулинарные традиции разных стран. Можно выделить характерные ее особенности: использование самых свежих продуктов и кулинарных технологий с сохранением вкуса каждого компонента. Соус при этом является не основой блюда, а одной из составляющих. Меню ресторанов европейской кухни обычно состоит из салатов, закусок, горячих блюд из мяса, птицы, рыбы, десертов. Также существует традиция аперитива — выпивки перед едой для усиления аппетита и улучшения пищеварения [26].

В нашей стране европейская кухня популярна не меньше русской, хотя, казалось бы, многочисленные санкции должны были негативно сказаться на ее позициях. Практика показала, что введение санкций заставило ресторанный бизнес проявить изворотливость и гибкость, а шефы, работающие в России, успешно адаптировали рецепты европейской кухни под российские реалии, используя локальные продукты и соблюдая европейские технологии приготовления блюд.

Последние несколько лет ресторанный бизнес вынужден подстраиваться под изменения рынка и оперативно искать новые пути развития для сохранения рентабельности [2].

Современные тренды гастрономии играют на руку укреплению позиций европейской кухни на российском рынке: ставка делается больше на локальные продукты, следовательно, в меню будет больше сезонных блюд, осознанное потребление. В европейских странах все больше распространяется становится подход «от носа-до-хвоста», где в ход идет вся туша, включая субпродукты. В России они не менее популярны, поэтому и здесь меню можно подстроить под современные тенденции [26].

В целом по рынку наблюдается снижение среднего чека в пользу более демократичных предприятий общественного питания с широким ассорти-

ментом без ущерба качеству продукции и сервиса.

Кафе европейской кухни способно предложить посетителям все вышеперечисленное: универсальное меню с широким выбором блюд, демократичный ценник, уютную обстановку и высокий уровень сервиса.

В городе Нягань европейская кухня представлена всего в девяти ресторанах и кафе. На данный момент город не перенасыщен предприятиями с подобной специализацией. Поэтому проектирование кафе европейской кухни на 140 мест является актуальным.

«Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- провести анализ конкурентной среды и разработать концепцию проектируемого предприятия;

- разработать производственную программу цехов предприятия на 140 мест, рассчитать количество работников, расход сырья, провести необходимые технологические расчеты по подбору оборудования;

- определить площадь производственных цехов, других помещений и всего предприятия в целом на основе занимаемой оборудованием площади;

- спроектировать расстановку оборудования в цехах с учетом требований научной организации труда и функционального назначения каждого из цехов;

- разработать и представить презентацию выпускной квалификационной работы» [16].

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Анализ конкурентной среды

Изучение рынка общественного питания г. Нягань показал следующее: в городе шесть кафе и три ресторана с заявленной специализацией на европейской кухне. В районе размещения проектируемого кафе находятся три предприятия с европейской кухней и чеком 800 – 1500 рублей. Данные предприятия представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды


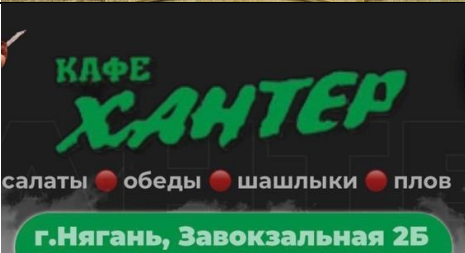
Конку- рент/количество заведений дан- ного формата в городе/	Логотип	Ценовой сег- мент/сред- ний чек	Как дав- но на рынке	Градус ре- путации
Ресторан «Династия»		1300	8 лет	4.7
Кафе «Хантер»		1000	3 года	4.2
Кафе «Abas»		600	4 года	4.5

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

Наименование показателя	Предлагаемое меню	Кафе «Хантер»	Кафе «Abas»	Ресторан «Династия»
Количество позиций в группе	Завтраки	нет	нет	24
	Холодные закуски	16	24	7
	Салаты	15	31	23
	Закуски горячие	5	12	8
	Первые блюда	6	9	15
	Мясные блюда	3	10	7
	Рыбные блюда	1	7	9
	Блюда из птицы	1	6	9
	Гарниры	7	9	12
	Люля, шашлык, гриль	17	26	2
	Стейки	1	1	2
	Пельмени	2	2	2
	Паста	–	4	22
	Пицца	–	–	14
	Хлебобулочные изделия и выпечка	2	3	4
	Десерты	4	7	6
	Итого блюд в меню	73	151	166
	Средняя цена	Завтраки	нет	нет
Холодные закуски		250	200	180
Салаты		310	350	350
Закуски горячие		150	190	311
Первые блюда		200	180	400
Мясные блюда		330	490	300
Рыбные блюда		330	450	450
Блюда из птицы		330	380	330
Гарниры		150	200	200
Люля и шашлык		550	280	400
Стейки		450	350	450
Пельмени		200	180	150
Паста		–	250	500
Пицца		–	–	370
Хлебобулочные изделия и выпечка		150	150	216
Десерты		210	190	250
Всего блюд в меню		73	151	166

Анализ активности маркетинговой конкурентов представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Активность маркетинговая конкурентов

Название предприятия	Кафе «Хантер»	Кафе «Abas»	Ресторан «Династия»
Концепция	Разнообразное меню, домашняя атмосфера.	Кафе-бар с дружеской атмосферой	Уютный ресторан с завтраками
Кухня	Европейская, русская, кавказская	Европейская, русская, японская	Европейская
Сайт	https://vk.com/hanter.nyagan	https://abas.dlvry.ru/	https://vk.com/dinastiya_nyagan
Часы работы	с 11:00 ч. до 02:00 ч.	с 12:00 ч. до 24:00 ч.	с 10:00 ч. до 23:00 ч.
Средний чек	1000 руб.	600 руб.	1300 руб.
Завтраки	нет	нет	есть
Бизнес - ланч	есть	есть	есть
Отзывы	Жалобы на сервис и тесный зал	Жалобы на неудобную обстановку, обслуживание	Жалобы на размер порций и обслуживание
Подписчики во ВКонтакте	896	847	Нет аккаунта в социальных сетях
Event (события, мероприятия)	Банкеты	Банкеты	Банкеты
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Летняя терраса	Танцпол, VIP-зал, проведение банкетов, летняя терраса, спортивные трансляции	Детский уголок, VIP-зал

Проведен анализ маркетинговой активности конкурентов в городе Нягани.

1.2 Концепция проектируемого предприятия

На основании сведений, представленных в таблицах выше, можно составить уникальное торговое предложение нового предприятия: доброжелательная атмосфера, разнообразное меню, вкусная, качественная продукция и быстрое обслуживание. Маркетинговая стратегия будет основана на следующих конкурентных преимуществах:

- приготовление блюд из качественного сырья с соблюдением кулинарных технологий;

- просторный зал с продуманной эргономикой пространства – каждому гостю будет комфортно;
- приветливое, но ненавязчивое обслуживание;
- уютная обстановка;
- отслеживание отзывов и забота о репутации предприятия;
- максимальная ориентация на потребности клиента;
- ведение социальных сетей, отслеживание настроений аудитории.

Продуктовый портфель будет включать все необходимые категории: холодные и горячие закуски, салаты, пиццу, пасту, первые блюда, блюда из мяса, рыбы и птицы, хлебобулочные изделия и выпечку, десерты.

Анализ продуктового портфеля конкурентов показал следующее: кухню, которую они предлагают потребителям, сложно назвать европейской. По большей части в меню представлены блюда русской кухни с вкраплениями в виде нескольких позиций пасты или пиццы, причем разнообразием ассортимента не отличается. Новое кафе предложит потребителям разнообразное меню и качественно новое представление о европейской кухне, познакомив их с богатством вкусов гастрономии стран Европы.

Для нового предприятия кафе «Сицилия» будет разработан сайт с красивым, современным и удобным дизайном. Анализ маркетинговой активности конкурентов показал, что они уделяют недостаточно внимания онлайн-присутствию. Поэтому приоритет использования онлайн-инструментов в продвижении нового предприятия станет преимуществом в борьбе с конкурентами за внимание потребителей.

Вербальный язык бренда: для проектируемого кафе принимается название «Tutti Gusti» и слоган: «Tutti Gusti – вкусно все!». В переводе с итальянского название означает «все вкусы». Таким образом, это указывает на то, что новое кафе способно удовлетворить потребности каждого посетителя в выборе блюда.

Айдентика бренда использует желтый, белый и серый цвета.

Желтый цвет привлекает внимание и эффективен для продвижения

брендов из сферы молодежной одежды, продуктов питания, товаров для отдыха и развлечений, что объясняет его выбор в качестве корпоративного цвета. Белый цвет на подсознательном уровне ассоциируется с чистотой и свежестью. Серый цвет выступает как базовый оттенок-компаньон и заявляет о серьезном отношении бренда к качеству продукции и заботе о потребителях.

Логотип предприятия представлен на рисунке 1. Изображения блюд сверху и снизу названия кафе намекают на разнообразный ассортимент.



Рисунок 1 – Логотип проектируемого кафе

Режим работы кафе: с 10.00 ч. до 22.00 ч. «Кафе работает по меню со свободным выбором блюд» [22]. Основная специализация предприятия: европейская кухня с преобладающей средиземноморской гастрономической линией. Меню включает следующие группы: закуски, салаты, первые блюда, основные горячие блюда из мяса, рыбы и птицы, паста, пицца, десерты.

Входная группа предприятия представлена вывеской с названием кафе и табличкой на дверях с указанием часов работы. В вечернее время вывеска подсвечивается.

Интерьер кафе оформлен в светлых тонах: теплый серый оттенок стен гармонирует с деревянными панелями на стенах и белой плиткой. Вдоль окон установлены мягкие диваны серого цвета. Комнатные растения служат декором и зонировать обеденную зону. По периметру зала установлены удобные деревянные стулья. Для размещения гостей предусмотрены квадратные столы с деревянной поверхностью.

Для сервировки используется белая фарфоровая посуда, стеклянные бокалы, приборы столовые из нержавеющей стали. Помещение освещается подвесными светильниками с плафонами белого цвета. Барная стойка облицована белой плиткой [22]. Интерьер кафе представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Интерьер проектируемого кафе

Кафе работает по форме полного обслуживания официантами в обеденном зале и за барной стойкой [9]. Для персонала разработана униформа: белые рубашки с вышитым лого, серые брюки, удобная обувь [5].

Маркетинговая стратегия: основным форматом присутствия бренда выступает digital формат. Продвижение предприятие предполагает взаимодействие с аудиторией в социальных сетях, отслеживание отзывов на рейтинговых площадках, публикации о кафе на крупных тематических порталах.

Для привлечения новых клиентов будут использоваться акции, спецпредложения, введена программа лояльности для постоянных посетителей.

Предприятие оказывает дополнительные услуги: организация бизнесланчей и завтраков, доставка заказов, реализация продукции навынос, детское меню. Есть детская игровая зона.

В выходные дни будут организованы мастер-классы для желающих, научиться готовить блюда европейской кухни.

«Проектируемое предприятие работает с полным производственным циклом, начиная от приемки сырья и заканчивая реализацией готовой продукции. Предприятие работает на сырье и полуфабрикатах» [1].

В новом кафе будут спроектированы следующие группы помещений: административно-бытовые (кабинет директора, комната для переодевания персонала, санузлы для сотрудников), производственные (овощной, мясной, рыбный цеха, холодный, горячий цех, кондитерский цех), склады для хранения сухих продуктов, охлаждаемые камеры, помещение для хранения вин [22].

Проектируемое кафе будет располагаться в центре г. Нягань, в 4-м микрорайоне (Рисунок 3).

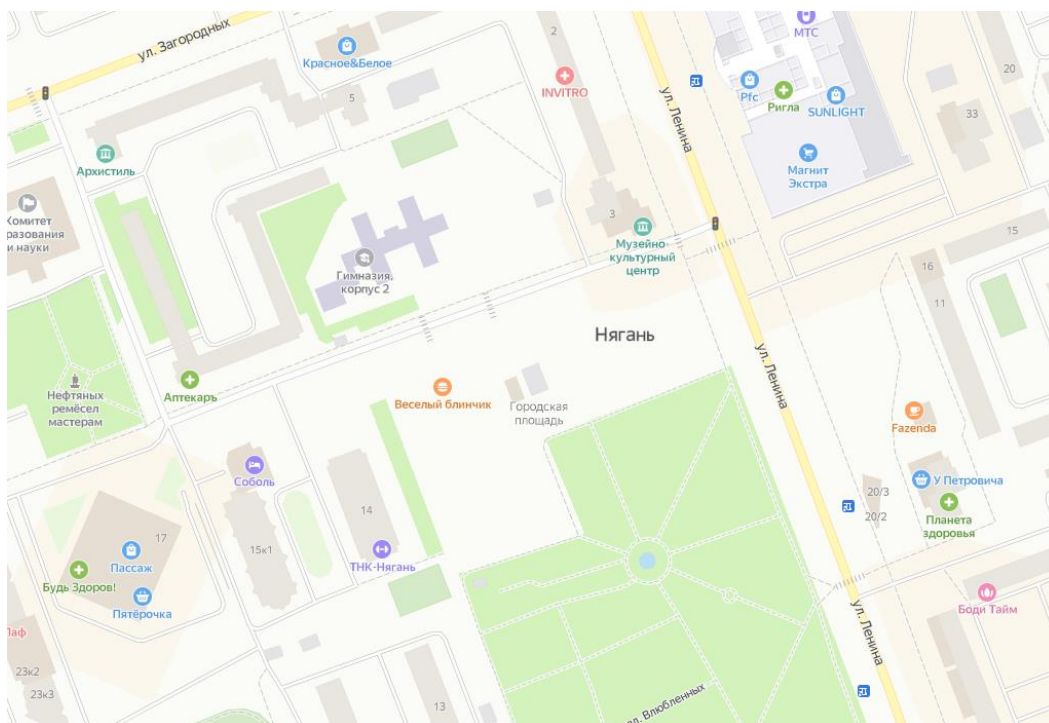


Рисунок 3 – Местоположение проектируемого кафе [10]

Именно здесь наблюдается высокая деловая и туристическая активность. Местоположение проектируемого кафе определено – оно будет располагать-

ся в отдельно стоящем здании на ул. Ленина. Рядом находятся: Музейно-культурный центр, Городская площадь, торговые центры «Пассаж», «Пирамида» и «Оазис Плаза», сквер Героям Отечества, кинотеатр «Планета», гостиница «Соболь», бассейн «Дельфин».

