

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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: Проект кафе на 140 мест

Студент

П.П. Назаров

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Т. С. Озерова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

Аннотация

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию кафе на 140 мест в г. Москва.

Акцент в работе сделан на молодежное кафе и «здоровое» питание.

Молодежь – это будущее России, ее отношение к жизни, ее ценности, приверженность к здоровому образу жизни определяют направления развития страны, поэтому важно создавать условия для развития и отдыха молодежи.

Наиболее подходящим местом такого проведения досуга служат молодёжные кафе.

Преимущества молодежного кафе заключается в демократичной атмосфере, разумных ценах, в совмещении с различными формами развлечений.

Бакалаврская работа содержит пояснительную записку, состоящую из введения, раздела, посвященному анализу конкурентной среды и концепции предприятия, технологического раздела и раздела «Современные технологии производства пищевой продукции», а также списка использованных источников литературы и приложений.

Также описывается возможность создания низкокалорийного бургера с картофельным драником, блюдом актуальным для молодежного кафе.

Содержание

Введение.....	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды..	5
1.1 Анализ конкурентной среды.....	5
1.2 Определение концепции проектируемого предприятия.....	10
2 Технологический раздел.....	15
2.1 Производственная программа кафе.....	15
2.2 Расчет количества сырья и полуфабрикатов.....	21
2.3 Расчет складской группы помещений.....	21
2.4 Расчет овощного цеха.....	28
2.5 Расчет мясорыбного цеха.....	34
2.6 Расчет холодного цеха.....	40
2.7 Расчет горячего цеха.....	46
2.8 Расчет моечной столовой посуды.....	62
2.9 Расчет моечной кухонной посуды.....	64
2.10 Расчет торговых, служебных и административных помещений.....	65
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	69
Заключение.....	73
Список используемых источников.....	74
Приложение А Сводная продуктовая ведомость.....	78
Приложение Б Техничко-технологическая карта.....	81
Приложение В Технологическая карта.....	85
Приложение Г Технологическая схема.....	87

Введение

В настоящее время прослеживается тенденция к ведению активного и здорового образа жизни. Питание играет основополагающую роль в этой проблеме. Оно должно быть не только сбалансированным, но и экологически чистым.

В больших городах и мегаполисах все чаще можно встретить молодежь, стремящуюся к здоровому образу жизни. Открываются различные фитнес кафе, спортивные залы, все больший оборот набирает персонализированное спортивное питание. Россияне активно вовлекаются в фитнес движение, все больше посещают эко и фитнес кафе.

Жители мегаполисов испытывают нехватку времени для приготовления вкусных, полезных и разнообразных блюд после тяжелого трудового дня, также ускоряется и время на обед, который заменяется фаст-фудом или же вредными перекусами.

Открытие кафе поможет решить актуальную на данный момент проблему правильного питания, удовлетворяя потребность жителей города в заботе о здоровье, красоте и долголетию, формируя культуру здорового питания.

Целью бакалаврской работы – является проект кафе на 140 мест в г. Москва.

Основными задачами являются:

- анализ конкурентной среды и разработка концепции;
- составление производственной программы и выполнение технологических расчетов;
- разработка нового фирменного блюда.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Анализ конкурентной среды

Москва – это столица России и крупный туристический центр. В городе находится много культурных памятников. В столице можно познакомиться с колоритом и традициями страны. В Москве располагается большое количество заведений с русской кухней и других уголков Земли.

Москва – это историческо-культурный город. В столице насчитывается большое количество архитектурных строений, театров и т.д. За последние годы построено и открыто много торговых центров. Открываются новые заведения ресторанного хозяйства, которые посещают люди с разным финансовым положением.

Молодежное кафе «Лайм» на 140 мест планируется разместить в городе Москва, в районе Северное Медведково, на Студёном проезде, 7 Г.

Время работы кафе с 10⁰⁰ до 23⁰⁰ без выходных. Обеденный зал рассчитан 140 мест.

Выбранный район является густонаселенным, там расположены торговый центр «Большая Медведица», официальный дилер «КІА Ирбис», сеть мини-отелей «Бродвей», гостиница «Шелковый путь», стоматологическая клиника «Mig Dent», офисы коммерческих фирм.

Также предприятие удобно для гуляющих по городу иностранных туристов.

В утреннее время предполагается посещения кафе жителями микрорайона. Здесь они смогут позавтракать и выпить кофе, чай и прохладительные напитки. В вечернее время потенциальный контингент -

молодежь, жители данного района, других районов, гости нашего города, а также мимо проходящие гуляющие люди.

В радиусе действия проектируемого предприятия расположены и другие заведения общественного питания, которые будут являться главными конкурентами: ресторан «Тбилисо», «Глобус», столовая «Обжора», кафе «Тайна», «Мегаполис». В таблице 1 представлен анализ конкурентной среды.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Конкурент/количество заведений данного формата в городе	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
Ресторан «Тбилисо»/24		От 340р/1200р	С 2011 г	4,6/5. В основном положительные отзывы. Постетители довольны рестораном. Замечательные, вкусные блюда. Красивая подача. Очень атмосферно, в зале все пропитано духом Кавказа, в холе живые цветы. Из минусов некачественное обслуживание.
Ресторан быстрого питания «Глобус»/24		От 150р/500р	С 2016 г	4,7/5. В ресторане чисто, уютно, все свежее и вкусное. Постетители в основном все довольны.
Столовая «Обжора»		От 50р/350р	С 2017 г	4,6/5. Хорошее соотношение цены и качества. Посетители жовольные едой, ассортиментов и облуживанием. Есть доставка, но по отзывам очень долгая.
Кафе «Мегаполис»		От 200 р/1000 р	С 2018 г	4,3/5. Хорошее заведение. Уютный зал. Есть детская комната. В меню ничего лишнего. Еда вкусная. Из минусов высокие цены.
Кафе «Тайна»	Нет логотипа	От 350 р/1000 р	С 2017 г	4,0/5. Посетители довольны меню, ассортиментом

				предлагаемых блюд. Есть десткое меню. Из минусов долгая подача блюд.
--	--	--	--	--

Анализ продуктового портфеля конкурентов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

	Наименование	Ресторан «Тбилисо»	Ресторан быстрого питания «Глобус»	Столовая «Обжора»	Кафе «Мегаполис»	Кафе «Тайна»
Количество позиций в группе	Холодные закуски	22	10	12	12	14
	Салаты	12	8	5	8	9
	Горячие закуски	6	-	-	2	2
	Супы	6	6	5	4	5
	Горячие блюда	34	25	21	28	26
	Десерты	8	8	4	6	6
	Всего блюд в меню	88	57	47	60	62
Средняя цена	Холодные закуски	390	170	80	200	190
	Салаты	340	220	120	180	210
	Горячие закуски	410	-	-	280	310
	Супы	350	240	140	180	170
	Горячие блюда	550	230	180	210	220
	Десерты	280	140	120	170	160

В ходе выполнения анализа конкурентной среды, можно сделать следующие выводы:

- основными конкурентами являются кафе «Мегаполис» и кафе «Тайна», но в меню содержится большое количество позиций из разных кухонь, тематик. Поэтому отличительной особенностью проектируемого предприятия является специализированность на холодные блюда и закуски европейской кухни, а также широкий выбор различных безоалкогольных и слабоалкогольных коктейлей;

- ресторан «Тбилисо» обладает большим ассортиментом блюд среди взятых конкурентов, цены на уровне ресторана. Хорошее разнообразие холодных закусок, горячих блюд. Основной акцент сделан на кавказской кухне;
- ресторан быстрого питания «Глобус» обладает очень хорошим ассортиментом блюд без изысков. Еда на уровне хорошей столовой. Цены приемлемы;
- столовая «Обжора» обладает ограниченными ассортиментом блюд. Цены низкие, еда вкусная;
- кафе «Мегаполис» и «Тайна» очень похожи по своей концепции и предлагаемому ассортименту блюд. Акцент сделан на разные кухни кавказскую, европейскую и итальянскую. Меню обширное, но качество блюд не всегда на высшем уровне. Рекомендовано выделить одно направление и развивать его более в качественном русле. Также кафе «Тайна» не имеет своего логотипа, а это очень важно в современном маркетинге.

Маркетинговая активность конкурентов представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название	«Тбилисо»	«Глобус»	«Обжора»	«Мегаполис»	«Тайна»
Концепция	Ресторан, трактир	Ресторан быстрого питания	Столовая	Кафе	Кафе
Кухня	Грузинская, восточная	Американская, европейская, итальянская, русская	Европейская, русская	европейская, итальянская, русская, грузинская	европейская, итальянская, русская
Сайт	tbilisotraktir.ru	www.globus.ru	www.столовая-обжора.рф	www.megapolis.cafe	kafe-taina.ru
Часы работы	ежедневно, 11:00–24:00	ежедневно, 08:00–00:00	ежедневно, 08:00–19:00	ежедневно, 12:00–24:00	Пн-Пт с 17:00 до 24:00
Средний чек	1200 р	500 р	350 р	1000 р	1000 р
Доставка	Есть,	Есть,	Есть,	Есть,	Нет

	минимальна сумма заказа от 2500 р, доставка 400 р	минимальна сумма заказа от 500 р, доставка бесплатная	минимальна сумма заказа от 400 р, доставка бесплатная	минимальна сумма заказа от 300 р, доставка 99 р	
Рейтинг	4,6/5	4,7/5	4,6/5	4,3/5	4,0/5

Продолжение таблицы 3

Название	«Тбилисо»	«Глобус»	«Обжора»	«Мегаполис»	«Тайна»
Отзывы	Много положительных отзывов, нравится кухня, интерьер, атмосфера. Отрицательные отзывы в основном по обслуживанию.	У заведения много хвалебных отзывов. В нем чисто, уютно, все свежее и вкусное. Посетители в основном все довольны.	Хорошее соотношение цены и качества. Посетители довольные едой, ассортиментом и обслуживанием. Есть доставка, но по отзывам очень долгая.	Хорошее заведение. Уютный зал. Есть детская комната. В меню ничего лишнего. Еда вкусная. Из минусов высокие цены.	В основном положительные отзывы, посетители хвалят кухню, большие порции, хорошую фоновую музыку. Из минусов можно отнести неторопливый персонал, и долгую подачу блюд.
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Доставка	Бизнес ланч, скидки, доставка. «Возьми с собой»	Бизнес ланч, скидки, доставка	Бизнес ланч, скидки, доставка, детское меню.	«Возьми с собой»

Проведя анализ конкурентов, можно сделать вывод, что в городе Москва функционирует множество предприятий, предлагающие различные виды кухонь, предложений и услуг. Все имеют свои особенности, но все же проектируемое предприятие будет отличаться от своих конкурентов благодаря своей концепции, обширному и разнообразному «здоровому»

меню, нацеленному на молодежь, которая в Москве составляет 2,5 млн человек.

1.2 Определение концепции проектируемого предприятия

Молодежь – это будущее России, ее отношение к жизни, ее ценности, приверженность к здоровому образу жизни определяют направления развития страны, поэтому важно создавать условия для развития и отдыха молодежи.

Наиболее подходящим местом такого проведения досуга служат молодёжные кафе.

Москва – это крупный мегаполис, в котором проживает огромное количество молодежи со своими интересами, позициями, объединяющиеся в разные группы, движения, имеющие способность сплачивать людей.

Преимущества молодежного кафе заключается в демократичной атмосфере, разумных ценах, в совмещении с различными формами развлечений.