Таким образом, местоположение нового предприятия можно назвать перспективным, с высокой проходимостью.

В таблице 4 представлены данные геомаркетингового исследования.

Таблица 4 – Геомаркетинговое исследование

Население	Плотность населения: в Нягани – >63,034 тыс. человек, в 4-м микрорайоне – 22, 510 тыс. человек [1] Половозрастная структура: мужчин - 46,0%, женщин - 54,0% [1] Покупательная способность: 42% [1] Транспортная доступность: ближайшие остановки: Мега-центр, 4-й микрорайон, Библиотека
Конкуренты	Ближайшие конкуренты и зоны их влияния: «Гамбринус», «5-й подъезд», «Ямбург»
Локация	Визуальная доступность участка: высокая Расстояние до ближайшей остановки: 85 м
Размещение	Целевая аудитория: молодежь 25-35 лет, семейные пары с детьми Выявление зон обслуживания: Факторы соседства Расчет потенциальных показателей объекта

Вывод: в первом разделе выпускной квалификационной работы проведен анализ деятельности конкурентов. На базе аналитики разработана собственная концепция проектируемого кафе и определено местоположение.

Геомаркетинговое исследование показало необходимость появления нового предприятия на карте общепита города Нягани, в частности, в четвертом микрорайоне, где на данный момент не так много предприятий с качественной кухней и демократичным ценником. Проектируемое кафе способно закрыть потребность в подобном предприятии и познакомить жителей и гостей города Нягани истинно европейской кухней во всем ее разнообразии.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа проектируемого предприятия

«Производственная программа проектируемого кафе – это ассортимент и количество приготовляемых блюд за день, идущих на реализацию через торговый зал» [28].

В проектируемом предприятии общественного питания «исходными данными для составления производственной программы являются:

- количество питающихся;
- коэффициент потребления блюд;
- примерные нормы потребления отдельных продуктов;
- примерный ассортимент блюд;
- процентное соотношение блюд в ассортименте» [28].

2.1.1 Расчёт количества потребителей за день

«Расчет начинают с определения числа потребителей, посещающих кафе в течение дня» [28].

«Количество потребителей за каждый час работы предприятия $N_{ч}$, чел., определяется по формуле» [28, с. 56]:

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

«где P – вместимость зала (140 мест);

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

$x_{ч}$ – загрузка зала в данный час, %» [28].

«Расчеты сведены в таблицу 5» [16].

Таблица 5 – Определение количества потребителей, посещающих кафе «Tutti Gusti» за день

Часы работы	Оборачиваемость места за час, раз	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел
10-11	1,5	30	63
11-12	1,5	40	84
12-13	1,5	90	189
13-14	1,5	100	210
14-15	1,5	90	189
15-16	1,5	50	105
16-17	1,5	50	105
17-18	0,5	30	63
18-19	0,5	60	42
19-20	0,5	90	63
20-21	0,5	90	63
21-22	0,5	60	42
Итого	-	-	1218

Получили количество посетителей за день – 1218 человек.

2.1.2 Расчёт количества блюд и разбивка по ассортименту

Следующим этапом составления производственной программы предприятия является «расчет общего количества блюд, реализуемых кафе за день» [28].

«Общее количество реализуемой продукции n , шт., определяют по формуле» [28, с. 57]:

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m, \quad (2)$$

«где $N_{\text{д}}$ – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд» [28].

К расчету принят коэффициент потребления блюд $m = 2,5$ [28].

«Таким образом, согласно формуле (2), количество реализуемой продукции составляет» [16]

$$n = 1218 \cdot 2,5 = 3045 \text{ шт.}$$

Далее полученное количество блюд разбивают на отдельные группы.

«Также проводят внутригрупповое распределение блюд по основным продуктам» [28]. Расчеты приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Определение количества отдельных видов блюд, выпускаемых проектируемым кафе «Tutti Gusti»

Наименование блюд	% от общего количества	% от данной группы	Количество блюд от общего %, шт.	Количество блюд от данной группы, шт.
Холодные блюда и закуски:	35	-	1066	-
гастрономические продукты	-	50	-	533
салаты	-	50	-	533
Супы	5	-	152	-
Вторые горячие блюда:	40	-	1218	-
мясные	-	30	-	365
рыбные	-	30	-	365
овощные	-	20	-	244
крупяные и из макаронных изделий	-	20	-	244
Сладкие блюда	20	-	609	-
Итого	100	-	3045	-

Отдельно производят расчет покупной продукции. Для этого используют «нормы потребления напитков, хлеба и прочих продуктов, указанных в Приложении 6» [28], а также рассчитанное количество потребителей – 1218 чел. Расчет представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Норма потребления напитков, хлеба и прочих продуктов в проектируемом кафе «Tutti Gusti»

Наименование	Единица потребления	Норма на 1 потребителя [28]	Общее количество
Горячие напитки	л	0,10	121,8
Холодные напитки, в т.ч.:	л	0,90	1096,2
газированная вода	л	0,02	24,36

Продолжение таблицы 7

Наименование	Единица потребления	Норма на 1 потребителя [28]	Общее количество
минеральная вода	л	0,01	12,18
натуральный сок	л	0,02	24,36
напиток собственного производства	л	0,04	48,72
Хлеб и хлебобулочные изделия, в т.ч.:	кг	0,04	48,72
ржаной	кг	0,02	24,36
пшеничный	кг	0,02	24,36
Вино-водочные изделия	л	0,10	121,8
Пиво	л	0,03	30,45

Полученные данные станут основой для разработки расчетного меню.

2.1.3 Расчетное меню

С учетом требований к ассортименту, последовательности расположения блюд для кафе, «по сборникам рецептур и технико-технологическим картам было составлено расчетное меню, представленное в таблице 8» [28].

Таблица 8 – Расчетный план-меню проектируемого кафе «Tutti Gusti»

№ рецептуры или ТТК	Наименование блюда	Выход	Количество порций
Холодные блюда и закуски			
ТТК №3	Брускетта на хрустящем хлебе с помидорами и сыром моцарелла (чиабатта пшеничная, соус песто, помидоры, сыр Моцарелла, базилик)	150	267
ТТК №4	Ассорти мясное (ростбиф из говядины, сыровяленая утиная грудка, индейка, соус песто, гренки из пшеничного хлеба)	100/30/20	266
ТТК №5	Салат с креветками и авокадо (жареные креветки, авокадо, микс салатов, заправка из оливкового масла и соком лайма)	200	133
ТТК №6	Салат со слабосоленым лососем, шпинатом и авокадо (слабосоленый лосось, листья шпината, картофель запеченный, авокадо, заправка из цитрусового соуса)	200	133
ТТК №7	Салат с ростбифом и помидорами (ростбиф запеченный, помидоры, микс салатов, ростбиф, помидоры, заправка из майонеза и горчицы)	200	134

Продолжение таблицы 8

№ рецептуры или ТТК	Наименование блюда	Выход	Количество порций
ТТК №8	Салат из индейки с овощами-гриль (индейка запеченная, жареные баклажаны и перец болгарский, картофель, заправка из оливкового масла и бальзамического уксуса)	200	133
Супы			
ТТК №9	Бульон куриный с зеленью, яйцом и сыром пармезан (куриный бульон, куриное яйцо, петрушка, пармезан)	250	76
ТТК №10	Грибной крем-суп с пшеничными гренками (шампиньоны, лук репчатый, сливки, гренки из пшеничного хлеба)	250/30	76
Вторые горячие блюда			
ТТК №11	Дорадо, запеченная с овощами (помидоры, картофель), с масляно-лимонным соусом с травами	350/30	182
ТТК №12	Стейк из лосося, жаренный на гриле, с отварными зелеными овощами (фасоль, спаржа) и сливочным соусом	120/50/50/ 50	183
ТТК №13	Запеченный ростбиф из говядины с отварным картофелем, овощами-гриль (баклажаны, перцы) и горчичным соусом	100/70/70/ 50	122
ТТК №14	Жареная свиная корейка с овощным кускусом и брусничным соусом	100/100/30	122
ТТК №15	Филе индейки на пару с запеченным картофелем и грибным соусом	100/100/30	121
ТТК №16	Рататуй овощной с сыром моцарелла	300	244
ТТК №17	Томатное ризотто с креветками	300	122
ТТК №18	Феттучине с беконом и сливочным соусом	300	122
Сладкие блюда			
ТТК №19	Груша, томленая в красном вине и пряностях	100	203
ТТК №20	Ассорти фруктовое (яблоко, груша, киви, виноград)	250	203
ТТК №21	Трайфл с сырным кремом, свежей клубникой и песочной посыпкой	100	203
Горячие напитки			
ТТК №22	Чай черный	200	153
ТТК №23	Чай зеленый	200	153
ТТК №24	Кофе «Американо»	100	305
ТТК №25	Кофе «Капучино»	180	169
Холодные напитки			
ТТК №25	Морс брусничный с медом	200	122
ТТК №26	Свежевыжатый яблочный	200	122

«Расчетное меню на покупную продукцию представлено в таблице

9» [28].

Таблица 9 – Расчетное меню на покупную продукцию кафе «Tutti Gusti»

Наименование покупных товаров	Выход, г, мл	Количество кг, шт., л
Хлеб и хлебобулочные изделия	-	-
Чиабатта ржаная	50	48,72
Булочка пшеничная	80	24,36
Холодные напитки	-	-
Вода минеральная «Бона Аква»	330	12,18
Вода газированная «Добрый Кола»	330	24,36
Сок пакетированный «Я»	250	24,36
Винно-водочные изделия		
Белое сухое вино Молдавии, Грузии, Чили	150	20,3
Santa Monica Zinfandel красное сухое, США	150	20,3
Martini Prosecco игристое белое сухое, Италия	125	20,3
Водка «Парламент»	50	20,3
Ром «Bacardi Carta Blanca»	50	20,3
Коньяк Courvoisier VS	50	20,3
Пиво	-	-
Grolsch светлое фильтрованное	450	15,23
Spaten Munchen Dunkel темное фильтрованное	500	15,22

Таким образом, составлено расчетное меню проектируемого кафе «Tutti Gusti», по которому будут вестись дальнейшие расчеты.

2.2 Расчет расхода сырья и кулинарных полуфабрикатов

«Расчет суточной массы сырья (кг) выполняют по формуле» [28, с. 67]:

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

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

n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях

штук)» [28].

После этого количество каждого продукта суммируют по всем блюдам и изделиям и находят его общее количество, используемое за день. Данные расчетов представляют в виде сводной сырьевой ведомости, в которой указывают наименование продукта, его массу в кг, а также нормативный документ, удостоверяющий его качество (Таблица 10).

Таблица 10 – Сводная продуктовая ведомость

Наименования продуктов и сырья	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Петрушка свежая корневая	0,20	ГОСТ 34212-2017
Розмарин свежий	0,43	ГОСТ 32883-2014
Крахмал картофельный	0,61	ГОСТ Р 53876-2010
Чай черный листовой	0,61	ГОСТ 32573-2013
Чай зеленый листовой	0,61	ГОСТ 32573-2013
Петрушка свежая (зелень)	1,01	ГОСТ 34212-2017
Уксус бальзамический	1,06	ГОСТ 32097-2013
Соус "Табаско"	1,47	ТУ производителя
Горчица дижонская	1,89	ТУ производителя
Лайм свежий	2,98	ГОСТ 34307-2017
Крупа кус-кус	2,44	ГОСТ 6292 93
Мед натуральный	2,44	ГОСТ 19792-2017
Базилик свежий	3,04	ГОСТ Р 56562-2015
Кофе в зернах	2,84	ГОСТ 32775-2014
Сыр «Пармезан»	3,23	ГОСТ 32260-2013
Клубника свежая	3,58	ГОСТ 33953-2016
Мука пшеничная высшего сорта	3,14	ГОСТ 26574-2017
Шпинат свежий	4,49	ГОСТ 33985-2016
Курица потрошенная 1 категории охлажденная	3,85	ГОСТ 31962-2013
Яйца куриные С0	3,50	ГОСТ 31654-2012
Лимоны свежие	5,97	ГОСТ 4429-82
Масло сливочное несоленое 82,5% жирности	4,09	ГОСТ 32261-2013
Салат руккола свежий	5,25	ГОСТ 33985-2016
Салат-латук свежий	6,12	ГОСТ 33985-2016
Майонез оливковый 67% жирности	4,02	ГОСТ 31761-2012
Салат-ромен свежий	6,12	ГОСТ 33985-2016
Соус цитрусовый «Хайнц»	4,66	ТУ производителя
Грибы шампиньоны свежие	6,19	ГОСТ 31916-2012
Бекон копченый	6,26	ГОСТ 33610-2015
Сахар-песок	6,30	ГОСТ 33222-2015
Макаронные изделия фетучине	6,47	ГОСТ 31743-2012

Продолжение таблицы 10

Наименования продуктов и сырья	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Брусника замороженная	6,71	ГОСТ 9167-76
Печенье песочное	7,11	ГОСТ 24901-2014
Лосось слабосоленый (филе с кожей без костей)	8,61	ГОСТ 7449-2016
Крупа рисовая	7,32	ГОСТ 6292-93
Сыр сливочный	8,46	ГОСТ Р 52686-2006
Спаржа зелёная замороженная	9,15	ГОСТ Р 54683-2011
Фасоль стручковая замороженная	9,15	ГОСТ Р 54683-2011
Утиная грудка сыровяленая	11,27	ГОСТ Р 56496-2015
Вино красное сухое	10,15	ГОСТ 32030-2013
Молоко коровье пастеризованное 2,5% жирности	11,34	ГОСТ 32922-2014
Авокадо	19,95	ГОСТ 34270-2017
Итальянский соус «Песто»	11,99	ТУ производителя
Виноград зелёный	12,69	ГОСТ 32786-2014
Мягкий сыр «Моцарелла»	13,31	ГОСТ 34356-2017
Киви	14,99	ГОСТ 31823-2012
Морковь	17,89	ГОСТ 32284-2013
Свинина охлажденная безкостная	15,25	ГОСТ 31778-2012
Репчатый лук	18,50	ГОСТ Р 51783-2001
Оливковое масло	15,86	ГОСТ 1129-2013
Цуккини	22,68	ГОСТ 31822-2012
Томаты консервированные в собственном соку	20,12	ГОСТ Р 54648-2011
Сливки из коровьего молока 33% жирности	24,50	ГОСТ 31451-2013
Лосось (филе с кожей без костей) охлажденный	30,14	ГОСТ Р 51493-99
Креветки сыромороженные без панцирей	26,17	ГОСТ 20845-2017
Чиабатта пшеничная	29,34	ГОСТ 31752-2012
Баклажаны свежие	36,18	ГОСТ 31821-2012
Перец сладкий свежий	45,07	ГОСТ 34325-2017
Филе индейки охлажденное	35,98	ГОСТ 31473-2012
Груши свежие	42,86	ГОСТ 33499-2015
Говядина 1 категории (лопаточная часть) охлажденная	40,22	ГОСТ 33818-2016
Томаты свежие	41,91	ГОСТ 34298-2017
Дорадо потрошенная с головой охлажденная	56,88	ГОСТ Р 51493-99
Картофель столовый свежий	81,88	ГОСТ 7176-2017
Яблоки свежие	70,45	ГОСТ 34314-2017

Выполнен расчет сводной продуктовой ведомости, с учетом сроков хранения и ГОСТ, для выполнения дальнейших расчетов.