Для создания успешного проекта заведения необходимо поработать над некоторыми позициями. Первый этап – разработка стиля и концепции будущего кафе. Включая работу над меню и подбор персонала. Потребитель выбирает заведение изначально по названию и логотипу, а во вторую очередь обращает внимание на еду и напитки.

Концепция кафе – замысел, прообраз, структура организации и развития заведения. Дает представление о конечной цели и путях ее достижения, описывает планирование, строение и функционал.

Жителям городов все труднее готовить вкусные, полезные и разнообразные блюда после тяжелого трудового дня, также ускоряется и

время на обед, который заменяется фаст-фудом или же вредными перекусами.

Открытие кафе с акцентом на «здоровые блюда» поможет решить актуальную на данный момент проблему правильного питания, удовлетворяя потребность жителей города в заботе о здоровье, красоте и долголетию, формируя культуру здорового питания.

Фирменный стиль крайне важен для восприятия молодежного кафе клиентами. Он проявляется в мелочах. Дизайн помещения и вывеска должны соответствовать общей концепции. Необходимо подобрать правильный метод обслуживания. Разработать меню, которое по стилю будет вписываться в общую картину.

В общем говоря, оригинальная концепция позволяет привлекать новых посетителей и возвращаться постоянных гостей. Повышается спрос и прибыль. Заведение становится конкурентоспособным.

Первый этап разработки включает выбор и создание собственной концепции для молодежного кафе:

Название и разработка логотипа. Название «Лайм» ассоциируется с молодежью, энергией, жизнью. Название передает идею и концепцию кафе.

После выбора названия придумывается и разрабатывается логотип кафе. Главная задача – сделать заведение легко узнаваемым и запоминающимся. Он должен быть ярким, но простым, отчасти минималистичным. Зачастую, в логотипе содержится и название заведения. Аналогично было сделано при разработке молодежного кафе. Логотип кафе «Лайм» представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Разработка логотипа кафе «Лайм»

Правильный подбор цветовой гаммы. Цвет – это показатель, который влияет на выбор человека. Маркетологи считают, что гамма играет важную роль при восприятии. Проведено множество исследований в данной области. Доказано, что цвет влияет на настроение и аппетит.

В концепции заведения, исходя из названия - был использован зеленый и оранжевый цвет. Логотип выполнен в стиле дольки лайма. В меню включены яркие и насыщенные цвета для улучшения аппетита. Повара уделяют много внимания подаче и декорированию блюд. Для достижения цели используются продукты разных оттенков. Зеленый цвет – цвет плодородия и исцеления, безопасности и обновления, оранжевый цвет – это творчество и самореализация.

Оформление интерьера кафе. Внутри заведения все выполнено в одном стиле. Для достижения высокого результата используется одна цветовая гамма. Включая вывеску, униформу и декор с посудой. Все выше перечисленные пункты содержат на себе логотип заведения.

Все предметы в интерьере кафе должны быть сочетаемы между собой. Выбирают единый стиль и цветовое решение. На рисунке 2 приведен интерьер зала проектируемого молодежного кафе «Лайм».



Рисунок 2 - Интерьер зала проектируемого молодежного кафе «Лайм»

Стильный, привлекательный дизайн кафе – это настолько же важный фактор успеха заведения, как вкусная кухня и превосходное обслуживание.

Интерьер кафе искусно выдержан в ярких, насыщенных цветах и при этом обеспечивает максимальный комфорт посетителям.

Характерными чертами интерьера являются:

Лаконичность и скромность. Простые детали, минимализм в отделке, четкие понятные линии – все это позволяет создать гармоничную обстановку в заведении.

Максимальная практичность. В обстановке нет лишних, загромождающих пространство вещей. Каждый предмет интерьера имеет свое определённое место и функцию. В интерьере чувствуется соединение с природой – элементы из дерева и насыщенный зеленый цвет способствует расслаблению и уединению.

Дополнительные элементы в формирование концепции кафе. Существует ряд мелочей при создании единого стиля, которые необходимы для успешной и прибыльной работы. Сюда можно включить разработку визиток и рекламной продукции.

В концепцию заведения можно включить производство собственного мерча или развить идею о запуске продаж продуктов, собственного

производства. На рисунке 3 отображена фирменная продукция молодежного кафе «Лайм».



Рисунок 3 – Визитки для кафе «Лайм»

Реклама направлена на увеличения интереса и спроса посетителей к кафе. В современном мире активно используют “скидочные купоны”, промоакции и промокоды для продвижения заведений. Применяют для продажи неходового блюда из меню или представить новое блюдо. Распространено используется акция “счастливые часы”, когда посетитель может купить два блюда по цене одного. Но она действует не на весь ассортимент. В меню возле блюдах, что берут участие в акции стоит соответствующая пометка.

Вывод по разделу: На основе анализа работы сильных и слабых сторон конкурентов и проектируемого предприятия принято решение о его позиционировании - выход на рынок с уникальным предложением, выработанным с учетом запросов потребителей.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа кафе

При составлении производственной программы предприятия кафе «Лайм» учитывали количество потребителей, общее количество блюд. Количество потребителей находим согласно [25].

Таблица 4 - Загрузка зала кафе

Часы работы	Оборачиваемость одного места	Средний % загрузки зала	Кол-во потребителей
10 ⁰⁰ -11 ⁰⁰	1,0	30	42
11 ⁰⁰ -12 ⁰⁰	1,0	50	70
12 ⁰⁰ -13 ⁰⁰	1,5	80	168
13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰	1,5	85	179
14 ⁰⁰ -15 ⁰⁰	1,5	70	147
15 ⁰⁰ -16 ⁰⁰	1,0	50	70

16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰	1,0	40	56
17 ⁰⁰ -18 ⁰⁰	0,5	30	21
18 ⁰⁰ -19 ⁰⁰	0,5	60	42
19 ⁰⁰ -20 ⁰⁰	0,5	90	63
20 ⁰⁰ -21 ⁰⁰	0,5	90	63
21 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	0,5	60	42
22 ⁰⁰ -23 ⁰⁰	0,5	40	27
Итого			990

Из данной таблицы видно, что общее число посетителей составляет 990 человек в сутки.

«Число блюд в кафе рассчитывается по формуле:

$$n_g = Ng \cdot m; \quad (1)$$

где m – коэффициент потребления блюд. Для кафе составляет 2,5» [25].

$$n_g = 990 \cdot 2,5 = 2475 \text{ шт.}$$

Всего за день работы кафе «Лайм» готовится и реализуется 2475 блюд.

Таблица 5 - Соотношение различных групп блюд в меню кафе

Вид блюда	Процентное соотношение блюд от 2475		Количество блюд, шт.	
	общего количества%	данной группы%	общего количества	данной группы
1	2	3	4	5
Холодные блюда и закуски:	35	100	866	866
рыбные	-	15	-	130
мясные	-	25	-	217
салаты	-	45	-	390
кисломолочные продукты	-	15	-	130
Супы	10	100	248	248
Вторые горячие блюда	45	100	1114	1114
рыбные	-	25	-	279
мясные	-	45	-	501
овощные	-	15	-	167
крупяные	-	10	-	111
из яиц и творога	-	5	-	56
Десерты	10	100	248	248
Итого блюд» [25]	100	-	-	2475

Далее рассчитывается общее число напитков, как покупных, так и собственного приготовления. Все расчеты производятся в соответствии с нормами для данного заведения [25].

На основании проведенных расчетов составляем меню кафе на 140 мест. При его составлении используются необычные рецепты из различных стран, сборник рецептов, технологические карты, для разнообразия меню и тем самым привлечения большего числа клиентов. Молодежное кафе является актуальной сферой в ресторанном бизнесе в настоящее время, поэтому необходимо чтобы в заведении была своя изюминка и посетители возвращались в кафе снова и снова.

Таблица 6 – План-меню меню кафе на 140 мест

№ по Сб. рец.	Наименование блюд	Выход 1 порции, г	Кол-во порций
Горячие напитки			
ТК№1	«Американо» кофе	150	100

Продолжение таблицы 6

№ по Сб. рец.	Наименование блюд	Выход 1 порции, г	Кол-во порций
ТК№2	«Капучино» кофе	150	100
ТК№3	«Латте» кофе	150	100
ТК№4	Горячий шоколад «Несквик»	150	96
ТК№5	Чай имбирный с облепихой и лимоном	300	20
ТК№6	Чай «Черника апельсин» (черника, апельсин, мед, специи)	300	20
ТК№7	Чай «Облепиховый» (облепиха, специи, мёд, апельсин)	300	23
ИТОГО	-	-	462
Холодные напитки			
-	Минеральная вода с газом «Аква Минерале»	200	25
-	Минеральная вода без газа «Аква Минерале»	200	25
Соки			
-	Сок апельсиновый II Primo	200	33
-	Сок персиковый II Primo	200	33
-	Сок вишневый II Primo	200	33
Фруктовые воды			
-	Пепси	200	33
-	Спрайт	200	33
-	Кока-кола	200	33

Напитки собственного производства			
ТК№8	Мохито безалкогольный (Мята, лайм, сироп сахарный, сок лимона, содовая)	400	10
ТК№9	Лимонад на выбор (Имбирный, Клубничный, Лимонный, Ежевичный, Грушевый)	400	15
ТК№10	Смузи «Экзотический» (ананас, банан, сок персик, пюре маракуя)	350	15
ИТОГО	-	-	214
Холодные блюда и закуски			
ТК№11	Тар-тар из тунца и авокадо с кунжутным соусом	125	65
ТК№12	Брускетта с семгой собственного засола На хлебе собственной выпечки с добавлением специй	125	65
ТК№13	Брускетта с индейкой	125	40
ТК№14	Sport хлебцы с паштетом из курицы (ржаные хлебцы с овсянкой, гречневой мукой и семенами льна с творожным муссом, белковым омлетом и креветками)	110	42
ТК№15	Хумус с сельдереем и овощами и кроликом (нежное пюре из нута, кролика с добавлением пряного кориандра и обжаренного кунжута, украшенный ароматной паприкой и зеленым луком. Подается со свежим сельдереем, морковью и хрустящим огурцом)	120	45
ТК№16	Пита с курицей и овощами	140	45

Продолжение таблицы 6

№ по Сб. рец.	Наименование блюд	Выход 1 порции, г	Кол-во порций
ТТК№1	Бургер «Лайт» с картофельным хэшбрауном	230	45
ТК№17	Тофу стейк (обжаренный тофу, свежие огурцы, помидоры, листья салата)	175	45
ТК№18	Сырная тарелка (состав сырной тарелки: Моцарелла, Чеддер, Чанах, Сулугуни, Чечил, Швейцарский, груша, мед, орех кешью)	125	45
ТК№19	Йогурт клубничный с мятой	200	40
ТК№20	Салат с тунцом, нут, болгарским перцем и зеленью	175	85
ТК№21	Зеленый салат с курочкой и ореховым соусом	220	80
ТК№22	Салат «Sport chicken» (Помидорки черри, шпинат свежий, красный лук, куриная грудка, бальзамик)	180	75
ТК№23	Салат с морскими гребешками и маракуя (микс салата, красный грейпфрут, морской гребешок, сельдерей, вяленые томаты, соус «тартар»)	210	75
ТК№24	Салат «Микс»	210	75
ИТОГО	-	-	866
Супы			

ТК№25	Классический суп-лапша с курицей (курица, сельдерей, морковь, лапша)	250	85
ТК№26	Солянка сборная мясная	250	85
ТК№27	Тыквенный крем суп с жаренной курочкой и тыквенными семечками	250	40
ТК№28	Крем-суп грибной из шампиньонов на кокосовом молоке	250	38
ИТОГО	-	-	248
Вторые горячие блюда			
ТК№29	Форель под соусом Песто (обжаренная форель и соусом Песто) с рисом с овощами	150/100	70
ТК№30	Рыба в сырной шубке (жареная в сырной панировке треска) с картофелем по-домашнему	170/100	70
ТК№31	Филе трески гриль и соусом дорблю. Подается с рисом с овощами	180/100	70
ТК№32	Судак под медово-горчичным соусом (филе судака, запеченное под медово-горчичным соусом) с пюре из зеленого горошка	170/100/30	69
ТК№33	Медальоны из телятины с масляным соусом и овощами барбекю	170/100/30	45
ТК№34	Стейк из свиной шеи на гриле с картофелем по-домашнему и имбирно-тыквенным муссом	125/100/30	45
ТК№35	Ростбиф из говядины с пюре из зеленого горошка	170/100	45
ТК№36	Каре ягненка с овощами барбекю и джемом из строго перца	150/100/30	45

Продолжение таблицы 6

№ по Сб. рец.	Наименование блюд	Выход 1 порции, г	Кол-во порций
ТК№37	Мясо по-бургундски с картофельным пюре	140/100	55
ТК№38	Бефстроганов из говяжьей вырезки с картофельным пюре	150/100	55
ТК№39	Утиное филе запеченное с овощами барбекю и соусом из черной смородины	120/100/30	55
ТК№40	Бризоль из куриного филе с картофельным пюре	140/100	55
ТК№41	Котлета из курицы с яйцами Бенедикт под соусом "Голландез"	120/60/30	51
ТК№42	Печень куриная с машем в орехово-чесночном соусе	230/30	50
ТК№43	Цветная капуста в нежном сливочном соусе	250/30	85
ТК№44	Помидоры, фаршированные сыром и грибами в сливочном соусе	160/30	82
ТК№45	Лазанья с сыром и грибами	250	55
ТК№46	Крупяные зразы с грибами и луковыми чипсами	180	56
ТК№47	Омлет с брынзой, кукурузой и горошком	180	15
ТК№48	Омлет-скрэмбл с вялеными помидорами	180	16
ТК№49	Сырники с морковью с соусом	210	25
ИТОГО	-	-	1114
-	Гарниры	-	-

ТК№50	Картофель по-домашнему	100	115
ТК№51	Овощи барбекю	100	145
ТК№52	Рис с овощами	100	140
ТК№53	Пюре из зеленого горошка	100	114
ТК№54	Картофельное пюре	100	165
ИТОГО	-	-	679
-	Десерты и сладкие блюда	-	-
ТК№55	Панкейки банановые в сливочном соусе и свежей клубникой	280	68
ТК№56	Апельсиновое желе с клубничным соусом и ягодами клубники	220	60
ТК№57	Мороженое с топингом	50/10	60
ТК№58	Сладкие роллы с шоколадным сиропом	125/30	60
ИТОГО	-	-	248
-	Мучные кондитерские изделия	-	-
-	Торт Тирамису	100	120
-	Штрудель яблочный	110	120
-	Чизкейк Нью Йорк	130	120
-	Торт Наполеон	150	135
ИТОГО	-	-	495
-	Хлеб	-	-
-	Пшеничный	50	495
-	Ржаной	50	495

Таблица 7 – Карта вин для кафе

Наименование блюд	Выход, г	Количество,	
		шт.	бут
1	2	3	4
Виноградные вина			
Белые вина			
Вино Антико Цеппо Трес Бьянко полусухое	1/200	45	12
Вино Вегас Дель Ривилья сухое	1/200	45	12
Красные вина			
Вино Амароне Делла Вальполителла полусухое	1/200	45	12
Вино Бардолино Пьеве Сан Вито Валлезелле сухое	1/200	45	12
Игристые вина			
Абрау-Дюрсо белое игристое	1/750	10	10
Селен Кюве Руаяль брют	1/750	10	10
Вино игристое Риондо Просекко Спаго Неро	1/750	5	5
Пиво			
Бельгийское пиво светлое нефильтованное Blanche de Moines	1/330	15	15
Чешское традиционное пиво Cernovar	1/330	15	15
Английский темный эль Spitfire	1/330	15	15
Немецкое пиво Gans	1/330	15	15
Пшеничное пиво Asterie blanche	1/330	14	14
Алкобольные коктейли			

Лонг Айленд (водка, белый ром, джин, текила, апельсиновый ликер, сахарный сироп, сок лимона, Соса-cola)	1/300	15	-
Мохито (лайм, белый ром, содовая (спрайт), свежая мята)	1/300	17	-
Клубничная Маргарита (текила, апельсинового ликера Cointreau, сок лайма (лимона), свежая клубника)	1/300	20	-
Пина Колада (светлый ром, ананасовый сок, ликер Малибу, лед, сливки жирностью 10-15%)	1/300	20	-
Дайкири (белый ром, лайм, сахарный сироп, лед)	1/300	20	-
Голубая лагуна (Ликер блю кюрасао, водка, спрайт, лимон, кубики льда)	1/300	20	-
Текила Бум (текила, спрайт)	1/300	15	-

2.2 Расчет количества сырья и полуфабрикатов

Расчет необходимого количества продуктов и полуфабрикатов производится сводят в таблицу продуктовой ведомости, которая отображена в приложении А.

2.3 Расчет складской группы помещений

Важной задачей в проектировании складской группы помещений является рациональное размещение помещений для хранения продуктов относительно доготовочных цехов.

В расчет складской группы помещений входит определение необходимых площадей кладовых (неохлаждаемых помещений) и охлаждаемых камер для хранения мясорыбных, овощей, фруктов и гастрономии.

«Расчет производится согласно формуле 2 и представлен в таблице 8.

$$S = \sum(G \cdot \varphi / z) \cdot B, \quad (2)$$

где G – количество сырья (кг);

φ – срок годности;

z – удельная нагрузка;

B – коэффициент увеличения площади (B=2,2),

$$V = S \cdot H, \quad (3)$$

где S- площадь камеры, м²,

H – высота камеры, м (H=2,04)» [25].

Таблица 8 - Расчет охлаждаемой камеры для мяса и рыбы

«Наименование кулинарного полуфабриката	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	Полезный объем, м ³ » [25]
Форель охлажденная неразделанная	15,4	2	200	0,154
Треска охлажденная неразделанная	14,7	2	200	0,147
Судак охлажденный неразделанный	11,2	2	200	0,112
Тунец охлажденный неразделанный	10,4	2	200	0,104
Семга охлажденная неразделанная	3,25	2	200	0,033
Омуль охлажденный неразделанный	7,92	2	200	0,079
Курица потрошенная охлажденная 1 кат	52,31	4	180	1,162
Печень куриная охлажденная	11	2	160	0,138
Утка охлажденная потрошенная 1 кат	8,25	2	180	0,092
Индейка охлажденная потрошенная	2,6	2	180	0,029
Кролик потрошенный 1 кат охлажденный	3,15	2	180	0,035
Говядина 1 кат. охлажденная	61,07	4	200	1,221

Продолжение таблицы 8

«Наименование кулинарного полуфабриката	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	Полезный объем, м ³ » [25]
Ягненок охлажденный	8,55	4	200	0,171
Свинина мясная охлажденная	6,525	4	200	0,131
Итого				3,607

Подставляя в формулу 2 получаем $S=3,607 \times 2,2=7,94 \text{ м}^2$,
 $V_k=7,94 \times 2,04=16,2 \text{ м}^3$.

Принимаем к установке сборно-разборную холодильную камеру Марихолодмаш КХ-8,81 с внутренним объемом 8,81 м³, с габаритными размерами 1960×2560×2200 мм в количестве 2 шт.

Также подбираем моноблок AMS–05 среднетемпературный, температурный диапазон которого: -5...+5 °С; объем охлаждаемой камеры от 2 до 8 м³. Режим хранения в диапазоне 0...+2 °С.

«Расчет среднетемпературной холодильной камеры для хранения молочных, жировых продуктов и гастрономии» [25] отображен в таблице 9.

Таблица 9 - Расчет охлаждаемой камеры для хранения молочно-жировых продуктов

«Наименование кулинарного полуфабриката»	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	Полезный объем, м ³ » [25]
Горчица	0,95	5	160	0,030
Малосольные огурчики	6,20	5	180	0,172
Сыр российский	12,19	5	220	0,277
Сметана «Вкуснотеево»	4,60	3	180	0,077
Колбаски копченые «Атяшево»	2,55	5	160	0,080
Сливки 10% «Вкуснотеево»	5,46	3	160	0,102
Творог 9% жирности «Вкуснотеево»	1,50	3	220	0,020

Продолжение таблицы 9

«Наименование кулинарного полуфабриката»	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	Полезный объем, м ³ » [25]
Молоко 1,5% жирности «Вкуснотеево»	5,64	1,5	140	0,060
Творожный сыр «Альметте»	1,05	3	180	0,018
Тофу	5,40	3	220	0,074
Сыр моцарелла «Galbani mozzarella»	1,13	5	220	0,026
Сыр чеддер «La Paulina»	1,13	5	200	0,028
Сыр сулугуни «Умалат»	1,13	5	220	0,026
Сыр швейцарский «Lustenberger»	1,13	5	220	0,026
Йогурт натуральный	7,20	3	160	0,135

Тунец консервированный «Котик»	3,40	3	180	0,057
Морская капуста консервированная	3,40	5	180	0,094
Соус тартар	1,50	3	160	0,028
Сыр буррата	3,38	3	160	0,063
Итого				1,393

Подставляя в формулу 2 получаем $S=1,393 \times 2,2=3,06 \text{ м}^2$,
 $V_k=3,06 \times 2,04=6,25 \text{ м}^3$.

Принимаем к установке сборно-разборную среднетемпературную холодильную камеру Марихолодмаш КХ-6,61 с внутренним объемом 6,61 м³. Размеры камеры составляют 1360×1960×2200 мм. Режим хранения сырья 0...+2 °С. Расчет среднетемпературной холодильной камеры для хранения овощей и фруктов представлен в таблице 10.

Таблица 10 - Расчет среднетемпературной холодильной камеры для овощей и фруктов

«Наименование кулинарного полуфабриката»	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка, кг/м ²	Полезный объем, м ³ » [25]
Листья салата	7,87	3	80	0,295
Груша свежая	0,68	5	180	0,019
Мята свежая	0,84	3	80	0,032
Кинза свежая	1	3	80	0,038
Лайм	1,07	5	300	0,018
Чеснок	1,11	5	200	0,028
Авокадо	1,95	5	200	0,049
Капуста пекинская	2,03	3	160	0,038
Лук зеленый	2,22	3	80	0,083
Шпинат свежий	2,25	3	80	0,084
Зелень петрушки	2,56	3	80	0,096
Грейпфрут свежий	2,85	5	300	0,048
Сельдерей свежий	4,65	3	80	0,174
Зелень укропа	5,11	3	80	0,192

Клубника свежая	5,34	3	160	0,1
Зеленая фасоль	6	5	140	0,214
Перец болгарский свежий	7,18	5	180	0,199
Огурец свежий	10,35	5	300	0,173
Морковь свежая до 1 янв	11,45	5	200	0,191
Шампиньоны свежие	16,05	5	160	0,502
Лук репчатый	21,73	5	300	0,362
Помидоры свежие	29,51	5	300	0,492
Цветная капуста свежая	29,75	5	180	0,826
Картофель с 1 сент по 31 окт	55,14	5	300	0,919
Апельсины свежие	3,33	5	180	0,056
Тыква свежая	4,4	5	300	0,073
Итого	-	-	-	5,300

Подставляя в формулу 2 получаем $S=5,3 \times 2,2=11,66 \text{ м}^2$,
 $V_k=11,66 \times 2,04=23,78 \text{ м}^3$.