2.3 Расчет площади складских помещений

«Расчет площадей помещений складов охлаждаемых и неохлаждаемых выполняется F , м², по формуле» [28, с. 70]:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} * v \quad (4)$$

«где, F – площадь, м²;

G – запас суточный продуктов, кг;

τ – срок хранения (согласно [18]), сут.;

q – нагрузка удельная на 1 м² грузовой площади пола;

v – коэффициент увеличения площади помещения на проходы» [28].

«Расчет площади камеры для хранения охлажденного мяса, рыбы и птицы представлен в таблице 11» [28].

Таблица 11 – Расчет площади мясо-рыбной камеры

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Дорадо потрошенная с головой охлажденная	56,88	2	180	2,2	1,39
Курица потрошенная 1 категории охлажденная	3,85	2	120	2,2	0,14
Лосось (филе с кожей без костей) охлажденный	30,14	2	180	2,2	0,74
Филе индейки охлажденное	35,98	2	120	2,2	1,32
Яйца куриные	3,50	2	220	2,2	0,07

Продолжение таблицы 11

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Свинина (корейка без кости) охлажденная	15,25	2	180	2,2	0,37
Говядина 1 категории (лопаточная часть) охлажденная	40,22	2	180	2,2	0,98
Итого					5,01

Согласно выполненным расчетам, устанавливаем «модульную камеру холодильную Skycold, В с габаритными размерами 1800×2200×2000 мм и температурным режимом от плюс 2 до плюс 4 °С» [14].

«Расчет площади камеры для хранения молочно-жировых и гастрономических продуктов представлен в таблице 12» [28].

Таблица 12 – Расчет площади камеры молочно-жировых продуктов и гастрономии

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Копченый бекон	6,26	3	140	2,2	0,29
Слабосоленый лосось (филе с кожей без костей)	8,61	3	140	2,2	0,41
Майонез оливковый 67% жирности	4,02	3	160	2,2	0,17
Масло сливочное несоленое 82,5% жирности	4,09	3	160	2,2	0,17
Молоко коровье пастеризованное 2,5% жирности	11,34	3	160	2,2	0,47

Продолжение таблицы 12

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Сливки из коровьего молока 33% жирности	24,50	3	160	2,2	1,01
Сыр «Моцарелла»	13,31	3	220	2,2	0,40
Сыр «Пармезан»	3,23	3	220	2,2	0,10
Сыр сливочный	8,46	3	220	2,2	0,25
Утиная грудка сыровяленая	11,27	3	140	2,2	0,53
Итого					3,79

Согласно выполненным расчетам, устанавливаем «модульную камеру холодильную Skycold, В с габаритными размерами 1400×1600×2000 мм и температурным режимом от плюс 1 до плюс 4 °С» [14].

«Расчет камеры для хранения свежих овощей, фруктов, салатной зелени представлен в таблице 13» [28].

Таблица 13 – Расчет площади камеры зелени, фруктов, овощей и ягод

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Базилик зеленый	3,04	3	100	2,2	0,20
Баклажаны фиолетовые	36,18	3	300	2,2	0,80
Виноград зеленый	12,69	3	100	2,2	0,84
Грибы шампиньоны	6,19	3	300	2,2	0,14
Груши Конференция	42,86	3	100	2,2	2,83
Киви свежие	14,99	3	100	2,2	0,99
Клубника свежая	3,58	3	100	2,2	0,24
Лайм свежий	2,98	3	100	2,2	0,20
Лимоны свежие	5,97	3	100	2,2	0,39
Перец сладкий свежий	45,07	3	300	2,2	0,99
Петрушка свежая (зелень)	1,01	3	100	2,2	0,07

Продолжение таблицы 13

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Розмарин свежий	0,43	3	100	2,2	0,03
Салат руккола свежий	5,25	3	100	2,2	0,35
Салат-латук свежий	6,12	3	100	2,2	0,40
Салат-ромэн свежий	6,12	3	100	2,2	0,40
Цуккини свежие	22,68	3	300	2,2	0,50
Шпинат свежий	4,49	3	100	2,2	0,30
Яблоки свежие	70,45	3	100	2,2	4,65
Авокадо свежие	19,95	3	300	2,2	0,44
Томаты свежие	41,91	3	300	2,2	0,92
Итого					15,66

Согласно выполненным расчетам, устанавливаем «модульную камеру холодильную Skycold, В с габаритными размерами 1800×3100×2200 мм и температурным режимом от плюс 4 до плюс 6 °С» [14].

Выполнение «расчета площади кладовой сыпучих продуктов представлено в таблице 14» [28].

Таблица 14 – Расчет площади кладовой сыпучих продуктов

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Мед натуральный	2,44	5	400	2,2	0,07
Мука пшеничная высшего сорта	3,14	5	500	2,2	0,07
Чай черный листовой	0,61	5	300	2,2	0,02
Горчица дижонская	1,89	5	400	2,2	0,05
Крахмал картофельный	0,61	5	100	2,2	0,07
Крупа кус-кус	2,44	5	500	2,2	0,05
Макаронные изделия фетучине	6,47	5	500	2,2	0,14

Продолжение таблицы 14

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Масло оливковое рафинированное	15,86	5	400	2,2	0,44
Томаты консервированные в собственном соку	20,12	5	400	2,2	0,55
Сахар-песок	6,30	5	500	2,2	0,14
Соус «Песто»	11,99	5	400	2,2	0,33
Соус «Табаско»	1,47	5	400	2,2	0,04
Чай зеленый листовой	0,61	5	300	2,2	0,02
Уксус бальзамический	1,06	5	400	2,2	0,03
Кофе в зернах	2,84	5	300	2,2	0,10
Соус цитрусовый «Хайнц»	4,66	5	400	2,2	0,13
Печенье песочное	7,11	5	100	2,2	0,78
Крупа рисовая	7,32	5	500	2,2	0,16
Чиабатта пшеничная	29,34	1	100	2,2	0,65
Итого				3,84	

Кладовая сыпучих продуктов оснащается двумя стеллажами ТТМ, СТ-080/6 с габаритными размерами 800×600×1800 мм [14], а также стеллажом ТТМ, СТ-100/6 с габаритными размерами 1000×600×1800 мм [14]. Для сохранения качества продуктов, в кладовой поддерживается температурный режим от плюс 15 до плюс 20 °С.

Выполнение «расчета площади кладовой овощей представлено в таблице 15» [28].

Таблица 15 – Расчет площади кладовой для хранения овощей

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Картофель столовый свежий	81,88	5	500	2,2	1,80
Лук репчатый свежий	18,50	5	500	2,2	0,41
Морковь столовая свежая	17,89	5	500	2,2	0,39
Петрушка свежая корневая	0,20	5	500	2,2	0,00
Итого					2,61

Кладовая овощей оснащается двумя подтоварниками Abat, ПК-6-2, с габаритными размерами 1000×600×300 мм [14], а также подтоварником Abat, ПК-40 с габаритными размерами 400×400×300 мм [14]. Для сохранения качества овощей, в кладовой поддерживается температурный режим от плюс 8 до плюс 10°С.

Выполнение «расчета площади кладовой вино-водочных изделий представлено в таблице 16» [28].

Таблица 16 – Расчет площади кладовой вино-водочных изделий

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Вода минеральная «Бона Аква»	12,18	5	220	2,2	0,61
Вода газированная «Добрый Кола»	24,36	5	220	2,2	1,22
Сок пакетированный «Я»	24,36	5	220	2,2	1,22

Продолжение таблицы 16

Наименование сырья или п/ф	Запас суточный продуктов, кг	Срок хранения, сут.	Нагрузка удельная на 1 м ² грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Estreia Vihno Verde DOC Adega Cooperativa de Ponte da Barca	20,3	5	220	2,2	1,02
Santa Monica Zinfandel	20,3	5	220	2,2	1,02
Martini Prosecco	20,3	5	220	2,2	1,02
Водка «Парламент»	20,3	5	220	2,2	1,02
Ром «Bacardi Carta Blanca»	20,3	5	220	2,2	1,02
Коньяк Courvoisier VS	20,3	5	220	2,2	1,02
Пиво Grolsch	15,23	5	220	2,2	0,76
Пиво Spaten Munchen Dunkel	15,22	5	220	2,2	0,76
Итого					10,66

Кладовая винно-водочных изделий оснащается одним стеллажом ТТМ, СТ-100/6 с габаритными размерами 1000×600×1800 мм [14], а также подтоварниками Abat: ПК-40 с габаритными размерами 400×400×300 мм [14], и ПК-6-2 с габаритными размерами 1000×600×300 мм [14]. Для сохранения качества вино-водочных изделий, пива и безалкогольных напитков, в кладовой поддерживается температурный режим от плюс 10 до плюс 15 °С.

Часть продуктов поступает в кафе в замороженном состоянии. Для их хранения в кафе будет установлен морозильный ларь Polair, SF120LF-S с габаритными размерами 790×722×880 мм [14].

В состав складских помещений проектируемого кафе «Tutti Gusti» также будут входить:

- загрузочная для входного контроля поступающих продуктов – 12 м²;
- моечная и кладовая тары – 6 м²;
- кладовая для хранения инвентаря – 6 м² [1].

2.4 Расчет площади производственных помещений

Основные производственные цеха горячий и холодный, заготовочные мясо-рыбный и овощной, входят в состав производственных помещений кафе, а также «моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды» [28].

2.4.1 Расчет мясо-рыбного цеха

«Расчет цеха начинают с расчета производственной программы, которая представлена в таблице 17» [28].

Таблица 17 – Производственная программа мясо-рыбного цеха

Наименование сырья / крупнокусковых полуфабрикатов	Масса брутто, кг	Наименование полуфабрикатов	Масса одной порции, г	Количество порций, шт.
Курица потрошенная 1 категории охлажденная	3,85	Целиком для варки бульона	45	76
Свинина (корейка без кости) охлажденная	15,25	Порционные куски	120	122
Лосось (филе с кожей без костей) охлажденный	30,14	Порционные куски	140	183
Креветки сыромороженные без панцирей	26,17	Креветки размороженные	105	133
Филе индейки охлажденное	35,98	Порционные куски	38	266
		Порционные куски	70	133
		Порционные куски	125	121
Говядина 1 категории (лопаточная часть) охлажденная	40,22	Целиком для запекания	45	266
		Целиком для запекания	85	134
		Целиком для запекания	125	122
Дорадо потрошенная с головой охлажденная	56,89	Целиком для запекания	250	182

«Численность производственных работников мясо-рыбного цеха определяют по нормам выработки по формуле» [28, с. 81]:

$$N_1 = \sum \frac{n_o}{H_g \cdot \lambda}, \quad (5)$$

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

N_v – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт.(кг); значения N_v даны в [28, приложение 9];

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда; $\lambda=1,14$ » [28].

«Расчет представлен в таблице 18» [28].

Таблица 18 – Расчет поваров цеха мясо-рыбного

Операции при изготовлении полуфабрикатов	Количество полуфабрикатов, кг	Норма выработки на одного человека, кг/смена	Количество поваров, чел.
Зачистка мяса перед нарезкой полуфабрикатов	55,47	350	0,14
Мойка потрошенных тушек птицы ручным способом	3,85	1000	0,00
Зачистка тушек птицы	3,85	500	0,01
Механическая обработка рыбы, морепродуктов	83,06	300	0,24
Изготовление порционных полуфабрикатов из говядины	74,80	250	0,26
Итого			0,65

По выполненным расчетам количество поваров мясо-рыбного цеха составит 1 человек в смену.

«С учетом выходных и праздничных дней, больничных, отпусков общая численность поваров определяется по формуле» [28, с. 82]:

$$N_2 = N_1 \cdot k_1, \quad (6)$$

«где k_1 , – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; значения коэффициента K_1 зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени» [28].

Повара работают в соответствии с графиком 1 через 1, поэтому коэф-

коэффициент k_1 равен 2. Таким образом, получаем:

$$N_2 = 1 \cdot 2 = 2 \text{ работника.}$$

График работы поваров цеха мясо-рыбного приведен на рисунке 4 [28].

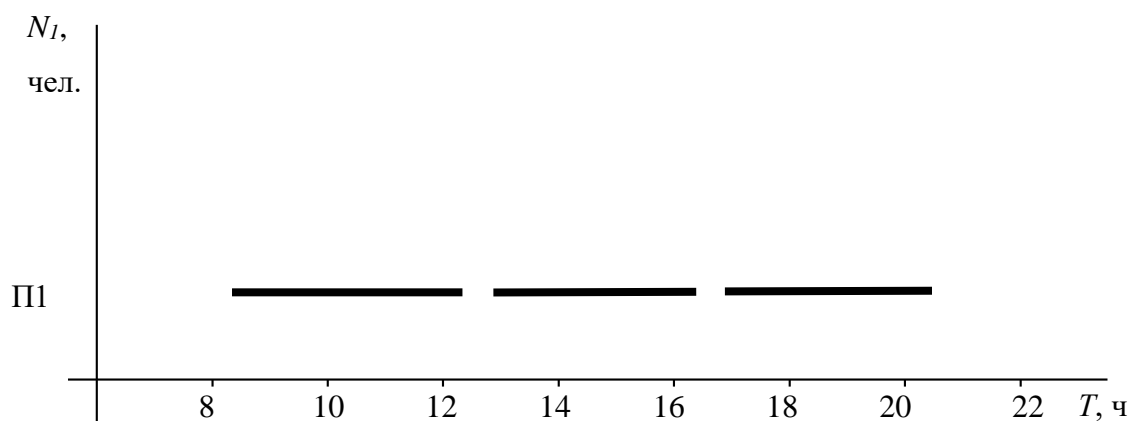


Рисунок 4 – График работы поваров цеха мясо-рыбного цеха

Цех мясо-рыбный в проектируемом кафе «Tutti Gusti» обеспечивает горячий цех полуфабрикатами высокой степени готовности в соответствии с ассортиментом блюд по меню. В цехе готовят полуфабрикаты из мяса, рыбы, птицы, а также обрабатывают морепродукты [22].