Принимаем к установке сборно-разборную холодильную камеру Марихолодмаш КХ-11,75 с внутренним объемом $11,75 \text{ м}^3$, с габаритными размерами $3160 \times 1960 \times 2200 \text{ мм}$ в количестве 2 шт. Температура хранения продуктов $+2...+4 \text{ }^\circ\text{C}$

Для хранения замороженных продуктов необходимо подобрать морозильный ларь. Расчет вместимости шкафа V , дм^3 , осуществляют по формуле 4. Расчеты сводят в таблицу 11.

$$V = \sum \frac{Q}{\rho \cdot \gamma}, \quad (4)$$

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

ρ – плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$;

γ – коэффициент, учитывающий массу посуды (0,7-0,8)» [25].

Таблица 11 - Расчет морозильного ларя с запасом на 7 дней

Наименование продуктов	Масса, кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Требуемая вместимость, дм^3
Тигровые креветки очищенные замороженные	1,89	0,6	31,50

Филе морского гребешка мороженое	6,375	0,8	79,69
Черная смородина замороженная	1,93	0,6	32,17
Мороженое ассорти	3,0	0,8	37,5
Итого	-	-	180,85

Принимаем к установке ларь морозильный с размерами 755x655x915 мм марки Hurakan HKN-BD200, номинальным объемом 200 м³. Режим хранения продуктов -18 ° С. Расчет кладовой для хранения сухих продуктов осуществляется по формуле 2 и представлен в таблице 12.

Таблица 12 - Расчет кладовой для хранения сухих продуктов

«Наименование продуктов	Суточный запас, кг	Удельная нагрузка на ед грузовой площади пола, кг/м ²	Срок хранения	Площадь [25]
1	2	3	4	5
Соль пищевая	2,95	600	10	0,049

Продолжение таблицы 12

«Наименование продуктов	Суточный запас, кг	Удельная нагрузка на ед грузовой площади пола, кг/м ²	Срок хранения	Площадь [25]
Чай черный	0,32	100	10	0,032
Сахар белый	0,53	200	10	0,027
Лапша	0,98	200	10	0,049
Кофе зерновой	1,5	180	10	0,083
Орехи кешью	1,65	200	10	0,083
Нут	1,8	200	10	0,09
Шоколад молочный	1,92	160	5	0,06
Растительное масло	2,3	300	10	0,077
Крупа гречневая	2,52	80	10	0,315
Мука пшеничная	3,27	500	10	0,065
Крупа рисовая	6,3	300	10	0,21
Итого	-	-	-	1,140

Подставляя в формулу 2 коэффициент 2,2 получаем $F=1,14 \times 2,2=2,5 \text{ м}^2$

Согласно СНиП 2.08.02-89, помещения должны быть не менее 6 м², принимаем площадь кладовой 6 м². Температура хранения продуктов 18-20 градусов, влажность не выше 70%.

Расчет камеры для вино-водочных изделий и напитков в таблице 13.

Таблица 13 - Расчет кладовой для напитков и вино-водочных изделий

«Наименование продуктов	Суточный запас, бут.	Удельная нагрузка на ед грузовой площади пола, кг/м ²	Срок хранения	Площадь» [25]
Минеральная вода с газом Аква Минерале	5	220	5	0,11
Минеральная вода без газа Аква Минерале	5	220	5	0,11
Сок апельсиновый IL Primo	7	220	5	0,16
Сок персиковый IL Primo	12	220	5	0,27
Сок вишневый IL Primo	7	220	5	0,16
Газированный напиток Pepsi Mango	7	220	5	0,16
Газированный напиток Sprite	24	220	5	0,55

Продолжение таблицы 13

«Наименование продуктов	Суточный запас, бут.	Удельная нагрузка на ед грузовой площади пола, кг/м ²	Срок хранения	Площадь» [25]
Газированный напиток Coca-Cola Classic	10	220	5	0,23
Лимонад «Тархун»	4	220	5	0,09
Вино Белое Антико Цеппо Трес Бьянко полусухое	12	220	5	0,27
Вино Белое Вегас Дель Ривилья сухое	12	220	5	0,27
Вино красное Амароне Делла Вальполичелла полусухое	12	220	5	0,27
Вино красное Бардолино Пьеве Сан Вито Валлезелле сухое	12	220	5	0,27
Абрау-Дюрсо белое игристое	10	220	5	0,23
Селен Кюве Руаяль брют	10	220	5	0,23
Вино игристое Риондо Просекко Спаго Неро	5	220	5	0,11
Пиво Blanche de Moines (бельгийское светлое	15	220	5	0,34

нефильтрованное)				
Пиво Cerovnar (традиционное чешское)	15	220	5	0,34
Пиво Spitfire (английский темный эль)	15	220	5	0,34
Пиво Gans (немецкое пиво)	15	220	5	0,34
Пиво Asterie blanche (нефильтрованное пшеничное)	14	220	5	0,32
Водка Абсолют	1	220	5	0,02
Ром Бакарди	2	220	5	0,05
Ликер Малибу	1	220	5	0,02
Итого	-	-	-	5,32

Подставляя в формулу 2 коэффициент 2,2 получаем $F=5,32 \times 2,2=11,7 \text{ м}^2$

Принимаем площадь кладовой для вино-водочных изделий и напитков 12 м^2 . Температура хранения 18-20 градусов, влажность не выше 70%.

2.4 Расчет овощного цеха

Овощной цех размещается вблизи от складской группы помещений. Первоначальным этапом при обработки овощей является сортировка, затем овощи моют, очищают, режут, укладывают в габариты и направляют в цеха – холодный или горячий для дальнейшей обработки. Картофель, морковь и др. корнеплоды очищают в овощечистительной машине, затем направляют на доочистку на специальный стол.

В таблице 14 представлена производственная программа овощного цеха.

Таблица 14 - Производственная программа овощного цеха

«Наименование овощей, корнеплодов, зелени	Количество брутто, кг,	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке	
			%	Нетто, кг» [25]
Листья салата	7,87	Переборка, промывка, нарезка	28	5,67
Лук репчатый	21,73	Промывка, нарезка	16	18,25

Сельдерей свежий	4,65	Переборка, промывка, нарезка	32	3,16
Капуста пекинская	2,03	Промывка, удаление темных пятен, нарезка	22	1,58
Груша свежая	0,68	Промывка, нарезка	2	0,67
Мята свежая	0,84	Переборка, промывка, нарезка	26	0,62
Клубника свежая	5,34	Промывка, нарезка	2	5,23
Зеленая фасоль	6,0	Промывка	2	5,88
Шпинат свежий	2,25	Переборка, промывка, нарезка	26	1,67
Картофель с 1 сент по 31 окт	55,14	Промывка, нарезка	25	41,36
Зелень укропа	5,11	Переборка, промывка, нарезка	26	3,78
Зелень петрушки	2,56	Переборка, промывка, нарезка	25	1,92
Чеснок	1,11	Промывка, измельчение	22	0,87
Морковь свежая до 1 янв	11,45	Промывка, шинковка	20	9,16
Помидоры свежие	29,51	Промывка, удаление места крепления плодоножки, нарезка	2	28,92
Лук зеленый	2,22	Переборка, промывка, нарезка	20	1,78
Перец болгарский свежий	7,18	Промывка, шинковка	25	5,39
Апельсины свежие	3,33	Промывка, нарезка	56	1,47
Тыква свежая	4,4	Промывка, удаление места крепления плодоножки, нарезка	30	3,08

Продолжение таблицы 14

«Наименование овощей, корнеплодов, зелени	Количество брутто, кг,	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке	
			%	Нетто, кг» [25]
Шампиньоны свежие	16,05	Промывка, удаление места крепления плодоножки, нарезка	24	12,20
Авокадо	1,95	Промывка, удаление косточки	48	1,01
Кинза свежая	1,0	Переборка, промывка, нарезка	26	0,74
Лайм	1,07	Промывка, нарезка	10	0,96
Огурец свежий	10,35	Промывка, удаление места крепления плодоножки, нарезка	2	10,14
Грейпфрут свежий	2,85	Промывка, нарезка	56	1,25
Итого	236,42	-	-	182,22

В овощном цехе проектом предусматривается подготавливать 182,22 кг овощей и фруктов.

Для овощного цеха есть определенные нормативы, согласно которым можно определить численность производственных работников. «Расчет

количества работников одновременно выходящих в смену производят по формуле 5.

$$N_1 = G \cdot N, \quad (5)$$

где G - суточный расход сырья, т;

N - численность производственных работников на единицу перерабатываемой продукции (на 1 т овощей принимаем 5 работников)» [25].

$$N_1 = 0,1822 \times 5 = 1 \text{ человек.}$$

«Общее число производственных работников овощного цеха рассчитываем по формуле 6, которое составляет

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (6)$$

где K_1 - коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни» [25].

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 2 \text{ человека.}$$

Работники овощного цеха будут работать по 8 часов. График 2/2.

Для механизации процессов по доработке полуфабрикатов в цехе устанавливается механическое оборудование.

Из механического оборудования в овощном цехе установлены овощечистительная и овощерезательная машины.

«Расчет механического оборудования производят исходя из перечня технологических операций, объемов работ и требуемой производительности оборудования, которую определяют по формулам 7-9.

$$G = \frac{Q}{T \times N}; \quad (7)$$

где G - требуемая производительность механического оборудования, кг/ч;

T – продолжительность работы цеха, ч;

Q - масса обрабатываемого сырья в максимальную смену, кг;

N - условный коэффициент использования оборудования ($N = 0,5$).

Время работы оборудования (ч) за день определяется по формуле:

$$T_{об} = \frac{Q}{G}; \quad (8)$$

где Q – масса обрабатываемых продуктов за день, кг;

G – техническая производительность принятого оборудования, кг/ч.

Коэффициент использования оборудования определяют по формуле:

$$H = \frac{T_{об}}{T}; \quad (9)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч» [25].

Расчет овощечистительной машины. Масса обрабатываемого сырья составляет 88,32 кг. Требуемая производительность овощечистительной машины: $G = 66,59 / 8,2 \times 0,5 = 16,24$ кг/ч

Принимаем к установке машину для очистки овощей марки GASTRORAG PP-X20C с производительностью 20 кг/ч.

Время работы овощечистительной машины за день: $T_{об} = 66,59 / 20 = 3,32$ ч

Коэффициент использования овощечистительной машины: $H = 3,32 / 8,2 = 0,4$

Расчет машины для нарезки сырых овощей. Масса обрабатываемого сырья составляет 156,92 кг. Требуемая производительность овощерезки:

$$G = 156,92 / 8,2 \times 0,5 = 38,27 \text{ кг/ч}$$

Принимаем к установке машину для нарезки овощей марки Airhot VC-30 с производительностью 30 кг/ч.

Время работы овощерезки за день: $T_{об} = 156,92 / 30 = 5,23$ ч

Коэффициент использования овощерезательной машины: $H = 5,23 / 8,2 = 0,63$

В овощном цехе проектом предусматриваются для проведения технологических операций: производственные столы, ванны, стеллажи.

«Для промывания овощей и зелени определяют вместимость моечных ванн по формуле 10.

$$V = G / \rho K \phi, \quad (10)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ - объемная плотность продукта (0,8 кг/ дм³);

K - коэффициент заполнения ванны (0,85);

Φ - оборачиваемость ванны (4 раза в час)» [25].

Расчетная вместимость ванны для промывания овощей составляет:
 $V=236,42/0,8 \times 0,85 \times 4 = 86,91 \text{ дм}^3$.

Принимаем одну ванну моечную RESTOINOX ВМС-2/6-Б с габаритными размерами 1200х600х850. В цехе одновременно работает 1 человек и на основании этого принимаем один стол марки АТЕSY СТ-2/1500/700 с габаритными размерами 1500х700х850 мм для обработки овощей и фруктов. Без расчета принимаем рукомойник ТТМ РК-01.

В цехе предусматривается стол производственный для сбора отходов АТЕSY СПО-3/1200, а также стеллаж стационарный КАУМАН СК-251/0604 габаритами 600х400х1850 мм, а также подтоварник GASTRORAG ХBUS3-2133N.

Расчет вместимости шкафа V , дм³, осуществляют по формуле 3 и представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет и подбор холодильного оборудования на ½ смены в овощном цехе

«Наименование продуктов	Масса нетто, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³ » [25]
Листья салата	3,94	0,35	16,06
Лук репчатый	10,87	0,6	25,87
Картофель с 1 сент по 31 окт	27,57	0,65	60,59
Зелень укропа	2,56	0,35	10,43
Зелень петрушки	1,28	0,35	5,22
Чеснок	0,56	0,6	1,32
Морковь свежая до 1 янв	5,73	0,6	13,63
Помидоры свежие	14,76	0,6	35,13
Лук зеленый	1,11	0,35	4,53
Перец болгарский свежий	3,59	0,6	8,55
Апельсины свежие	1,67	0,6	3,96
Тыква свежая	2,20	0,5	6,29

Шампиньоны свежие	8,03	0,6	19,11
Цветная капуста свежая	14,88	0,5	42,50
Авокадо	0,98	0,6	2,32
Кинза свежая	0,50	0,35	2,04
Лайм	0,54	0,6	1,27
Огурец свежий	5,18	0,6	12,32
Грейпфрут свежий	1,43	0,6	3,39
Сельдерей свежий	2,33	0,35	9,49
Капуста пекинская	1,02	0,6	2,42
Груша свежая	0,34	0,6	0,81
Мята свежая	0,42	0,35	1,71
Клубника свежая	2,67	0,5	7,63
Зеленая фасоль	3,00	0,5	8,57
Шпинат свежий	1,13	0,35	4,59
Итого	-	-	309,77

Объем холодильного шкафа равен 309,77 дм³, или 0,3097 м³.

Принимаем к установке холодильный шкаф ШХ-0,4 с габаритными размерами 750x750x1800 мм. Температурный режим камер +2 – +6. Объем 0,4 м³.

«Расчет площади овощного цеха F_p , м², осуществляют по принятому к установке оборудованию по формуле 11.

$$F_p = \frac{\sum l \cdot b \cdot n}{\eta} \quad (11)$$

где l – длина принятого оборудования, м;

b – ширина принятого оборудования, м;

n – количество принятого оборудования, шт.;

η – коэффициент использования площади цеха» [25].

Таблица 16 - Расчет площади овощного цеха

«Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, м	Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием» [25]
Овощерезательная машина	Airhot VC-300	1	570x230	-	-

Холодильный шкаф	ШХ-04	1	750×750	0,56	0,56
Весы кухонные	Cas SW -20	1	260x280	-	-
Рукомойник	ТТМ РК-01	1	310x400	0,124	0,124
Тележка-шпилька	ТШ2-1/12Н	1	400×600	0,6	0,6
Овощеочистительная машина	GASTRORAG PP-X30C	1	640x520	0,33	0,33
Ванна моечная двухсекционная	RESTOINOX ВМС-2/6-Б	1	1200×600	0,72	0,72
Стол для средств малой механизации	АТЕСИ СТ-2/1200/700	1	1200x700	0,84	0,84
Подтоварник	GASTRORAG XBUS3-2133N	1	450x850	0,39	0,39
Стол производственный для сбора отходов	АТЕSY СРО-3/1200	1	1200x700	0,84	0,84
Стол производственный	АТЕСИ СТ-2/1500/700	1	1500x700	1,05	1,05
Стеллаж стационарный	КАУМАН СК-251/0604	1	600x400	0,24	0,24
Бак для пищевых отходов	ТЕХНО-ТТ ТП-218	1	450x450	0,2	0,2
Итого	-	-	-	-	5,89

Подставляя в формулу 11 значение коэффициента $\eta=0,35$ получаем итоговую площадь: $F=5,98/0,35 = 16,84 \text{ м}^2$.

2.5 Расчет мясорыбного цеха

Производственной программой цеха является заявка на подготовку полуфабрикатов из мяса и рыбы, поступающая от холодного и горячего цехов, на основании дневного меню. Производственная программа мясорыбного цеха оформлена в виде таблицы 17.

Таблица 17 - Производственная программа мясорыбного цеха

Полуфабрикат	Единица измерения	Наименование полуфабриката	Кол-во порций	Брутто, г	Брутто, кг	Отходы, %	Нетто, кг
Форель охлажденная неразделанная	кг	Форель, филе без кожи и костей порционное для «Форель под соусом Песто»	70	220	15,4	43	8,78
Треска охлажденная неразделанная	кг	Треска, порционный п/ф, Филе с кожей, без костей для «Филе трески гриль и соусом дорблю»	70	210	14,7	58	6,17
Судак охлажденный неразделанный	кг	Судак охлажденный, порционный п/ф, Филе с кожей, без костей, подготовленное к тепловой обработке «Судак под медово-горчичным соусом»	70	160	11,2	49	5,71
Тунец охлажденный неразделанный	кг	Тунец, филе без кожи и костей порционное для «Гар-гар из тунца»	65	160	10,4	42	6,03
Семга охлажденная неразделанная	кг	Семга, филе без кожи и костей порционное для «Гар-гар из тунца»	65	50	3,25	42	1,89
Омуль охлажденный неразделанный	кг	Омуль, охлажденный, порционный п/ф, для «Сугудай из морской рыбы»	44	180	7,92	42	4,59
Филе морского гребешка мороженое	кг	Филе морского гребешка, п/ф, подготовленный к тепловой обработке	75	85	6,375	16	5,36

Продолжение таблицы 17

Полуфабрикат	Единица измерения	Наименование полуфабриката	Кол-во порций	Брутто, г	Брутто, кг	Отходы, %	Нетто, кг
Курица потрошенная охлажденная 1 кат	кг	Курица, с кожей и костями, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Суп-лапша домашняя с курицей»	85	125	10,625	26	7,86
		Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Бризоль из куриного филе»	55	165	9,075	60	3,63
		Курица, филе без кожи и костей порционное, для «Котлета из курицы с яйцами Бенедикт»	51	140	7,14	60	2,86
		Курица, филе без кожи и костей порционное,	40	85	3,4	60	1,36

		подготовленное к тепловой обработке для «Тыквенный крем суп»					
		Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Пита с курицей и овощами»	45	60	2,7	60	1,08
		Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Зеленый салат с куриным филе»	80	125	10	60	4,00
		Курица, филе без кожи и костей порционное, для салата «Спортивная курочка»	75	125	9,375	60	3,75
Печень куриная охлажденная	кг	Печень, п/ф для «Печень куриная с машем»	50	220	11	17	9,13
Утка охлажденная потрошенная 1 кат	кг	Утка, филе, порционный п/ф для «Утиное филе запеченное»	55	150	8,25	9,6	7,46
Индейка охлажденная потрошенная 1 кат	кг	Индейка, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Брускетта с индейкой»	40	65	2,6	60	1,04
Кролик потрошенный 1 кат охлажденный	кг	Кролик, мелкокусковой п/ф для «Хумус с сельдереем и овощами и кроликом»	45	70	3,15	5	2,99
Говядина 1 кат. охлажденная	кг	Говядина порционный п/ф для «Медальоны из телятины»	45	210	9,45	26,4	6,96
		Ростбиф из говядины	45	190	8,55	26,4	6,29

Продолжение таблицы 17

Полуфабрикат	Единица измерения	Наименование полуфабриката	Кол-во порций	Брутто, г	Брутто, кг	Отходы, %	Нетто, кг
Говядина 1 кат. охлажденная	кг	Говядина порционный п/ф для «Мясо по-бургундски»	55	165	9,075	26,4	6,68
		Бефстроганов	55	130	7,15	26,4	5,26
		Фарш для «Лазанья с сыром и грибами»	55	90	4,95	26,4	3,64
		Фарш для «Крупяные зразы с грибами и луковыми чипсами»	56	125	7	26,4	5,15
		Говядина порционный п/ф для «Салат «Микс»	75	125	9,375	26,4	6,90
		Фарш для «Бургер «Лайт» с картофельным хэшбрауном»	65	85	5,525	26,4	4,07
Ягненок охлажденный	кг	Каре ягненка, п/ф	45	190	8,55	28,5	6,11
Свинина мясная	кг	Свинина корейка порционный	45	145	6,525	14,8	5,56

охлажденная		п/ф для «Стейк из свиной шеи на гриле					
Итого	-	-	-	-	224,60	-	141,11

Для мясорыбного цеха существуют определенные нормативы, согласно которым можно определить численность производственных работников. Таким образом, на 1 т сырья принимают для рыбы - 10 чел. на 1 т продукции, а для мяса, птицы и субпродуктов - 8 чел на 1 т. сырья.

Исходя из расчетов, количество сырья перерабатываемого за день составляет для рыбы – 71,13 кг. $N_1 = 0,0713 \times 10 = 0,71 \approx 1$ рабочий. Для мяса, птицы и субпродуктов – 153,465 кг. $N_1 = 0,1534 \times 8 = 1,22 \approx 1$ рабочий. $N_1 = 1 + 1 = 2$ рабочих. Принимаем, что производством мясорыбных полуфабрикатов будет заниматься два человека.

Расчет вместимости шкафа V , дм^3 , осуществляют по формуле 4 и сводят в таблицу 18.