В цехе организованы следующие участки:

- доработки крупнокусковых мясных полуфабрикатов и приготовления полуфабрикатов из них;
- обработки рыбы и приготовления полуфабрикатов из нее;
- обработки птицы и приготовления полуфабрикатов из нее.

В соответствии с санитарными нормами, каждый участок оснащается производственным столом и моечной ванной. Дополнительно цех оснащается «холодильным шкафом для охлаждения и хранения полуфабрикатов» [22].

Для всех основных групп продуктов: мяса, рыбы и птицы, выделяют отдельный инвентарь, «инструменты, тару, разделочные доски, маркирован-

ные для обработки рыбы и мяса (СМ, СП и СР)» [22]. Из инвентаря применяют ножи поварской тройки, тяпки (для рыхления мяса), иглы для шпигования, контейнеры для хранения полуфабрикатов [22].

Расчет ведут по объему полуфабрикатов на полсмены для «холодильного шкафа по формуле» [28, с. 90]:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \cdot v}, \quad (7)$$

«где G – масса продукта(изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/м³;

v –коэффициент, учитывающий массу тары (v = 0,7...0,8)» [28].

«Расчет холодильного шкафа представлен в таблице 19» [28].

Таблица 19 – Расчет холодильного шкафа мясо-рыбного цеха

Наименование полуфабрикатов	Масса полуфабрикатов, кг		Объемная плотность продукта, кг/м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Вместимость, кг
	на всю смену	на ½ смены			
Курица целиком для варки бульона	3,42	1,71	0,25	0,7	9,77
Порционные куски из свинины	14,64	7,32	0,85	0,7	12,30
Порционные куски из лосося	25,62	12,81	0,85	0,7	21,53
Креветки размороженные	26,17	13,085	0,60	0,7	31,15
Порционные куски из индейки	34,54	17,27	0,85	0,7	29,03
Говядина целиком для запекания	38,64	19,32	0,50	0,7	55,20
Дорадо целиком для запекания	45,5	22,75	0,80	0,7	40,63
Итого	-	-	-	-	199,61

Согласно выполненным расчетам, устанавливаем «холодильный шкаф Abat, ШХ-0,5, с объёмом камеры 500 дм³ и габаритными размерами 700×690×2050 мм» [14].

«Расчет полезной площади мясо-рыбного цеха приведен в таблице

20» [28].

Таблица 20 – Расчет полезной площади цеха мясо-рыбного

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Площадь общая оборудования, м ²
Бак для отходов	WAB-45	2	458×458×535	0,21	0,21
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	1	700×690×2050	0,48	0,97
Весы	SW-10	1	260×287×137	-	-
Стеллаж	СТ-080/6	1	800×600×1800	0,48	0,48
Рукомойник	РК-01	3	400×310×850	0,12	0,12
Стол производственный	СП-130/7П	1	1300×700×850	0,91	2,73
Ванна моечная оди- нарная	ВМ1-70	1	700×700×850	0,49	1,47
Итого	–	–	–	–	5,98

Получена полезная площадь мясо-рыбного цеха – 5,98 м².

«Общую площадь цеха рассчитывают с учетом коэффициента использования площади по формуле» [28, с. 115]:

$$F = \frac{f}{n}, \quad (8)$$

«где f – площадь, необходимая под оборудование, м²;

n – коэффициент использования площади» [28].

«Коэффициент использования площади принят 0,35» [28]. Таким образом, общая площадь мясо-рыбного цеха составляет 17,1 м².

2.4.2 Расчет овощного цеха

«Производственная программа овощного цеха представлена в таблице 21» [28].

Таблица 21 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Наименование полуфабрикатов	Масса нетто, кг
Петрушка свежая корневая	0,20	Петрушка корневая нарезанная	0,15
Розмарин свежий	0,43	Розмарин обработанный	0,36
Петрушка свежая (зелень)	1,01	Зелень петрушки обработанная	0,74
Лайм свежий	2,98	Лаймы мытые	2,00
Базилик свежий	3,04	Базилик обработанный	2,56
Клубника свежая	3,58	Клубника мытая	3,05
Шпинат свежий	4,49	Шпинат обработанный	3,33
Лимоны свежие	5,97	Лимоны мытые	3,64
Салат руккола свежий	5,25	Салат руккола обработанный	4,41
Салат-латук свежий	6,12	Салат латук обработанный	4,41
Салат-ромен свежий	6,12	Салат ромэн обработанный	4,41
Грибы шампиньоны свежие	6,19	Грибы шампиньоны нарезанные	4,70
Авокадо свежие	19,95	Авокадо мытые	11,97
Виноград свежий	12,69	Виноград мытый	12,18
Киви свежие	14,99	Киви мытые	13,20
Морковь столовая свежая	17,89	Морковь нарезанная	13,42
Лук репчатый свежий	18,50	Лук репчатый нарезанный	15,54
Цуккини свежие	22,68	Цуккини нарезанные	19,28
Баклажаны свежие	36,18	Баклажаны нарезанные	30,75
Перец сладкий свежий	45,07	Перец нарезанный	33,80
Груши свежие	42,86	Груши мытые	38,57
Томаты свежие	41,91	Томаты мытые	41,08
Картофель столовый свежий	81,88	Картофель нарезанный	49,13
Яблоки свежие	70,45	Яблоки мытые	62,00

Расчет количества поваров произведен аналогично «мясо-рыбному цеху и представлен в таблице 22» [28].

Таблица 22 – Расчет производственных работников овощного цеха

Последовательность технологических операций	Количество полуфабрикатов, кг	Норма выработки на одного человека, кг/смена	Количество поваров, чел.
Механическая обработка картофеля и корнеплодов	99,97	1500	0,06
Ручная дочистка картофеля и корнеплодов	62,7	500	0,11
Обработка зелени	26,46	80	0,29
Обработка лука	18,5	250	0,06

Продолжение таблицы 22

Последовательность технологических операций	Количество полуфабрикатов, кг	Норма выработки на одного человека, кг/смена	Количество поваров, чел.
Мойка фруктов	173,47	800	0,19
Мойка свежих овощей	152,03	800	0,17
Механическая нарезка овощей	166,77	1000	0,15
Итого	-	-	1,02

Таким образом, количество поваров овощного цеха составит 1 человек в смену.

Общая численность поваров овощного цеха, согласно формуле (6), составит 2 человека.

График работы поваров цеха овощного приведен на рисунке 5 [28].

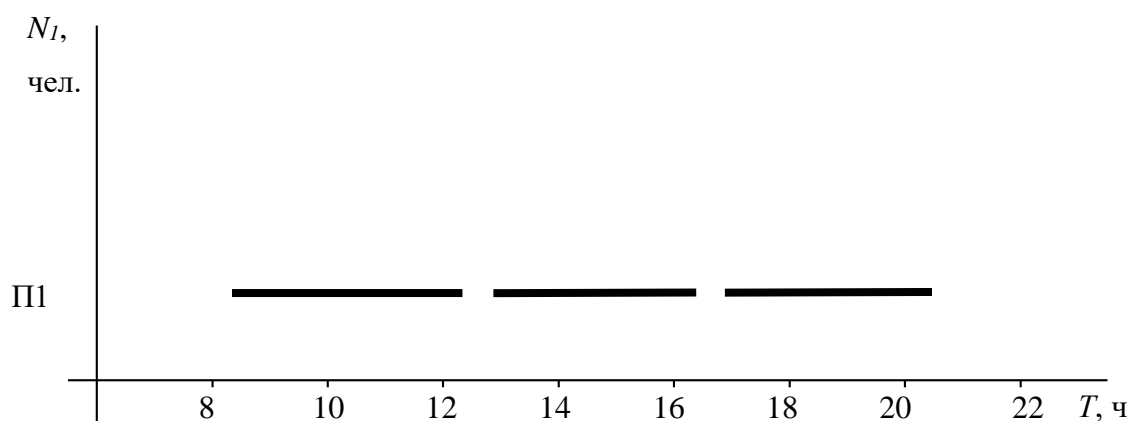


Рисунок 5 – График работы поваров цеха овощного

Механическая кулинарная обработка включает в себя процесс мойки, механической очистки, ручной доочистки, промывание и нарезание овощей простыми и сложными формами нарезки.

Согласно технологическому процессу в овощном цехе организованы два отделения:

- обработки картофеля и корнеплодов;

– обработки прочих овощей и зелени [22].

«С учетом объемов производимой продукции на рабочих местах расставлено необходимое технологическое оборудование: на участке обработки картофеля и корнеплодов установлена ванна моечная, картофелечистка, стол производственный» [22].

На участке обработки прочих овощей и зелени – «моечная ванна и стол производственный» [22].

Для нарезки очищенных овощей цех оснащается овощерезкой.

Для кратковременного хранения овощных полуфабрикатов в цехе предусмотрен стеллаж.

«Кроме того, для выполнения определенных операций на рабочих местах предусмотрено наличие инструментов и инвентаря: ножей (карбовочных, коренчатых, для чистки овощей, для удаления глазков), терки для овощей, контейнеров для хранения очищенных овощей, бачков для сбора отходов и др.» [22].

«Расчет и подбор картофелечистки и овощерезки производят по их требуемой производительности (кг/ч, шт./ч), которую находят по формуле» [28, с. 85]:

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y}, \quad (9)$$

«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 ванна» [28, с. 85]:

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (10)$$

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

η_y – условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$)» [28].

«В соответствии с выполненными расчетами осуществляем выбор машины с производительностью близкой к требуемой, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины (ч) по формуле» [28, с. 85]:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (11)$$

«где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт./ч)» [28].

«Коэффициент использования машины находят по формуле» [28, с. 85]:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}. \quad (12)$$

«Расчет представлен в таблице 23» [28].

Таблица 23 – Расчет механического оборудования овощного цеха

Наименование операций	Количество сырья, кг	Расчет требуемой производительности				Подбор оборудования		Эффективность использования	
		условный коэффициент использования	время работы цеха, ч	условное время работы оборудования, ч	требуемая производительность, кг/ч	производительность и марка принятого оборудования	количество, шт.	время работы, ч	коэффициент использования
Очистка корнеплодов	99,97	0,5	11	5,5	18,2	150 кг/ч, Fimar, PPN/5	1	0,67	0,06
Нарезка овощей	166,77	0,5	11	5,5	30,3	150 кг/ч, Fimar, TV2500	1	1,11	0,10

Таким образом, для очистки картофеля и корнеплодов принимаем «картофелечистку Fimar, PPN/5 с производительностью 150 кг/ч и габаритными размерами 645×435×1130 мм» [14], для нарезки овощей – «овощереза-

тельную машину Fimar, TV2500 с производительностью 150 кг/ч и габаритными размерами 320×304×590 мм» [14].

«Расчет полезной площади овощного цеха приведен в таблице 24» [28].

Таблица 24 – Расчет полезной площади овощного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Бак для отходов	WAB-45	1	458×458×535	0,21	0,21
Овощерезка	TV2500	1	320×304×590	-	-
Весы	SW-10	1	260×287×137	-	-
Стеллаж	СТ-080/6	1	800×600×1800	0,48	0,48
Рукомойник	РК-01	1	400×310×850	0,12	0,12
Стол производственный	СР-130/7П	2	1300×700×850	0,91	1,82
Ванна моечная одинарная	ВМ1-70	2	700×700×850	0,49	0,98
Картофелечистка	PPN/5	1	645×435×1130	0,28	0,28
Итого	–	–	–	–	3,89

Получена полезная площадь овощного цеха – 3,89 м².

«Общую площадь цеха рассчитывают с учетом коэффициента использования площади 0,35 по формуле (8)» [28]. Таким образом, общая площадь овощного цеха составляет 11,1 м².

2.4.3 Расчет горячего цеха

Горячий цех проектируют на всех предприятиях независимо от их мощности. Где предусмотрены залы для обслуживания потребителей.

Горячий цех предназначен для приготовления горячих блюд и закусок, отпускаемых в залах предприятия [16].

«Производственная программа горячего цеха представлена в таблице 25» [28].

Таблица 25 – Производственная программа горячего цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт.
Супы	-	-
Бульон куриный с зеленью, яйцом и сыром пармезан (куриный бульон, куриное яйцо, петрушка, пармезан)	250	76
Грибной крем-суп с пшеничными гренками (шампиньоны, лук репчатый, сливки, гренки из пшеничного хлеба)	250/30	76
Вторые горячие блюда	-	-
Дорадо, запеченная с овощами (помидоры, картофель), с масляно-лимонным соусом с травами	350/30	182
Стейк из лосося, жаренный на гриле, с отварными зелеными овощами (фасоль, спаржа) и сливочным соусом	120/50/50/50	183
Запеченный ростбиф из говядины с отварным картофелем, овощами-гриль (баклажаны, перцы) и горчичным соусом	100/70/70/50	122
Жареная свиная корейка с овощным кускусом и брусничным соусом	100/100/30	122
Филе индейки на пару с запеченным картофелем и грибным соусом	100/100/30	121
Рататуй овощной с сыром моцарелла	300	244
Томатное ризотто с креветками	300	122
Феттучине с беконом и сливочным соусом	300	122

Расчет «реализации блюд в зале кафе представлен в таблице 26» [28].

Таблица 26 – Реализация блюд в зале

Наименование блюда	Количество блюд реализуемых в день	Часы											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета											
		0,052	0,069	0,155	0,172	0,155	0,086	0,086	0,052	0,034	0,052	0,052	0,035
Количество блюд, реализуемых за i-тый час													
Бульон куриный с зеленью, яйцом и сыром пармезан	76	4	5	12	13	12	7	7	4	3	4	4	1

Продолжение таблицы 26

Наименование блюда	Количество блюд реализуемых в день	Часы											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета											
		0,052	0,069	0,155	0,172	0,155	0,086	0,086	0,052	0,034	0,052	0,052	0,035
		Количество блюд, реализуемых за i-тый час											
Грибной крем-суп с пшеничными гренками	76	4	5	12	13	12	7	7	4	3	4	4	1
Дорадо, запеченная с овощами, с масляно-лимонным соусом с травами	182	9	13	28	31	28	16	16	9	6	9	9	8
Стейк из лосося, жаренный на гриле, с отварными зелеными овощами и сливочным соусом	183	9	13	28	32	28	16	16	9	6	9	9	8
Запеченный ростбиф из говядины с отварным картофелем, овощами-гриль и горчичным соусом	122	6	8	19	21	19	11	11	6	4	6	6	5
Жареная свиная корейка с овощным кускусом и брусничным соусом	122	6	8	19	21	19	11	11	6	4	6	6	5
Филе индейки на пару с запеченным картофелем и грибным соусом	121	6	8	19	21	19	10	10	6	4	6	6	6
Рататуй овощной с сыром моцарелла	244	13	17	38	42	38	21	21	13	8	13	13	7
Томатное ризотто с креветками	122	6	8	19	21	19	11	11	6	4	6	6	5

Продолжение таблицы 26

Наименование блюда	Количество блюд реализуемых в день	Часы											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коэффициент пересчета											
		0,052	0,069	0,155	0,172	0,155	0,086	0,086	0,052	0,034	0,052	0,052	0,035
		Количество блюд, реализуемых за i-тый час											
Феттучине с беконом и сливочным соусом	122	6	8	19	21	19	11	11	6	4	6	6	5
Итого	-	69	93	213	236	213	121	121	69	46	69	69	51

«В результате расчета определена максимальная реализация горячих блюд, которая приходится на период с 13 до 14 часов» [28].

«Численность поваров, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой» [28, с. 84]:

$$N_1 = \sum \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda}, \quad (13)$$

«где n – количество блюд каждого наименования, изготавливаемых за день, шт.;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с, $t = K \cdot 100$; здесь K – коэффициент трудоемкости; 100 – норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч (T = 11,2 ч);

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda=1,14$), применяют только при механизации процесса» [28].

«Расчет количества поваров представлен в таблице 27» [28].

Таблица 27 – Расчет поваров горячего цеха

Наименование блюд	Количество блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени, с	Количество человек, чел
Супы	-	-	-	-
Бульон куриный с зеленью, яйцом и сыром пармезан (куриный бульон, куриное яйцо, петрушка, пармезан)	76	0,9	90	0,15
Грибной крем-суп с пшеничными гренками (шампиньоны, лук репчатый, сливки, гренки из пшеничного хлеба)	76	1,5	150	0,25
Вторые горячие блюда	-	-	-	-
Дорадо, запеченная с овощами (помидоры, картофель), с масляно-лимонным соусом с травами	182	1,3	130	0,52
Стейк из лосося, жаренный на гриле, с отварными зелеными овощами (фасоль, спаржа) и сливочным соусом	183	1,2	120	0,49
Запеченный ростбиф из говядины с отварным картофелем, овощами-гриль (баклажаны, перцы) и горчичным соусом	122	1,3	130	0,35
Жареная свиная корейка с овощным кус-кусом и брусничным соусом	122	1,3	130	0,35
Филе индейки на пару с запеченным картофелем и грибным соусом	121	1,3	130	0,35
Рататуй овощной с сыром моцарелла	244	1,5	150	0,81
Томатное ризотто с креветками	122	1,2	120	0,32
Феттучине с беконом и сливочным соусом	122	1,1	110	0,30
Итого	-	-	-	3,90

Таким образом, количество поваров горячего цеха составит 4 человека в смену.

Общая численность поваров горячего цеха, согласно формуле (6), составит 8 человек.

«График работы поваров горячего цеха приведен на рисунке б» [28].

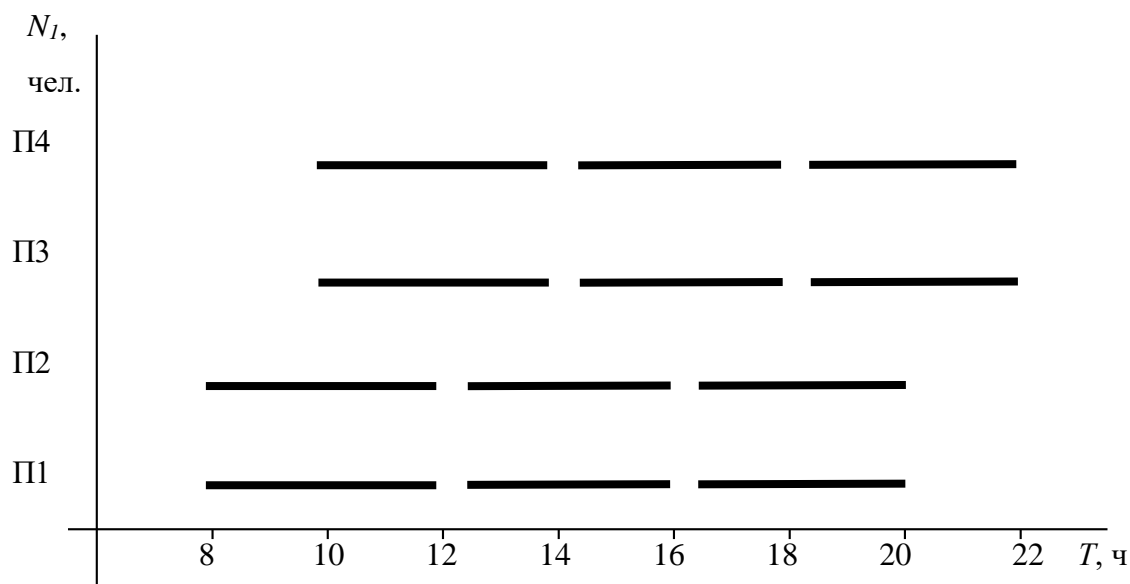


Рисунок 6 – График работы поваров горячего цеха

«В горячем цехе проектируемого кафе завершается технологический процесс приготовления пищи: осуществляется тепловая обработка продуктов и полуфабрикатов, варка бульонов и приготовление супов, соусов, гарниров, вторых блюд, а также тепловая обработка продуктов для холодных и сладких блюд» [22].

«В соответствии с технологическим процессом в цехе предусмотрены две линии:

- для приготовления супов;
- для приготовления основных блюд, гарниров и соусов» [22].

Каждая линия «оснащена современным оборудованием: тепловым, холодильным, механическим, немеханическим, а также производственными столами и стеллажами» [22].

Приготовление супов включает в себя: приготовление бульонов и приготовление первых блюд.

Технологическую линию оборудуют «производственным столом, моечной ванной» [22]. Для приготовления крем-супов используют протирочную машину. Для пассерования овощей, которое необходимо для приготовления суповых заправок, используются наплитные сковороды или сотейники.

Кафе предлагает потребителям широкий ассортимент вторых блюд, а также гарниры и соусы к ним. Всем этим блюдам требуются как простые, так и комбинированные виды тепловой обработки, для осуществления которых в горячем цехе организуют технологическую линию, на которой осуществляется варка, жарка (основным способом, на гриле) и запекание продуктов. Для организации рабочих мест устанавливают: электрическую плиту, пароконвектомат, жарочную поверхность (гриль), кипятильник.

«Из инвентаря применяют: венчики, веселки, вилки поварские, грохот, лопатки для котлет, приспособление для процеживания бульона, сита разные, черпаки, шумовки и другие» [22].

«Расчет и подбор протирочной машины произведен по формулам (9) – (12) и представлен в таблице 28» [28].

Таблица 28 – Расчет механического оборудования горячего цеха

Наименование операций	Количество сырья, кг	Расчет требуемой производительности				Подбор оборудования		Эффективность использования	
		условный коэффициент использования	время работы цеха, ч	условное время работы оборудования, ч	требуемая производительность, кг/ч	производительность и марка принятого оборудования	количество, шт.	время работы, ч	коэффициент использования
Протирание крем-супа из грибов	19,0	0,5	11	5,5	3,45	50 кг/ч, Robot Coupe, Mini MP 240	1	0,38	0,03

Таким образом, для протирания супа принимаем «миксер Robot Coupe, Mini MP 240 с производительностью 50 кг/ч и габаритными размерами 78×78×535 мм» [14].

Для расчета объема холодильного шкафа выполнен расчет объема по-

луфабрикатов для горячего цеха на полсмены по формуле (7) [28].

«Расчет холодильного шкафа представлен в таблице 29» [28].

Таблица 29 – Расчет холодильного шкафа горячего цеха

Наименование полуфабрикатов	Масса полуфабрикатов, кг		Объемная плотность продукта, кг/м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Вместимость, кг
	на всю смену	на ½ смены			
Овощи пассерованные	151,76	75,88	0,58	0,7	186,90
Зелень обработанная	2,39	1,20	0,35	0,7	4,88
Яйца обработанные	3,50	1,75	0,40	0,7	6,24
Ягоды, овощи замороженные	21,32	10,66	0,42	0,7	36,26
Молоко, сливки, масло сливочное	31,49	15,74	0,90	0,7	24,99
Гастрономические продукты	15,84	7,92	0,80	0,7	14,14
Бульон	14,25	7,13	1,00	0,7	10,18
Итого	-	-	-	-	283,58

Таким образом, принимаем «холодильный шкаф Abat, ШХ-0,5, с объемом камеры 500 дм³ и габаритными размерами 700×690×2050 мм» [14].

Далее необходимо рассчитать и подобрать тепловое оборудование: плиту и пароконвектомат.

«Технологический расчет теплового оборудования проводят по количеству кулинарной продукции, реализуемой в течение:

- дня или определенного периода (2 – 3 ч) работы предприятия (расчет объема стационарных варочных котлов);
- максимально загруженного часа работы предприятия (расчет плит, сосисковарок, кофеварок, фритюрниц, сковород и др.)» [28].

«Номинальная вместимость пищеварочного котла (дм³) для варки бульонов определяется по формуле» [28, с. 92]:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (14)$$

«где $V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, дм³;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм³» [28].

«Объем, занимаемый полуфабрикатами для приготовления блюд, рассчитывается по формуле» [28, с. 93]:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (15)$$

«где G – масса продуктов, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³» [28].

«Масса продукта рассчитывается по формуле» [28, с. 93]:

$$G = \frac{n_{\text{б}} g_{\text{р}}}{1000} \quad (16)$$

«где $n_{\text{б}}$ – количество литров (дм³) бульона;

$g_{\text{р}}$ – норма основного продукта (костей, мяса и т.п.) на 1 дм³ бульона, г/дм³» [28].

«Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³) рассчитывается по формуле»:

$$V_{\text{в}} = G \cdot n_{\text{в}} \quad (17)$$

«где $n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий» [28].

«Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле» [28, с. 93]:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta \quad (18)$$

«где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$)» [28].

«Расчет количества бульонов представлен в таблице 30» [28].

Таблица 30 – Расчет количества бульона

№ ТТК	Наименование блюд	Выход порции, г	Количество порций	Название бульона	Норма бульона на 1 порцию, дм ³	Расчетное количество бульона, дм ³
ТТК № 9	Бульон куриный с зеленью, яйцом и сыром пармезан	250	76	Куриный	0,185	14,06

Расчет объема котла «представлен в таблице 31» [28].

Таблица 31 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона

Наименование продукта	Норма продукта, г	Масса продукта на данное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
								расчетный	принятый
Курица потрошенная	250	3,42	0,25	13,68	1,15	15,73	10,26	19,15	25
Петрушка корневая	11	0,15	0,60	0,25	1,15	0,29	0,1	0,44	
Морковь	22	0,30	0,60	0,50	1,15	0,58	0,2	0,88	
Лук репчатый	11	0,15	0,60	0,25	1,15	0,29	0,1	0,44	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	20,90	-

Так как получившееся количество бульона небольшое, установка ста-

ционарного котла нецелесообразна. Принимаем «котел на плитный объемом 25 дм³» [28].

«Расчет требуемого объема котлов V , дм³, для приготовления супов и соусов определяется по формуле» [28, с. 93]:

$$V = \frac{n \cdot v}{k}, \quad (19)$$

«где n – количество блюд (порций), шт.;

v – объем одной порции, дм³;

k – коэффициент заполнения котла ($k = 0,85$)» [28].

«Объем одной порции блюда v , дм³, определяется по формуле» [28, с. 93]:

$$v = \frac{g}{\rho}, \quad (20)$$

«где g – масса продукта, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм³» [28].

«Расчет объема котлов для супов и соусов представлен в таблице 32» [28].

Таблица 32 – Расчет объема котлов для супов и соусов

Наименование блюда	Количество блюд.	Объем порции, дм ³	Коэффициент заполнения	Расчетный объем, л	Расчетный объем, л
Бульон куриный с зеленью, яйцом и сыром пармезан	13	0,25	0,85	3,8	4,0 (кастрюля)
Грибной крем-суп с пшеничными гренками	13	0,25	0,85	3,8	4,0 (кастрюля)

Продолжение таблицы 32

Наименование блюда	Количество блюд.	Объем порции, дм ³	Коэффициент заполнения	Расчетный объем, л	Расчетный объем, л
Соус сливочный	32	0,05	0,85	1,9	2,0 (сотейник)
Брусничный соус	21	0,03	0,85	0,7	1,0 (сотейник)
Соус грибной	21	0,03	0,85	0,7	1,0 (сотейник)
Сливочный соус с беконом	21	0,18	0,85	4,4	5,0 (сотейник)

Согласно выполненным расчетам, для варки супов принимаем «кастрюли объемом 4 дм³» [28], для варки соусов – «сотейники объемом 1,0, 2,0 и 5,0 дм³» [28].

«Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд производят по формулам»:

– при варке набухающих продуктов» [28, с. 94]

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} \quad (21)$$

– «при варке ненабухающих продуктов» [28, с. 95]

$$V = 1,15 \cdot V_{\text{прод}} \quad (22)$$

– «при тушении продуктов» [28, с. 95]

$$V = V_{\text{прод}} \quad (23)$$

«Расчет объема котлов для варки вторых блюд представлен в таблице 33» [28].

Таблица 33 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
		На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	приятный
Фасоль отварная	32	50	1,60	0,35	4,57	1,15	1,84	5,3	6,0
Спаржа отварная	32	50	1,60	0,35	4,57	1,15	1,84	5,3	6,0
Картофель отварной	21	95	2,00	0,65	3,07	1,15	2,29	3,5	4,0
Овощной кускус	21	20	0,42	0,81	0,52	2	0,84	1,4	2,0
Томатное ризотто	21	60	1,26	0,81	1,56	3	3,78	5,3	6,0
Феттучине	21	53	1,11	0,26	4,28	6	6,68	11,0	11,0

Согласно выполненным расчетам, для варки вторых горячих блюд принимаем «кастрюли объемом 2,0, 4,0, 6,0 и 11,0 дм³» [28].