Таблица 18 - Определение объема холодильного шкафа для хранения мясорыбных полуфабрикатов $\frac{1}{2}$ смены

«Наименование продуктов	Масса нетто кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Требуемая вместимость, дм^3 [25]
Форель, филе без кожи и костей порционное для «Форель под соусом Песто»	4,39	0,8	7,84
Треска, порционный п/ф, Филе с кожей, без костей для «Филе трески гриль и соусом дорблю»	3,09	0,8	5,52
Судак охлажденный, порционный п/ф, Филе с кожей, без костей, подготовленное к тепловой обработке «Судак под медово-горчичным соусом»	2,86	0,8	5,11
Тунец, филе без кожи и костей порционное для «Гар-тар из тунца»	3,02	0,8	5,39
Семга, филе без кожи и костей порционное для «Гар-тар из тунца»	0,95	0,8	1,70
Омуль, охлажденный, порционный п/ф, для «Сугудай из морской рыбы»	2,30	0,8	4,11

Тигровые креветки, п/ф, подготовленные к тепловой обработке для «Sport хлебцы с паштетом из курицы и креветками»	0,40	0,6	0,95
Филе морского гребешка, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Салат с морскими гребешками и маракуйя»	2,68	0,8	4,79
Курица, с кожей и костями, п/ф, подготовленный к тепловой обработке «Суп-лапша домашняя с курицей»	3,93	0,25	22,46
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Бризоль из куриного филе»	1,82	0,85	3,06
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Котлета из курицы с яйцами Бенедикт»	1,43	0,85	2,40
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Тыквенный крем суп»	0,68	0,85	1,14
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Пита с курицей и овощами»	0,54	0,85	0,91
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Зеленый салат с куриным филе»	2,00	0,85	3,36
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для салата «Спортивная курочка»	1,88	0,85	3,16
Печень, п/ф для «Печень куриная с машем»	4,57	0,6	10,88

Продолжение таблицы 18

Наименование продуктов	Масса нетто кг	Объемная масса, кг/дм ³	Требуемая вместимость, дм ³
Утка, филе, порционный п/ф для «Утиное филе запеченное»	3,73	0,8	6,66
Индейка, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Брускетта с индейкой»	0,52	0,8	0,93
Кролик, мелкокусковой п/ф для «Хумус с сельдереем и овощами и кроликом»	1,50	0,25	8,57
Говядина порционный п/ф для «Медальоны из телятины»	3,48	0,85	5,85
Ростбиф из говядины	3,15	0,85	5,29
Говядина порционный п/ф для «Мясо по-бургундски»	3,34	0,85	5,61
Бефстроганов	2,63	0,85	4,42
Фарш для «Лазанья с сыром и грибами»	1,82	0,9	2,89
Фарш для «Крупяные зразы с грибами и луковыми чипсами»	2,58	0,9	4,10
Говядина порционный п/ф для «Салат «Микс»	3,45	0,85	5,80

Фарш для «Бургер «Лайт» с картофельным хэшбрауном»	2,04	0,9	3,24
Каре ягненка, п/ф	3,06	0,6	7,29
Свинина корейка порционный п/ф для «Стейк из свиной шеи на гриле	2,78	0,85	4,67
Итого	-	-	148,09

Принимаем к установке холодильный шкаф ШХ-0,4 с габаритными размерами 750x750x1800 мм. Температурный режим камер 0-+4. Объем 0,4 м³.

В мясорыбном цехе проектом предусматриваются для проведения технологических операций: производственные столы, ванны, стеллажи.

Для промывания рыбы и морепродуктов расчетная вместимость ванны равна, согласно формуле 9: $V=71,13/0,8 \times 0,85 \times 4 = 26,15 \text{ дм}^3$. Для промывания мяса и птицы: $V=125,84/0,8 \times 0,85 \times 4 = 46,49 \text{ дм}^3$

Принимаем 3 ванны моечных марки NICOLD HCO1M-5/6Б.

В мясорыбном цехе одновременно вырабатываются полуфабрикаты из рыбы, мяса и птицы. На основании этого принимаем три производственных стола марки АТЕСИ СТ-2/1500/700 с габаритными размерами 1500x700x850 мм.

В цехе предусматривается бачок для сбора отходов ТЕХНО-ТТ ТП-218 с габаритными размерами 450x450x500 мм.

Без расчетов принимаем тележку-шпильку ТШ2-1/12Н с габаритными размерами 400x600.

Для разуба мясных четвертин устанавливаем колоду разрубочную КР-500/800. Без расчета принимаем мясорубку ROSSO ТТ-22 с габаритными размерами 421x210x423 мм.

В таблице 19 составлена сводная таблица принятого оборудования. На основании этой таблицы рассчитывается площадь мясорыбного цеха по формуле 11.

Таблица 19 - Расчет площади мясорыбного цеха

«Оборудование»	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, м	Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием » [25]
1	2	3	4	5	6
Мясорубка	ROSSO TT	1	380x450	-	-
Колода разрубочная	KPH 600	1	600x600	0,36	0,36
Тележка-шпилька	ТШ2-1/12Н	1	400x600	0,24	0,24
Стол для средств малой механизации	АТЕСИ СТ-2/800/600	1	800x600	0,48	0,48
Ванна моечная	НICOLD НСО1М	3	500x600	0,3	0,9
Рукомойник	ТТМ РК-01	1	310x400	0,124	0,124
Бак для пищевых отходов	ТЕХНО-ТТ ТП-218	1	450x450	0,2	0,2
Весы настольные	Cas SW-20	1	260x290	-	-
Стеллаж кухонный	АТЕСИ СТК-1500/600	1	1500x600	0,9	0,9
Стол производственный	АТЕСИ СТ-2/1500/700	3	1500x700	1,05	3,15
Подтоварник	ТТМ ПТ-060/6	1	600x600	0,36	0,36
Холодильный шкаф	ШХ-04	1	750x750	0,56	0,56
Итого					7,274

Подставляя в формулу 11 значение коэффициента $\eta=0,35$ получаем итоговую площадь мясорыбного цеха: $F= 7,274/0,35 = 20,78 \text{ м}^2$.

2.6 Расчет холодного цеха

Холодный цех в проектируемом кафе предназначен для приготовления холодных блюд и закусок. Холодный цех расположен близ горячего цеха в соответствии с функциональным расположением доготовочных цехов. Используемая кухонная посуда поступает из холодного цеха в моечную кухонной посуды, которая также находится вблизи холодного цеха.

Производственная программа может быть представлена в таблице 20.

Таблица 20 - Производственная программа холодного цеха

«№ рецептуры»	Наименование блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт.» [25]
1	2	3	4
ТК№11	Тар-тар из тунца	125	65
ТК№12	Брускетта с семгой собственного засола	125	65
ТК№13	Брускетта с индейкой	125	40
ТК№14	Sport хлебцы с паштетом из курицы	110	42
ТК№15	Хумус с сельдереем и овощами и кроликом	120	45
ТК№16	Пита с курицей и овощами	140	45
ТТК№1	Бургер «Лайт» с картофельным хэшбрауном	230	45
ТК№17	Тофу стейк	175	45
ТК№18	Сырная тарелка	125	45
ТК№19	Йогурт клубничный с мятой	200	40
ТК№20	Салат с тунцом, нутом, болгарским перцем и зеленью	175	85
ТК№21	Зеленый салат с курочкой и ореховым соусом	220	80
ТК№22	Салат «Sport chicken»	180	75
ТК№23	Салат с морскими гребешками и маракуйя	210	75
ТК№24	Салат «Микс»	210	75
ТК№55	Банановые панкейки со сливочным соусом и свежей клубникой	280	68
ТК№56	Апельсиновое желе с клубничным соусом и ягодами клубники	220	60
ТК№57	Мороженое с топингом	50/10	60
ТК№58	Сладкие роллы с шоколадным сиропом	125/30	60

«Численность рабочих определяются по формуле 12 и представлен в таблице 21.

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

где N_1 – количество производственных работников, чел.;

n – количество изготавливаемых изделий, кг. (шт.);

t – норма времени на изготовление единицы продукции, с.;

$t = k \times 100$, (k -коэффициент трудоемкости);

T – время работы цеха, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, ($\lambda=1,14$)» [25].

Таблица 21 - Расчет штатного количества рабочих холодного цеха

«Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с» [25]
Тар-тар из тунца	65	0,7	4550
Брускетта с семгой собственного засола	65	0,5	3250
Брускетта с индейкой	40	0,5	2000
Sport хлебцы с паштетом из курицы	42	0,6	2520
Хумус с сельдереем и овощами и кроликом	45	0,6	2700
Пита с курицей и овощами	45	0,7	3150
Бургер «Лайт» с картофельным хэшбрауном	45	0,7	3150
Тофу стейк	45	0,5	2250
Сырная тарелка	45	0,3	1350
Йогурт клубничный с мятой	40	0,3	1200
Салат с тунцом, нутом, болгарским перцем и зеленью	85	0,7	5950
Зеленый салат с курочкой и ореховым соусом	80	0,7	5600
Салат «Sport chicken»	75	0,7	5250
Салат с морскими гребешками и маракуйя	75	0,7	5250
Салат «Микс»	75	0,7	5250

Продолжение таблицы 21

«Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с» [25]
Банановые панкейки со сливочным соусом и свежей клубникой	68	0,9	6120
Апельсиновое желе с клубничным соусом и ягодами клубники	60	0,9	5400
Мороженое с топингом	60	0,3	1800
Сладкие роллы с шоколадным сиропом	60	0,5	3000
Итого	-	-	69740

$$N_1=69740/8,2 \times 1,14 \times 3600=2 \text{ чел.}$$

$$N_2=2 \times 1,59=3 \text{ чел.}$$

Общая численность работников цеха составляет 3 работника.

Расчет вместимости шкафа V , дм^3 , осуществляют по формуле 3 и сводят в таблицу 22.

Таблица 22 - Расчет вместимости среднетемпературного холодильного шкафа для хранения продуктов

«Наименование продуктов	Масса на 1/2 смены, кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Требуемая вместимость, дм^3 » [25]
Листья салата	2,89	0,35	11,80
Лук репчатый п/ф	1,81	0,6	4,31
Картофель п/ф	2,76	0,65	6,07
Зелень укропа	0,10	0,35	0,41
Малосольные огурчики	0,65	0,6	1,55
Чеснок	0,11	0,6	0,26
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Пита с курицей и овощами»	0,54	0,85	0,91
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Зеленый салат с куриным филе»	2,00	0,85	3,36

Продолжение таблицы 22

Наименование продуктов	Масса на 1/2 смены, кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Требуемая вместимость, дм^3
Курица, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для салата «Спортивная курочка»	1,88	0,85	3,16
Помидоры свежие	4,14	0,6	9,86
Сыр российский	0,65	0,9	1,03
Лук зеленый	0,55	0,35	2,24
Говядина вырезка	4,69	0,85	7,88
Перец болгарский свежий	1,49	0,6	3,55
Индейка, филе без кожи и костей порционное, подготовленное к тепловой обработке для «Брускетта с индейкой»	1,04	0,85	1,75

Творожный сыр	0,53	0,9	0,84
Тигровые креветки, п/ф, подготовленные к тепловой обработке для «Sport хлебцы с паштетом из курицы и креветками»	0,79	0,6	1,88
Сыр сулугуни «Умалат»	0,56	0,9	0,89
Сыр швейцарский «Lustenberger»	0,56	0,9	0,89
Груша свежая	0,34	0,6	0,81
Мята свежая	0,20	0,35	0,82
Йогурт натуральный	3,60	0,6	8,57
Клубника свежая	0,60	0,6	1,43
Тунец консервированный	1,70	0,6	4,05
Морская капуста консервированная	1,70	0,6	4,05
Зеленая фасоль	3,00	0,6	7,14
Шпинат свежий	1,13	0,35	4,61
Бальзамический уксус	0,56	0,9	0,89
Соус тартар	0,75	0,9	1,19
Филе морского гребешка, п/ф, подготовленный к тепловой обработке для «Салат с морскими гребешками и маракуйя»	3,19	0,8	5,70
Сыр буррата	1,69	0,9	2,68
Нут отварной	0,90	0,6	2,14
Кролик, мелкокусковой п/ф для «Хумус с сельдереем и овощами и кроликом»	1,58	0,25	9,03
Сельдерей свежий	2,33	0,35	9,51
Капуста пекинская	1,01	0,6	2,40
Говядина порционный п/ф для «Салат «Микс»	2,76	0,85	4,64
Тофу	2,70	0,9	4,29

Продолжение таблицы 22

Наименование продуктов	Масса на 1/2 смены, кг	Объемная масса, кг/дм ³	Требуемая вместимость, дм ³
Сыр моцарелла «Galbani mozzarella»	0,56	0,9	0,89
Сыр чеддер «La Paulina»	0,56	0,9	0,89
Итого	-	-	138,35

Принимаем к установке холодильный шкаф ШХ-0,4 с габаритными размерами 750x750x1800 мм. Температурный режим камер 0-+4. Объем 0,4 м³.