«Расчет и подбор сковород проводят по расчетной площади пода чаши или по вместимости чаши. Основа для расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала» [28].

«Для выполнения расчета площади пода чаши используют количество штучных изделий для жарки, расчетную площадь определяют по формуле» [28, с. 98]:

$$F_p = n \times f / \varphi \quad (24)$$

«где n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – условная площадь, занимаемая единицей изделия, м² (как правило условную площадь принимают равной 0,01 – 0,02);

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный пери-

од» [28].

«Оборачиваемость площади пода сковороды рассчитывают по формуле» [28, с. 98]:

$$\varphi = T / t_{\text{ц}} , \quad (25)$$

«где T – продолжительность расчетного периода, ч;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность технологического цикла, ч» [28].

«К полученной площади пода чаши добавляют 10 % на не плотность прилегания изделия. Площадь пода рассчитывают по формуле» [28, с. 98]:

$$F = 1,1 \times F_p , \quad (26)$$

«В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши находят по формуле» [28, с. 98]:

$$F_p = G / (\rho \times b \times \varphi) , \quad (27)$$

«где G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период» [28].

«Расчет количества числа сковород выполняют по формуле» [28, с. 98]:

$$n = F / F_{\text{ст}} , \quad (28)$$

«где $F_{\text{ст}}$ – площадь пода чаши стандартной сковороды, м²» [28].

«Расчет площади сковороды представлен в таблицах 34 и 35» [28].

Таблица 34 – Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий

Продукт	Количество изделий за расчетный период, шт.	Условная площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
Стейк из лосося	32	0,02	8	7,50	0,094
Свиная корейка	21	0,02	8	7,50	0,062
Овощи	21	0,02	8	7,50	0,062
Итого					0,218

Согласно выполненным расчетам, для жарки штучных изделий устанавливаем жарочную поверхность (гриль) Техно-ТТ, ИПГ-140164 с габаритными размерами 400×760×850 мм [14].

Таблица 35 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

Продукт	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ²
Бекон	6,10	0,6	0,4	10	6,0	0,04
Креветки	12,20	0,6	0,4	8	7,5	0,07
Грибы	4,71	0,58	0,4	15	4,0	0,05
Лук репчатый	5,63	0,58	0,4	15	4,0	0,06
Морковь	3,43	0,58	0,4	15	4,0	0,04
Перец болгарский	3,05	0,58	0,4	15	4,0	0,03

Согласно выполненным расчетам, для жарки изделий заданной массы принимаем сковороды наплитные диаметром 200, 240, 280 и 320 мм.

«Расчет площади поверхности плиты производят по формуле» [28,

с. 101]:

$$F_p = \sum \frac{nf}{\varphi} \cdot 1.1 \quad (29)$$

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

φ – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты в максимальные часы загрузки зала;

1.1 – коэффициент, учитывающий неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции» [28].

«Расчет площади плиты представлен в таблицах 36 и 35» [28].

Таблица 36 – Расчет жарочной поверхности плиты

Блюдо	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Габаритные размеры	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ²
Бульон куриный с зеленью, яйцом и сыром пармезан	13	Кастрюля	4,0	1	-	0,04	15	4	0,011

Продолжение таблицы 36

Блюдо	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Габаритные размеры	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ²
Грибной крем-суп с пшеничными гренками	13	Кастрюля	4,0	1	-	0,04	20	3	0,015
Соус сливочный	32	Сотейник	2,0	1	-	0,03	10	6	0,006
Брусничные соус	21	Сотейник	1,0	1	-	0,03	10	6	0,006
Соус грибной	21	Сотейник	1,0	1	-	0,03	15	4	0,008
Сливочный соус с беконом	21	Сотейник	5,0	1	-	0,04	15	4	0,011
Фасоль отварная	32	Кастрюля	6,0	1	-	0,04	10	6	0,007
Спаржа отварная	32	Кастрюля	6,0	1	-	0,04	10	6	0,007
Картофель отварной	21	Кастрюля	4,0	1	-	0,04	20	3	0,015
Овощной кускус	21	Кастрюля	2,0	1	-	0,03	15	4	0,008
Томатное ризотто	21	Кастрюля	6,0	1	-	0,04	20	3	0,015

Продолжение таблицы 36

Блюдо	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Габаритные размеры	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ²
Феттучине	21	Кастрюля	11,0	1	-	0,07	10	6	0,013
Итого									0,121

Согласно выполненным расчетам, устанавливаем «плиту Техно-ТТ, ИПП-410134 с габаритными размерами 800×760×850 мм» [14].

«Для запекания блюд в цехе устанавливают пароконвектомат. Вместимость пароконвектомата n_{om} , шт., рассчитывают по формуле» [28, с. 111]:

$$n_{om} = \sum \frac{n_{z.e}}{\varphi}, \quad (30)$$

«где $n_{z.e}$ – число гастроемкостей за расчетный период, шт.;

φ – оборачиваемость отсеков, раз» [28].

«Расчет пароконвектомата представлен в таблице 37» [28].

Таблица 37 – Расчет пароконвектомата

Перечень блюд	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Вместимость гастроемкости, кг, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость, раз	Вместимость, шт.
Дорадо, запеченная с овощами	31	20	2	20	3	0,7

Продолжение таблицы 37

Перечень блюд	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Вместимость гастроемкости, кг, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность тепловой обработки, мин.	Оборачиваемость, раз	Вместимость, шт.
Запеченный ростбиф из говядины	21	20	2	30	2	1,0
Филе индейки на пару	21	20	2	15	4	0,5
Картофель запеченный	34	35	1	20	3	0,3
Рататуй овощной с сыром моцарелла	42	35	2	20	3	0,7
Итого						3,2

Согласно выполненным расчетам, устанавливаем пароконвектомат Rational, SCC 102, габаритные размеры 1069×971×1042 мм [14].

Выполнение расчетов требуемого количества производственных столов производится в соответствии с количеством работников, занятых одновременным выполнением типовых операций по обработке сырья и полуфабрикатов [28].

«Общая длина производственных столов L , м, определяется по формуле» [28, с. 107]:

$$L = N_l \cdot l, \quad (31)$$

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

l – длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l=1,25$ м)» [28].

«Количество столов определяют по формуле» [28, с. 107]:

$$n = \frac{L}{L_{cm}}, \quad (32)$$

«где Lст – длина принятого стандартного производственного стола» [28].

Таким образом, принимаем «три стола производственных ТТМ, СР-130/7П с габаритными размерами 1300×700×850 мм» [14], один «стол холодильный Техно-ТТ, СПБ/О-121/10-907 с габаритными размерами 900×700×850 мм» [14], и один «тепловой стол Техно-ТТ, СПС-124/1307Т с габаритными размерами 1300×700×850 мм» [14].

«Расчет полезной площади горячего цеха приведен в таблице 38» [28].

Таблица 38 – Расчет полезной площади горячего цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Стеллаж	СТ-080/4	1	800×400×1800	0,32	0,32
Бак для отходов	WAB-45	1	458×458×535	0,21	0,21
Зонт вытяжной	ЗВ Ш	1	1200×1100×350	-	-
Подставка под оборудование	-	1	1069×971×850	-	-
Пароконвектомат	SCC 102	1	1069×971×1042	1,04	1,04
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	1	700×690×2050	0,48	0,48
Весы	SW-10	2	260×287×137	-	-
Кипятильник электрический	КНЭ-80	1	390×350×430	-	-
Рукомойник	РК-01	1	400×310×850	0,12	0,12
Стол производственный	СР-130/7П	3	1300×700×850	0,91	2,73
Зонт вытяжной	ЗВ Ш	1	1700×1700×350	-	-
Плита индукционная	ИПП-410134	2	800×760×850	0,61	1,22
Ванна моечная оди-нарная	ВМ1-70	1	700×700×850	0,49	0,49
Нейтральная вставка	-	2	400×760×850	0,30	0,61
Миксер ручной	Mini MP 240	1	78×78×535	-	-
Жарочная поверхность	ИПГ-140164	1	400×760×850	0,30	0,30
Стол холодильный	СПБ/О-121/10-907	1	900×700×850	0,63	0,63
Стол тепловой	СПС-124/1307Т	1	1300×700×850	0,91	0,91
Итого					9,37

Получена полезная площадь горячего цеха – 9,37 м².

«Общую площадь цеха рассчитывают с учетом коэффициента использования площади 0,3 по формуле (8)» [28]. Таким образом, общая площадь горячего цеха составляет 31,22 м².

2.4.4 Расчет холодного цеха

Холодный цех предприятий индустрии предназначен для приготовления холодных блюд и закусок, десертов, а также порционирования, оформления холодных напитков [16].

«Производственная программа холодного цеха представлена в таблице 39» [28].

Таблица 39 – Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт.
Холодные блюда и закуски	-	-
Брускетта на хрустящем хлебе с помидорами и сыром моцарелла (чиабатта пшеничная, соус песто, помидоры, сыр Моцарелла, базилик)	150	267
Ассорти мясное (ростбиф из говядины, сыровяленая утиная грудка, индейка, соус песто, гренки из пшеничного хлеба)	100/30/20	266
Салат с креветками и авокадо (жареные креветки, авокадо, микс салатов, заправка из оливкового масла и соком лайма)	200	133
Салат со слабосоленым лососем, шпинатом и авокадо (слабосоленый лосось, листья шпината, картофель запеченный, авокадо, заправка)	200	133
Салат с ростбифом и помидорами (ростбиф запеченный, помидоры, микс салатов, ростбиф, помидоры, заправка из майонеза и горчицы)	200	134
Салат из индейки с овощами-гриль (индейка запеченная, жареные баклажаны и перец болгарский, картофель, заправка из оливкового масла и бальзамического уксуса)	200	133
Сладкие блюда	-	-
Груша, томленная в красном вине и пряностях	100	203
Ассорти фруктовое (яблоко, груша, киви, виноград)	250	203
Трайфл с сырным кремом, свежей клубникой и песочной посыпкой	100	203

Расчет количества поваров произведен аналогично «горячему цеху и представлен в таблице 40» [28].

Таблица 40 – Расчет поваров холодного цеха

Наименование блюд	Количество блюд	Коэффициент трудоемкости	Норма времени, с	Количество человек, чел
Холодные блюда и закуски	-	-	-	-
Брускетта на хрустящем хлебе с помидорами и сыром моцарелла (чиабатта пшеничная, соус песто, помидоры, сыр Моцарелла, базилик)	267	0,4	40	0,24
Ассорти мясное (ростбиф из говядины, сыровяленая утиная грудка, индейка, соус песто, гренки из пшеничного хлеба)	266	0,6	60	0,35
Салат с креветками и авокадо (жареные креветки, авокадо, микс салатов, заправка из оливкового масла и соком лайма)	133	1,2	120	0,35
Салат со слабосоленым лососем, шпинатом и авокадо (слабосоленый лосось, листья шпината, картофель запеченный, авокадо, заправка из цитрусового соуса)	133	1,4	140	0,41
Салат с ростбифом и помидорами (ростбиф запеченный, помидоры, микс салатов, ростбиф, помидоры, заправка из майонеза и горчицы)	134	1,4	140	0,42
Салат из индейки с овощами-гриль (индейка запеченная, жареные баклажаны и перец болгарский, картофель, заправка из оливкового масла и бальзамического уксуса)	133	1,4	140	0,41
Сладкие блюда	-	-	-	-
Груша, томленная в красном вине и пряностях	203	0,8	80	0,36
Ассорти фруктовое (яблоко, груша, киви, виноград)	203	0,8	80	0,36
Трайфл с сырным кремом, свежей клубникой и песочной посыпкой	203	0,8	80	0,36
Итого				3,26

Таким образом, количество поваров холодного цеха составит 3 человека в смену.

Общая численность работников холодного цеха, согласно формуле (6), составит 6 человек.

«График работы поваров в холодном цехе приведен на рисунке 7» [28].

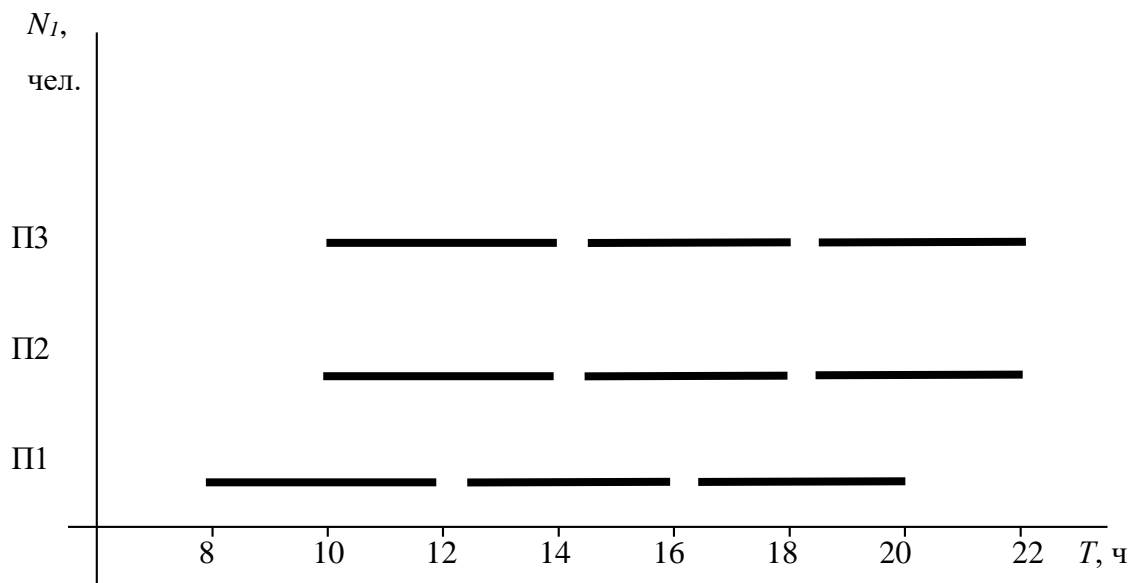


Рисунок 7 – График работы поваров холодного цеха

В холодном цехе кафе предусмотрен участок по нарезке сырых и отварных овощей и приготовлению салатов из них, который оборудуют всем необходимым оборудованием: «ванной моечной, столом производственным, слайсером» [22].