Для хранения мороженого и замораживания сладких блюд устанавливаем морозильный ларь ITALFROST CF 400S с габаритными размерами 1216x662x904 мм. Температурный диапазон: -25 °С...-18 °С. Мощность: 0,25 кВт. Объем 0,4 м³

Для нарезки гастрономических продуктов проектом принимается слайсер CLATRONIC MA 3585с габаритными размерами 510x420x320.

Принимаем к установке два производственных стола АТЕSY СТ-2/1500/700.

По нормам оснащения, без расчетов, принимаем раковину для мытья рук ТТМ РК-01 и стеллаж передвижной RESTOINOX СП-12/6.

Для нарезки хлеба принимаем стол ASSUM-Standart с габаритами 1500x600x850 мм, а также хлеборезательную машину GASTRORAG TR-12 с размерами 650x740x780 мм. Мощность 0,25 кВт

Для хранения хлеба принимаем шкаф для хлеба ASSUM ШДКЭ с габаритами 900x600x1800 мм.

В холодном цехе устанавливают холодильный стол для раздачи, чтобы процесс раздачи блюд был наиболее оптимизирован и блюда оставались необходимой температуры. «Число раздаточного оборудования рассчитывается по формуле осуществляют по формуле 13.

$$L = P \times l, \quad (13)$$

где P — число мест в зале;

l — норма длины раздачи на одно место в зале, м (для холодных цехов — 0,015 м)» [25].

$$L = 140 \times 0,015 = 2,1 \text{ м. Число столов } 2,1/1,5=1 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке стол открытый с охлаждаемой поверхностью NICOLD SO-10/6 с габаритными размерами 1500×600×850 мм 1 шт.

В таблице 23 составлена сводная таблица принятого оборудования в холодном цехе. На основании этой таблицы рассчитывается площадь цеха.

Таблица 23 - Расчет площади холодного цеха

«Наименование оборудования»	Тип, марка оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь занятая оборудованием, м ² » [25]
			длина	ширина		
Ванна моечная однокорпусная	RESTOINOX BMC-1/6-Б	1	600	600	0,36	0,36
Морозильный ларь	ITALFROST CF 400S	1	1216	662	0,75	0,75
Слайсер	CLATRONIC MA 3585	1	510	420	-	-
Хлеборезательная машина	GASTRORAG TR-12	1	650	740	-	-
Шкаф для хлеба	ASSUM ШДКЭ	1	900	600	0,54	0,54
Холодильный шкаф	ШХ-04	1	750	750	0,56	0,56
Весы кухонные	Cas SW -20	1	260	289	-	-
Стол для установки средств малой механизации	ATESY СТ-2/800/600	1	800	600	0,48	0,48
Рукомойник	ТТМ РК-01	1	310	400	0,124	0,124
Стеллаж производственный	RESTOINOX СП-12/6	1	1200	600	0,72	0,72
Стол производственный	АТЕСИ СТ-2/1500/700	2	1500	700	1,05	2,1
Стол для раздачи с охлаждением	НІСOLD SO-10/6	1	1500	600	0,9	0,9
Стол для нарезки хлеба	ASSUM-Standart	1	1500	800	1,2	1,2
Итого	-	-	-	-	-	7,73

Подставляя в формулу 10 значение коэффициента $\eta=0,35$ получаем итоговую площадь: $F= 7,73/0,35 = 22,09 \text{ м}^2$.

2.7 Расчет горячего цеха

Горячий цех в кафе «Лайм» занимает центральное место и имеет удобную связь с цехом дообработки мясных и рыбных полуфабрикатов, и обработки зелени, овощей и фруктов, а также с холодным цехом, моечной кухонной посуды.

Производственная программа разработана на основании ассортимента блюд, реализуемых через торговый зал, и отображена в виде таблицы 24.

Таблица 24 - Производственная программа горячего цеха

«Наименование блюда»	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки» [25]
Классический суп-лапша с курицей	250	85	варка
Солянка сборная мясная	250	85	варка
Тыквенный крем суп с жаренной курочкой и тыквенными семечками	250	40	варка
Крем-суп грибной из шампиньонов на кокосовом молоке	250	38	варка
Форель под соусом Песто	150	70	обжарка
Рыба в сырной шубке	170	70	обжарка
Филе трески гриль и соусом дорблю	180	70	гриль
Судак под медово-горчичным соусом	170	69	запекание
Медальоны из телятины с масляным соусом	170	45	обжарка, запекание
Стейк из свиной шеи на гриле	125	45	гриль
Ростбиф из говядины	170	45	обжарка
Каре ягненка с джемом из строго перца	150	45	обжарка
Мясо по-бургундски	140	55	обжарка, тушение
Бефстроганов из говяжьей вырезки	150	55	тушение
Утиное филе запеченное	120	55	запекание
Бризоль из куриного филе	140	55	обжарка
Котлета из курицы с яйцами Бенедикт под соусом “Голландез”	120	51	обжарка

Продолжение таблицы 24

«Наименование блюда»	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки» [25]
Печень куриная с машем в орехово-чесночном соусе	230	50	запекание
Цветная капуста в нежном сливочном соусе	250	85	тушение
Помидоры, фаршированные сыром и грибами в сливочном соусе	160	82	запекание
Лазанья с сыром и грибами	250	55	запекание
Крупяные зразы с грибами и луковыми чипсами	180	56	обжарка
Омлет с брынзой, кукурузой и горошком	180	15	запекание

Омлет-скрэмбл с вялеными помидорами	180	16	запекание
Сырники с морковью	210	25	обжарка
Картофель по-домашнему	100	115	обжарка
Овощи барбекю	100	145	обжарка гриль
Рис с овощами	100	140	варка, обжарка
Пюре из зеленого горошка	100	114	варка
Картофельное пюре	100	165	варка

Почасовая реализация блюд в зале кафе представлена в таблице 25.

Таблица 25 - Почасовая реализация блюд в зале кафе

Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	часы реализации													
		10 ⁰⁰	11 ⁰⁰	12 ⁰⁰	13 ⁰⁰	14 ⁰⁰	15 ⁰⁰	16 ⁰⁰	17 ⁰⁰	18 ⁰⁰	19 ⁰⁰	20 ⁰⁰	21 ⁰⁰	22 ⁰⁰	23 ⁰⁰
		- 11 ⁰⁰	- 12 ⁰⁰	- 13 ⁰⁰	- 14 ⁰⁰	- 15 ⁰⁰	- 16 ⁰⁰	- 17 ⁰⁰	- 18 ⁰⁰	- 19 ⁰⁰	- 20 ⁰⁰	- 21 ⁰⁰	- 22 ⁰⁰	- 23 ⁰⁰	- 23 ⁰⁰
		коэффициент пересчета													
		0,04	0,07	0,17	0,18	0,15	0,07	0,06	0,03	0,04	0,06	0,06	0,04	0,03	
Классический суп-лапша с курицей	85	3	6	14	15	13	6	5	3	3	5	5	4	3	
Солянка сборная мясная	85	3	6	14	15	13	6	5	3	3	5	5	4	3	
Тыквенный крем суп с жаренной курочкой и тыквенными семечками	40	2	3	7	7	6	3	2	1	2	2	2	2	1	
Крем-суп грибной из шампиньонов на кокосовом молоке	38	2	3	6	7	6	3	2	1	2	2	2	1	1	
Форель под соусом Песто	70	3	5	12	13	11	5	4	2	3	4	4	3	1	
Рыба в сырной шубке	70	3	5	12	13	11	5	4	2	3	4	4	3	1	
Филе трески гриль и соусом дорблю	70	3	5	12	13	11	5	4	2	3	4	4	3	1	

Продолжение таблицы 25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Медальоны из телятины с масляным соусом	45	2	3	8	8	7	3	3	1	2	3	3	2	0
Судак под медово-горчичным соусом	69	3	5	12	12	10	5	4	2	3	4	4	3	2
Стейк из свиной шеи на гриле	45	2	3	8	8	7	3	3	1	2	3	3	2	0
Ростбиф из говядины	45	2	3	8	8	7	3	3	1	2	3	3	2	0
Каре ягненка с джемом из строго перца	45	2	3	8	8	7	3	3	1	2	3	3	2	0
Мясо по-бургундски	55	2	4	9	10	8	4	3	2	2	3	3	3	2
Бефстроганов из говяжьей вырезки	55	2	4	9	10	8	4	3	2	2	3	3	3	2
Утиное филе запеченное	55	2	4	9	10	8	4	3	2	2	3	3	3	2
Бризоль из куриного филе	55	2	4	9	10	8	4	3	2	2	3	3	3	2

Котлета из курицы с яйцами Бенедикт под соусом "Голландез"	51	2	4	9	9	8	4	3	2	2	3	3	1	1
Печень куриная с машем в орехово-чесночном соусе	50	2	4	9	9	8	4	3	2	2	3	2	1	1
Цветная капуста в нежном сливочном соусе	85	3	6	14	15	13	6	5	3	3	5	5	4	3
Помидоры, фаршированные сыром и грибами в сливочном соусе	82	3	6	14	15	12	6	5	2	3	5	5	4	2
Лазанья с сыром и грибами	55	2	4	9	10	8	4	3	2	2	3	3	3	2
Крупяные зразы с грибами и луковыми чипсами	56	2	4	10	10	8	4	3	2	2	3	3	3	2
Омлет с брынзой, кукурузой и горошком	15	1	1	3	3	2	1	1	0	1	1	1	0	0
Омлет-скрэмбл с вялеными помидорами	16	1	1	3	3	2	1	1	0	1	1	1	1	0
Сырники с морковью и пряным цитрусовым соусом с апельсинами и кумкватами	25	1	2	4	5	4	2	2	1	1	1	1	1	0
Картофель по-домашнему	115	5	8	20	21	17	8	7	3	5	7	7	5	2
Овощи барбекю	145	6	10	25	26	22	10	9	4	6	9	9	6	3
Рис с овощами	140	6	10	24	25	21	10	8	4	6	8	8	6	4
Пюре из зеленого горошка	114	5	8	19	21	17	8	7	3	5	7	7	5	2
Картофельное пюре	165	7	12	28	30	25	12	10	5	7	10	9	7	3

Численность рабочих определяется по формуле 11 и представлена в таблице 26.