На следующем рабочем участке производят порционирование, украшение и отпуск блюд на раздачу. «Рабочее место оборудуют производственным столом» [22], а также холодильным шкафом, в камере которого хранят дополнительные ингредиенты: сливочное масло, сливки, молоко, ягоды, фрукты и пр., ручным миксером для взбивания десертов.

Из инвентаря используют разделочные доски, ножи, функциональные емкости, в которые укладывают нарезанные продукты для хранения в холодильных шкафах [22].

Механическое оборудование цехов предприятий индустрии питания предназначено для проведения различных механических операций: очистки

овощей, нарезания, взбивания и т. д [16].

Расчет и подбор овощерезки и миксера «произведен по формулам (9) – (12) и представлен в таблице 41» [28].

Таблица 41 – Расчет механического оборудования холодного цеха

Наименование операций	Количество сырья, кг	Расчет требуемой производительности				Подбор оборудования		Эффективность использования	
		условный коэффициент использования	время работы цеха, ч	условное время работы оборудования, ч	требуемая производительность, кг/ч	производительность и марка принятого оборудования	количество, шт.	время работы, ч	коэффициент использования
Нарезка гастрономии	26,60	0,5	11	5,5	4,84	50 кг/ч, Beckers, ES 220	1	0,53	0,05
Нарезка фруктов	50,75	0,5	11	5,5	9,23			1,02	0,09
Взбивание сырного крема	10,15	0,5	11	5,5	1,85	20 кг/ч, Robot Coupe, Mini MP 240	1	0,51	0,05

Таким образом, для нарезки гастрономии и фруктов принимаем «слайсер Beckers, ES 220 с габаритными размерами 448×363×335 мм и производительностью 50 кг/ч, со сменными механизмами» [14]. Для взбивания крема принимаем «миксер ручной Robot Coupe, Mini MP 240 с габаритными размерами 78×78×535 мм и производительностью 20 кг/ч» [14].

Производим расчет на основании объема полуфабрикатов на пол смены для «расчета объема холодильного шкафа по формуле (7)» [28].

«Расчет холодильного шкафа представлен в таблице 42» [28].

Таблица 42 – Расчет холодильного шкафа холодного цеха

Наименование полуфабрикатов	Масса полуфабрикатов, кг		Объемная плотность продукта, кг/м ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Вместимость, кг
	на всю смену	на ½ смены			
Соус «Табаско»	1,47	0,73	0,90	0,7	1,17
Горчица дижонская	0,67	0,34	0,9	0,7	0,53
Лаймы мытые	2,00	1,00	0,6	0,7	2,38
Базилик обработанный	1,34	0,67	0,35	0,7	2,72
Клубника обработанная	3,05	1,52	0,6	0,7	3,63
Шпинат обработанный	3,33	1,66	0,35	0,7	6,79
Майонез оливковый 67% жирности	4,02	2,01	0,9	0,7	3,19
Салат руккола обработанная	4,41	2,20	0,35	0,7	8,99
Салат-латук обработанный	4,41	2,20	0,35	0,7	8,99
Салат-ромен обработанный	4,41	2,20	0,35	0,7	8,99
Соус цитрусовый «Хайнц»	4,66	2,33	0,9	0,7	3,69
Лосось слабосоленый нарезанный	7,32	3,66	0,6	0,7	8,71
Сыр сливочный	8,12	4,06	0,9	0,7	6,44
Утиная грудка сыровяленая нарезанная	9,58	4,79	0,6	0,7	11,40
Авокадо мытые	11,97	5,99	0,6	0,7	14,25
Соус «Песто»	11,99	5,99	0,9	0,7	9,51
Виноград мытый	12,18	6,09	0,6	0,7	14,50
Сыр «Моцарелла»	6,68	3,34	0,8	0,7	5,96
Киви мытые	13,20	6,60	0,6	0,7	15,71
Креветки жареные	11,18	5,59	0,6	0,7	13,30
Баклажаны жареные	5,99	2,99	0,58	0,7	7,37
Перец сладкий жареный	5,99	2,99	0,58	0,7	7,37
Филе индейки запеченное	19,42	9,71	0,8	0,7	17,34
Груши мытые	38,57	19,29	0,6	0,7	45,92
Ростбиф	23,36	11,68	0,5	0,7	33,37
Томаты мытые	12,70	6,35	0,6	0,7	15,12
Картофель запеченный	15,43	7,71	0,58	0,7	19,00
Яблоки мытые	13,20	6,60	0,6	0,7	15,71
Итого					312,06

Таким образом, принимаем «холодильный шкаф Abat, ШХ-0,5, с объемом камеры 500 дм³ и габаритными размерами 700×690×2050 мм» [14].

«Число производственных столов рассчитывается по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника по формулам (31) и (32)» [28].

К установке принимаем два «стола производственных ТТМ, СР-130/7П, с габаритными размерами 1300×700×850 мм» [14], а также «стол холодильный Abat, СХН-60-01 с габаритными размерами 900×600×850 мм» [14].

«Расчет полезной площади холодного цеха приведен в таблице 43» [28].

Таблица 43 – Расчет полезной площади холодного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Стеллаж	СТ-080/4	1	800×400×1800	0,32	0,32
Бак для отходов	WAB-45	1	458×458×535	0,21	0,21
Шкаф холодильный	ШХ-0,5	1	700×690×2050	0,48	0,48
Слайсер	ES 220	1	448×363×335	-	-
Миксер ручной	Mini MP 240	1	78×78×535	-	-
Весы	SW-10	2	260×287×137	-	-
Рукомойник	РК-01	1	400×310×850	0,12	0,12
Стол производственный	СР-130/7П	2	1300×700×850	0,91	1,82
Шкаф для хлеба	ШРО-6-0	1	600×560×1800	0,34	0,34
Ванна моечная одинарная	ВМ1-60	2	600×600×850	0,36	0,72
Стол морозильный	СХН-60-01	1	900×600×850	0,54	0,54
Итого					4,55

Получена полезная площадь холодного цеха – 4,55 м².

«Общую площадь цеха рассчитывают с учетом коэффициента использования площади 0,35 по формуле (8)» [28]. Таким образом, общая площадь холодного цеха составляет 13,01 м².

2.4.5 Расчет моечной столовой посуды

Моечная столовой посуды предназначена для мытья и хранения столовой посуды, приборов и подносов. Она проектируется на всех предприятиях общественного питания, имеющих зал обслуживания потребителей, независимо от их типа и вместимости [16].

«В моечной столовой посуды устанавливается посудомоечная машина»

[28]. «Ее расчет осуществляется по количеству столовой посуды и приборов, которые необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала и за весь день. Это количество определяется по формулам» [28, с. 110]:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1.3n, \quad (33)$$

$$G_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times 1.3n, \quad (34)$$

«где $N_{\text{ч}}$ – число потребителей в максимальный час загрузки зала;

$N_{\text{д}}$ – число потребителей за день;

1.3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт.» [28].

«Расчет посудомоечной машины представлен в таблице 44» [28].

Таблица 44 – 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 максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			
210	1218	4	840	6334	1100,00	5,76	0,48

Согласно выполненным расчетам, устанавливаем «посудомоечную машину Iron Cherry, Wash 3, габаритные размеры 802×820×1465 мм» [14].

Также моечная оснащается «столом производственным ТТМ, СР-080/6П с габаритными размерами 800×600×850 мм» [14], двумя «стеллажами ТТМ: СТ-080/4 с габаритными размерами 800×400×1800 мм» [14], и «СТ-120/4 с габаритными размерами 1200×400×1800 мм» [14], «раковиной для

мытья рук ТТМ, РК-01 с габаритными размерами 400×310×850 мм» [14], «моечными ваннами Техно-ТТ, ВМ-23/456 с габаритными размерами 1200×600×850 мм» [14] и «Техно-ТТ, ВМ-43/456 с габаритными размерами 1800×600×850 мм» [14].

«Расчет полезной площади моечной столовой посуды приведен в таблице 45» [28].

Таблица 45 – Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Стеллаж	СТ-080/4	1	800×400×1800	0,32	0,32
Стеллаж	СТ-120/4	1	1200×400×1800	0,48	0,48
Бак для отходов	WAB-45	1	458×458×535	0,21	0,21
Стол производственный	СР-080/6П	1	800×600×850	0,48	0,48
Рукомойник	РК-01	1	400×310×850	0,12	0,12
Ванна моечная двойная	ВМ-23/456	1	1200×600×850	0,72	0,72
Ванна моечная тройная	ВМ-43/456	1	1800×600×850	1,08	1,08
Купольная посудомоечная машина	Wash 3	1	802×820×1465	0,66	0,66
Итого					4,99

Получена полезная площадь моечной столовой посуды – 4,99 м².

«Общую площадь моечной рассчитывают с учетом коэффициента использования площади 0,35 по формуле (8)» [28]. Таким образом, общая площадь моечной столовой посуды составляет 14,26 м².

2.4.6 Расчет моечной кухонной посуды

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья на плитной посуде, кухонного и раздаточного инвентаря [16].

В моечной кухонной посуды проектируемого кафе «Tutti Gusti» осуществляют мойку кастрюль, гастроемкостей и другого «кухонного инвентаря» [22].

«Расчет полезной площади моечной кухонной посуды приведен в таблице 46» [28].

Таблица 46 – Расчет полезной площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Стеллаж	СТ-080/4	2	800×400×1800	0,32	0,64
Бак для отходов	WAB-45	1	458×458×535	0,21	0,21
Рукомойник	РК-01	1	400×310×850	0,12	0,12
Ванна моечная оди- нарная	ВМ1-70	2	700×700×850	0,49	0,98
Итого					2,11

Получена полезная площадь моечной кухонной посуды – 2,11 м².

«Общую площадь моечной рассчитывают с учетом коэффициента использования площади 0,4 по формуле (8)» [28]. Таким образом, общая площадь моечной кухонной посуды составляет 5,28 м².

2.5 Расчет торговых площадей помещений по нормативным данным

«Площадь торговых помещений для обслуживания посетителей (м²) рассчитывают по формуле» [28, с . 113]:

$$F = P \cdot d, \quad (35)$$

«где P – число мест в зале;

d – норма площади на одно место в зале, м²» [28].

«Норма площади на одно посадочное место в зале составляет 1,6 м²» [28]. Согласно выполненным расчетам площадь торгового зала проектируемого кафе составит 224 м².

«Площадь вестибюля определяется по числу мест и рассчитывается по нормам от 0,2 до 0,3 м² на одно место» [28]. Площадь вестибюля составляет: $140 \cdot 0,2 = 28 \text{ м}^2$.

«Площадь гардероба для гостей кафе принимается из расчета 0,1 на одного посетителя, значит площадь гардероба должна быть равна 14 м²» [28].

В проектируемом кафе предусматриваются туалеты: мужской и женский, и для инвалидов. Туалеты оборудованы раковинами для мытья рук, унитазами, писсуарами [28].

Группа административно-бытовых помещений включает: кабинет директора и кабинет бухгалтерии, гардероб для персонала (мужской и женский) с душевыми, уборные, кладовые инвентаря, помещения персонала [28].

«Бытовые помещения проектируются блоком. Для персонала предусматривается отдельный вход. В гардеробе для персонала устанавливаются шкафчики для одежды. В каждом гардеробе размещается душевая сетка» [28].

В состав технических помещений входят: тепловый пункт, вентиляционные камеры, электрощитовая. Общая площадь технических помещений составляет 15,9 м² [28].

«Сводные площади всех помещений кафе представлены в таблице 47» [28].

Таблица 47 – Сводная таблица площадей помещений

Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Для посетителей		
Торговый зал с баром	224,0	159,3
Вестибюль	28,0	9,8
Гардероб для посетителей	14,0	4,7
Туалет для посетителей женский	6,0	5,7
Туалет для посетителей мужской	5,0	4,8
Туалет для посетителей инвалидов	3,0	2,4
Производственные		
Овощной цех	11,1	11,3
Мясо-рыбный цех	17,1	16,7

Продолжение таблицы 47

Помещение	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Холодный цех	13,0	15,1
Горячий цех	31,2	32,1
Моечная кухонной посуды	5,3	6,2
Моечная столовой посуды	14,3	14,1
Складские		
Охлаждаемые камеры	11,8	14,8
Кладовая овощей	2,6	5,1
Кладовая сухих продуктов	3,8	4,0
Кладовая винно-водочных изделий	10,7	11,0
Кладовая и моечная тары	6,0	5,4
Кладовая инвентаря	6,0	4,2
Загрузочная	12,0	20,5
Административно-бытовые		
Помещение для персонала	8,0	7,9
Гардероб для персонала женский	10,0	9,5
Гардероб для персонала мужской	8,0	7,2
Туалет для персонала	3,0	3,5
Кабинет директора	8,0	7,2
Кабинет бухгалтера	8,0	7,5
Камера для пищевых отходов	5,0	4,1
Помещение для хранения непищевых отходов	3,0	2,8
Технические		
Электрощитовая	6,0	5,8
Теплопункт	18,0	17,3
Вентиляционная камера	20,0	20,4
Sзд, м2	521,9	440,4

Вывод: в разделе выполнены все «необходимые расчеты, рассчитано и подобрано оборудование, определены все площади помещений для кафе европейской кухни «Tutti Gusti» на 140 мест, что видно из вышерасположенной таблицы» [21]. «В результате выполненных расчетов, рассчитанная площадь здания является основой для компоновки проектируемого предприятия» [21].

3 Современные технологии производства пищевой продукции

В проектируемом кафе «Tutti Gusti» предполагается внедрить технологию приготовления пищи методом су-вид.

Технология су-вид (фр. *sous vide* – «под вакуумом») представляет собой способ приготовления на водяной бане полуфабрикатов из рыбы, мяса или птицы, вакуумированных в специальных пакетах. Приготовление блюд происходит при достаточно низких температурах, по сравнению с традиционными способами. Температура воды при вакуумном методе составляет от 50 °С до 85 °С и никогда не пересекает точку кипения. В процессе очень важен постоянный контроль температуры, лежащий в основе правильной кулинарной обработки су-вид [23].

Основоположниками, данного современного способа тепловой обработки продуктов, стали французский биохимик Бруно Гуссо и шеф-повар Жорж Пралю. Оба исследователя, ставшие прародителями су-вид, независимо друг от друга определили многообещающие перспективы будущей технологии, позволяющей добиться удивительных результатов [27].

Основные преимущества метода су-вид:

1) Готовые блюда сохраняют свои лучшие вкусовые качества и текстуру, не пересушиваются и не остаются сырыми внутри, так как низкие температуры деликатно воздействуют на их структуру.

2) Сохранение полезных качеств компонентов, входящих в состав блюда.

3) Приготовление блюд осуществляется в собственном соку, за счет этого они получаются ароматными и нежными.

4) Благодаря герметичной вакуумной упаковке не происходит потерь питательных веществ, сохраняются максимально витамины.

5) При данном способе возможно минимальное использование различных жиров, что сокращает образование канцерогенов.

6) Профессиональное оборудование для су-вид позволяет приготовить и заготовить несколько порций блюд за раз, что очень удобно в условиях ре-

сторана или кафе [23].

Основные технологические операции по технологии су-вид (sous vide):

1) Подготовка ингредиентов:

- кулинарная обработка и приготовление полуфабрикатов;
- бланширование;
- добавление специй, пряностей.

2) Вакуумирование:

- упаковать в вакуумный пакет;
- завакуумировать.

3) Выбор температурного режима су-вид (sous vide)

- установить необходимую температуру;
- нагреть ванну с водой до установленной температуры.

4) Выбор временного режима су-вид (sous vide):

- согласно температурным таблицам су вид, рецепту или измерениям;

5) Хранение и сервировка.

- охлаждение;
- колоризация;
- порционирование и выдача.

Для успешного приготовления продуктов «под вакуумом» необходимо точное соблюдение технологических условий, что потребует использования на кухне специального оборудования [27].

«Пакоджетинг представляет собой технологию молекулярной кухни, заключающуюся в том, что продукция подверженная глубокой заморозке (до минус 22 °С) в течение суток, превращается в мелкотекстурированную и пюреобразную массу, которая хранится в таком виде при температуре от минус 12 до минус 15°С. Данная технология идеальна для замороженных блюд» [15].

«Уникальность пакоджета (льдомиксера) заключается в следующем. Гомогенность многих видов продуктов достигается за счет добавления в них специальных химических агентов, оказывающих связующий адгезивный эф-

фekt. Так, например, в качестве естественного агента может использоваться яичный белок. С помощью аппарата пакоджет эффект достигается по средствам дробления замороженных продуктов или готовых блюд в мельчайшую фракцию без использования дополнительных добавок» [15].

Smoking gun (смокин ган) – это копчение с использованием ручного коптильного пистолета смокин ган, это один из самых быстрых и эффективных способов придания продуктам или блюдам приятного аромата для генерации холодного дыма и быстрого придания коптильного эффекта. За счет сжигания путем копчения опилок деревьев различных пород, а также можно использовать чай и даже сигары [13].

Коптильный пистолет для окуривания холодным и ароматным дымом мяса, морепродуктов, салатов, овощей, закусок, десертов, маринадов, соусов, супов, коктейлей и других продуктов и напитков любой плотности и консистенции на предприятиях общественного питания и торговли, а также в домашних условиях. Разнообразные ароматические дымы придают особый шарм любому блюду, который по достоинству оценит каждый гурман. Главное преимущество использования устройства - это возможность употребления в пищу "подкопченных" с его помощью ароматных продуктов даже теми людьми, которые не могут употреблять натуральные копчености и придерживаются диетического питания.

К особенностям использования можно отнести: быстрое придание любым напиткам и блюдам вкусо-ароматических свойств, создание так называемых блюд "с дымком" всего за 1-3 минуты, возможность обработки продуктов, которые нельзя коптить обычным способом, а также изменить, усилить и освежить вкус и аромат различных продуктов, полуфабрикатов и блюд, простота использования.

Основные технологические операции:

1) Подготовка ингредиентов:

- кулинарная обработка и приготовление полуфабрикатов;
- подготовка стружки для копчения.

- 2) Погружение в дымовой отсек древесной стружки и поджигание.
- 3) Установка шланга в контейнер с блюдом, герметично закрытый крышкой или пленкой.
- 4) Обработка дымом нескольких секунд для пропитывания дымом и приобретения уникального вкуса и аромата.

Возможность использования разных древесных стружек и других ингредиентов для создания дыма, по размеру подходящих под размер дымового отсека, в том числе и специфических: сухих трав и цветов, специй, чайного или табачного листа. Ингредиенты для создания дыма не должны содержать смолы в целях избежания повреждения и забивания дымохода. Большой выбор ароматов и их сочетаний. Ручная регулировка количества дыма - возможность сокращения и увеличения времени обработки согласно установленным требованиям, а также проведения повторного окуривания блюд.

Возможность демонстрации процесса копчения клиентам и креативной подачи заказа. Возможность обработки ароматическим дымом посуды и предметов сервировки [13].

Foodpairing переводится как «спаривание (соединение) продуктов», это подбор компонентов блюда с учетом их сочетаемости на основе их ароматов.

Фудпейринг определяет каждый ингредиент как набор разных ароматов, при этом один или два из которых доминируют. При этом доминирующий аромат, содержащийся в наибольшей концентрации, чем другие, является ключевым. На основе ключевого аромата и составляется «дерево сочетаний».

«Дерево сочетаний» или «дерево фудпейринга» - это схематичное изображение сочетаний ароматов. В центре дерева располагается основной продукт, используемый для приготовления блюд, а от него в разные стороны тянутся ветви – наборы наиболее подходящих сочетающихся с основным продуктом.

Существует специализированная разработанная программа, при помощи которой повара и шеф-повара при разработке «фирменных» блюд или

«блюд от шефа», могут составлять различные необычные сочетания ингредиентов, иногда сочетая казалось бы, не сочетаемое [25].

Технико-технологическая карта на блюдо «Жареная свиная корейка с овощным кус-кусом и брусничным соусом» разработана в соответствии с [8] и [7], и представлена в Приложении А [7].

Заключение

В нашей стране и в городе Нягани европейская кухня популярна не меньше русской.

Кафе европейской кухни предлагает посетителям: универсальное меню с широким выбором блюд, демократичный ценник, уютную обстановку и высокий уровень сервиса.

В городе Нягань европейская кухня является востребованной, так как на данный момент город не перенасыщен предприятиями с подобной специализацией. Поэтому проектирование кафе европейской кухни на 140 мест является актуальным.

Основные задачи преддипломной практики выполнены:

- проведен анализ конкурентной среды и разработана концепция проектируемого предприятия;
- разработана производственная программа цехов предприятия на 140 мест, рассчитано количество работников, расход сырья, проведены необходимые технологические расчеты по подбору оборудования;
- определена площадь производственных цехов, других помещений и всего предприятия в целом на основе занимаемой оборудованием площади;
- определена сводная площадь всех помещений кафе.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Администрация г. Нягань [Электронный ресурс]. URL: <http://admnyagan.ru/> (дата обращения 13.01.2023)
2. Выручка будет расти, а рентабельность падать: каким рестораторы видят 2023 год [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/12/30/957765-restoratori-vidyat-2023> (дата обращения 13.01.2023)
3. ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. М.: Стандартинформ, 2014. 14 с.
4. ГОСТ 30390-2013. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия. М.: Стандартинформ, 2014. 14 с.
5. ГОСТ 30524-2013. Услуги общественного питания. Требования к персоналу. М.: Стандартинформ, 2014. 12 с.
6. ГОСТ 31985-2013. Услуги общественного питания. Термины и определения. М.: Стандартинформ, 2014. 12 с.
7. ГОСТ 31987-2012. Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию. М.: Стандартинформ, 2014. 18 с.
8. ГОСТ 32691-2014. Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания. М.: Стандартинформ, 2015. 11 с.
9. ГОСТ 32692-2014 Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания. М.: Стандартинформ, 2015. 12 с.
10. Карта г. Нягань [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/maps/11186/nyagan/?ll=65.433391%2C62.146812&z=12> (дата обращения 13.01.2023)

11. Кафе «Хантер» [Электронный ресурс]. URL: <https://vk.com/hanter.nyagan> (дата обращения 13.01.2023)
12. Кафе-бар «Abas» [Электронный ресурс]. URL: <https://abas.dlvry.ru/> (дата обращения 13.01.2023).
13. Коптильный пистолет Смокинг ган new (Smoking gun) [Электронный ресурс]. URL: <https://molecmag.ru/koptilnyj-pistolet-smoking-gan-new> (дата обращения 13.01.2023).
14. Компания «Русский Проект» – комплексное оснащение предприятий торговли и общепита [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rp.ru/> (дата обращения 03.01.2023).
15. Пакоджетинг (льдомиксинг) [Электронный ресурс]. URL: <https://molekula-food.ru/pakodzheting-ldomiksing> (дата обращения 13.01.2023).
16. Пасько, О.В. Проектирование предприятий общественного питания. Доготовочные цеха и торговые помещения: Учебное пособие. / Пасько О.В. Москва: «Юрайт», 2020. 230 с.
17. Ресторан «Династия» [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/dinastiya_nyagan (дата обращения 13.01.2023)
18. СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам и условиям хранения пищевых продуктов [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901864836> (дата обращения 13.01.2023).
19. СанПиН 2.3/2.4.3590-20. Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/566276706> (дата обращения 13.01.2023).
20. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. 2 ч. Сборник технологических нормативов. М.: Изд. «Хлебпродинформ», 1997. 556 с.
21. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. 1 ч. Сборник технологических нормативов. М.: Изд. «Хлебпродинформ», 1996. 616 с.
22. Сологубова, Г. С. Организация производства и обслуживания на

предприятиях общественного питания: учебник для вузов / Г. С. Сологубова. 4-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2023. 396 с.

23. Технология су-вид: полный путеводитель [Электронный ресурс]. – URL: <https://arborio.ru/tehnologiya-sous-vide/> (дата обращения 13.01.2023).

24. ТР ТС 021/2011. Технический регламент таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902320560> (дата обращения 13.01.2023).

25. Фудпейринг [Электронный ресурс]. URL: <https://magazine.tabris.ru/stories/vkusam-vopreki/> (дата обращения 13.01.2023).

26. Характерные особенности и принципиальные отличия восточной кухни и западной кухни [Электронный ресурс]. URL: <https://huntermania.ru/2013/08/xarakternye-osobennosti-i-principialnye-otlichiya-vostochnoj-kuxni-i-zapadnoj-kuxni/> (дата обращения 13.01.2023)

27. Что такое технология Sous vide (су-вид) [Электронный ресурс]. URL: https://cbt-market.ru/index.php?route=blog/article&article_id=127 (дата обращения 13.01.2023).

28. Ястина, Г.М. Проектирование предприятий общественного питания с основами AutoCAD: Учебник. / Г.М. Ястина, С.В. Несмелова. СПб.: Троицкий мост, 2012. 288 с.

Приложение А

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель кафе

Технико-технологическая карта № 14 от 15.05.2023 г.

горячее блюдо «Жареная свиная корейка с овощным кус-кусом и брусничным соусом»

1 Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на горячее блюдо «Жареная свиная корейка с овощным кускусом и брусничным соусом», вырабатываемое и реализуемое в кафе.

2 Требования к сырью

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления горячего блюда «Жареная свиная корейка с овощным кус-кусом и брусничным соусом» должны соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [24], иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (декларацию о соответствии или сертификат соответствия).

3 Рецепттура

Наименование сырья и полуфабрикатов	Расход сырья и полуфабрикатов на 1 порцию, г	
	брутто	нетто
Свинина (корейка без кости) охлажденная	125	120
Розмарин свежий	6	5
Соль экстра	1	1
Перец черный молотый	0,05	0,05
Масло оливковое рафинированное	5	5
Масса готового мяса	-	100
Крупа кус-кус	20	20
Вода для заваривания кус-куса	40	40
Морковь столовая свежая	33	25
Перец сладкий свежий	33	25
Масло оливковое рафинированное	10	10
Масса обжаренных овощей		40
Соль экстра	1	1
Масса готового кус-куса	-	100
Брусника замороженная	30	25
Сахар-песок	10	10
Вода	15	15
Крахмал картофельный	5	5
Специи	1	1
Масса брусничного соуса	-	30
Выход блюда	-	100/100/30

4 Технологический процесс

Подготовка сырья производится в соответствии с рекомендациями Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания и технологическими рекомендациями для импортного сырья.

Корейку свинины зачищают и нарезают порционными кусками массой 120 г. Мясо кладут в вакуумный пакет вместе с оливковым маслом, розмарином, солью, перцем, запечатывают с помощью вакуумного упаковщика CASO FastVAC 3000, помещают в разогретую до 70 – 72 °С водяную баню Sous Vide Vortmax VS 2/3 и готовят в течение 3 – 4 ч. Готовое мясо вынимают из пакета, поверхность обсушивают и колеруют на гриле при 220 °С в течение 1 – 2 мин.

В крупу кускус добавляют соль, горячую воду и заваривают в течение 10 мин. Морковь и перец очищают, нарезают мелким кубиком и обжаривают на разогретом оливковом масле в течение 15 мин. Обжаренные овощи вводят в готовый кускус и перемешивают.

Бруснику размораживают, пробивают блендером, процеживают. В плотную часть добавляют специи, воду и прогревают, дают настояться 30 мин, затем смесь процеживают. В жидкую основу добавляют сахар, выпаривают, затем добавляют крахмал и отжатый сок, прогревают.

5 Требования к оформлению, реализации и хранению

В центр столовой тарелки выкладывают жареное мясо, поливают брусничным соусом, рядом горкой размещают гарнир.

Температура подачи – не менее 65 °С. Срок реализации – сразу после окончания технологического процесса.

6 Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели качества

Внешний вид: кусок мяса ровной формы, выложен на порционное блюдо, полит соусом; рядом уложен горкой гарнир из кускуса с овощами.

Цвет: на поверхности мяса хорошо зажаренные следы решетки гриля, внутри мясо белое; кускус имеет светло-желтый цвет с вкраплениями оранжевого и красного; соус – темно-красный.

Консистенция: мясо мягкое, сочное; кускус рассыпчатый, овощи в его составе умеренно плотные; соус средней густоты.

Вкус и запах: приятный с ароматом розмарина, кускуса, моркови, сладкого перца, брусники и жареной свинины; в меру острый, соленый.

6.2 Микробиологические показатели

«Микробиологические показатели качества блюда должны соответствовать требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011» [7], или гигиеническим нормативам, установленным в соответствии с нормативными правовыми актами или нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт [24].

КМАФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в которой не допускаются:				
	БГКП (ко- лиформы)	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонел- лы
1×10 ³	0,1	–	1,0	1,0	25

7 Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал (кДж)
1 порция (100/100/30 г) содержит:			
12	55	36	690 (2870)

Ответственный за оформление ТТК _____ / _____ /

Шеф-повар _____ / _____ /