Таблица 26 - Расчет штатного количества рабочих горячего цеха

Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с
Классический суп-лапша с курицей	85	1,5	12750
Солянка сборная мясная	85	1,5	12750
Тыквенный крем суп с жареной курочкой и тыквенными семечками	40	0,7	2800
Крем-суп грибной из шампиньонов на кокосовом молоке	38	0,9	3420

Форель под соусом Песто	70	0,9	6300
Рыба в сырной шубке	70	0,9	6300
Филе трески гриль и соусом дорблю	70	0,9	6300
Судак под медово-горчичным соусом	69	0,9	6210
Медальоны из телятины с масляным соусом	45	1,2	5400
Стейк из свиной шеи на гриле	45	0,9	4050
Ростбиф из говядины	45	1,2	5400
Каре ягненка с джемом из строго перца	45	1,5	6750
Мясо по-бургундски	55	1,2	6600
Бефстроганов из говяжьей вырезки	55	1,2	6600
Утиное филе запеченное	55	1,2	6600
Бризоль из куриного филе	55	0,9	4950
Котлета из курицы с яйцами Бенедикт под соусом "Голландез"	51	0,9	4590
Овощи барбекю	145	0,5	5800
Рис с овощами	140	0,7	7000
Пюре из зеленого горошка	114	0,7	5700
Картофельное пюре	165	0,7	8250
Печень куриная с машем в орехово-чесночном соусе	50	0,9	4500
Цветная капуста в нежном сливочном соусе	85	0,7	4250
Помидоры, фаршированные сыром и грибами в сливочном соусе	82	0,7	5740

Продолжение таблицы 26

Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с
Лазанья с сыром и грибами	55	0,9	4950
Крупяные зразы с грибами и луковыми чипсами	56	1,2	6720
Омлет с брынзой, кукурузой и горошком	15	0,7	1050
Омлет-скрэмбл с вялеными помидорами	16	0,7	1120
Сырники с морковью	25	0,7	1750

Картофель по-домашнему	115	0,7	5750
Итого	-	-	170350

$$N_1 = \frac{170350}{8,2 \cdot 1,14 \cdot 3600} = 5 \text{ рабочих}$$

$$N_2 = 5 \times 1,59 = 7 \text{ рабочих}$$

Общее количество работников цеха составляет 7 работников.

Из механического оборудования в горячем цехе установлена протирочная машина для приготовления картофельного пюре и крем супов.

Количество порций картофельного пюре – 58 порций по 100 г. (на 2 часа максимальной загрузки зала). Следовательно, масса обрабатываемого сырья составляет 5,8 кг.

Количество порций пюре из зеленого горошка – 40 порций по 100 г. Следовательно, масса обрабатываемого сырья составляет 4,0 кг.

Количество порций тыквенного крем супа – 14 порций по 250 г. Масса обрабатываемого сырья составляет 3,5 кг.

Количество порций крем супа грибного – 13 порций по 250 г. Масса обрабатываемого сырья составляет 3,25 кг.

Общее количество сырья, необходимого для протирки, на 2 часа максимальной загрузки зала, составляет 16,55 кг.

Требуемая производительность протирочной машины, осуществляется по формулам 6-8:

$$G = \frac{16,55}{8,2 \times 0,5} = 4,03 \text{ кг/ч}$$

К установке принимаем протирочную машину Robot Coupe C40 производительностью 6 кг/ч и габаритами 239x280x645 мм.

Время работы протирочной машины за день:

$$T_{об} = \frac{4,03}{6} = 0,67 \text{ ч}$$

Коэффициент использования протирочной машины :

$$\eta = \frac{0,67}{8,2} = 0,1$$

Расчет механического оборудования приведен в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет механического оборудования

Наименование оборудования	Кол-во измельчаемого продукта, Гкг	Марка и производительность принятого оборудования, кг/ч	Продолжительность работы цеха, ч	Коэффициент использования оборудования	Количество Оборудования [25]
Приготовление картофельного пюре	5,8	Robot Coupe C40	8,2	0,1	-
Приготовление пюре из зеленого горошка	4,0	Robot Coupe C40	8,2	0,1	-
Приготовление тыквенного крем суп с жареной курочкой и тыквенными семечками	3,5	Robot Coupe C40	8,2	0,1	-
Приготовление крем супа грибного	3,25	Robot Coupe C40	8,2	0,1	-
Итого	-	-	-	-	1

Расчет вместимости шкафа V , дм^3 , осуществляют по формуле 3 и сводят в таблицу 28.

Таблица 28 - Расчет вместимости среднетемпературного холодильного шкафа для хранения продуктов

«Наименование продуктов	Масса на 1/2 смены, кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Требуемая вместимость, дм^3 » [25]
Рыбные п/ф	27,65	0,5	79
Молочно-жировые продукты, гастрономия	21,13	0,8	37,73
Куриные п/ф	24,75	0,25	141,43
Мясные п/ф	30,63	0,85	51,48
Овощные п/ф, зелень	92,24	0,5	263,54
Итого	-	-	573,18

На основании расчетов принимаем среднетемпературный холодильный шкаф для хранения продуктов и полуфабрикатов с режимом $-0\div+8$ °С с габаритными размерами 697x925x1960 мм марки POLAIR CM107-S и объемом 700 м³.

Расчет теплого оборудования

«Объем пищеварочных котлов для варки бульонов определяем по формуле

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

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

$V_{\text{в}}$ - объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ - объем промежутков между продуктами, дм³.

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

где G – масса продукта, кг;

β –объемная плотность продукта, кг/дм³.

$$V_{\text{в}} = n \times V_1 \quad (16)$$

где n – количество реализуемых блюд;

V_1 – объем порции блюда, дм³.

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times p \quad (17)$$

где p - коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами» [25].

Таблица 29 – Расчет объема котла для варки грибного бульона

Наименование бульона и продуктов	Кол-во порций	Норма продукта на блюдо, г	Кол. продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³	Норма воды, дм ³	Объем воды, дм ³ .	Объем промежутков, дм ³	Объем котла расчетный, дм ³	Объем котла принятый, дм ³
----------------------------------	---------------	----------------------------	-------------------	--	----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------	--	---------------------------------------

	V _n	n	G	β	V _{прод}	V _н	V _в	V _{пром}	V _{рас}	V _{прин}
Бульон грибной:										
Грибы	38	6,5	0,247	0,5	0,49	7	1,729	0,25	-	-
Морковь	38	5,5	0,209	0,5	0,42	-	-	0,21	-	-
Сельдерей	38	3,75	0,1425	0,5	0,29	-	-	0,14	-	-
Итого:	-	-	-	-	1,20	-	1,729	0,60	2,33	10

Таблица 30 – Расчет объема котла для варки мясного бульона

Наименование бульона и продуктов	Кол-во порций	Норма продукта на блюдо, г	Кол. продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³	Норма воды, дм ³	Объем воды, дм ³ .	Объем промежуток, дм ³	Объем котла расчетный,	Объем котла принятый,
	V _n	n	G	β	V _{прод}	V _н	V _в	V _{пром}	V _{рас}	V _{прин}
Бульон мясной:										
Кости пищевые	85	125	10,625	0,5	21,25	3	31,875	10,63	-	-
Морковь	85	4	0,34	0,5	0,68	-	-	0,34	-	-
Сельдерей	85	3,75	0,01875	0,5	0,04	-	-	0,02	-	-
Итого:	-	-	-	-	21,97	-	31,875	10,98	42,86	60

Таблица 31 – Расчет объема котла для варки куриного бульона

Наименование бульона и продуктов	Кол-во порций	Норма продукта на блюдо, г	Кол. продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продуктов, дм ³	Норма воды, дм ³	Объем воды, дм ³ .	Объем промежуток, дм ³	Объем котла расчетный,	Объем котла принятый,
	V _n	n	G	β	V _{прод}	V _н	V _в	V _{пром}	V _{рас}	V _{прин}
Бульон куриный:										

Продолжение таблицы 31

кости кур	85	52	4,42	0,5	8,84	3	13,26	4,42	-	-
Морковь	85	4	0,34	0,5	0,68	-	-	0,34	-	-
Лук репчатый	85	3	0,255	0,5	0,51	-	-	0,26	-	-
Итого:	-	-	-	-	10,03	-	13,26	5,02	18,28	20

По результатам расчетов выяснено, что для варки грибного бульона для супа «Крем-суп грибной» на 38 порций необходим наплитный котел на 10 л, для варки «Суп-лапша домашняя с курицей» на 85 порций необходим

котел на 20 л, а для варки супа варки мясного бульона на 85 порций принимаем пищеварочный АВАТ КПЭМ-60 стационарный на 60 л.

Для приготовления супов и их реализации необходимы наплитные котлы. В таблице 32 представлен их расчет, согласно которому необходимо две кастрюли на 4 л и две на 10 л.

Таблица 32 - Расчет объема котлов для варки супов

«Наименование блюд	Объем порции блюда, дм ³	Часы реализации	Количество во блюд	Объем котла, дм ³		
				Расчетный	Принятый	«С площадь принятой посуды» [25]
Суп-лапша домашняя с курицей	0,25	12-14	29	7,25	10	0,05
Солянка сборная мясная	0,25	12-14	29	7,25	10	0,05
Тыквенный крем суп	0,25	12-14	14	3,5	4	0,04
Крем-суп грибной	0,25	12-14	13	3,25	4	0,04

«Объем котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров рассчитывается по формулам 18-20.

для варки набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (18)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V = 1,15 * V_{\text{прод}}, \quad (19)$$

для тушеных продуктов:

$$V = V_{\text{прод}}, \quad (20)$$

где $V_{\text{в}}$ - объем воды, дм³;

$V_{\text{ПРОД}}$ - объем продукта, дм³» [25].

Расчет котлов для варки вторых горячих блюд представлен в таблице

Таблица 33 - Расчет объема котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Наименование блюда, гарнира»	Часы реализации	Кол-во блюд	Масса продукта		Плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг	Объем воды, дм ³	Объем котла дм ³	
			На 1 порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый» [25]
Картофельное пюре	12-14	58	160	9,28	0,85	10,92	-	-	12,56	15
Пюре из зеленого горошка	12-14	40	120	4,8	0,65	7,38	-	-	8,49	10
Отварной рис для блюда «Рис с овощами»	12-14	49	30	1,47	0,6	2,45	2,5	3,675	6,13	6
Цветная капуста для «Цветная капуста в сливочном соусе»	12-14	29	270	7,83	0,6	13,05	-	-	15,01	15

Принимаем наплитный котел для варки картофельного пюре емкостью 20 л, кастрюлю объемом 10 л для приготовления пюре из зеленого горошка и кастрюлю на 6 л для отварного риса.

Расчет жарочных поверхностей

Площадь сковород и их количество определяют по формулам 21-22.

«Расчет сковород представлен в таблицах 34-35.

$$F = 1,1 \cdot \frac{f \cdot n}{\varphi} \quad (21)$$

где f - площадь единицы изделия, м²;

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

φ – оборачиваемость площади пода за расчетный период, раз;

$$\varphi = \frac{T}{t} \quad (22)$$

где T – расчетный период, мин;

t – продолжительность тепловой обработки, мин.

Расчет площади пода сковороды для обработки продуктов насыпным слоем:

$$F = \frac{Q}{h \cdot \varphi \cdot \rho \cdot 100} \quad (23)$$

где Q – количество обрабатываемого продукта, кг;

h – высота слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода за расчетный период, раз;

ρ – плотность продукта, кг/дм³» [25].

Таблица 34 – Расчет сковород для жарки штучных изделий на 2 часа максимальной загрузки

«Наименование продукции	Количество порций, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь, м ² » [25].
Форель под соусом Песто	25	0,01	15	8	0,031
Рыба в сырной шубке	25	0,01	15	8	0,031
Медальоны из телятины с масляным соусом	16	0,01	15	8	0,020
Ростбиф из говядины	16	0,01	20	6	0,027

Продолжение таблицы 34

«Наименование продукции	Количество порций, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь, м ² » [25].
Каре ягненка с джемом из строго перца	16	0,01	20	6	0,027
Бризоль из куриного филе	19	0,01	15	8	0,024
Котлета из курицы с яйцами Бенедикт под соусом “Голландез”	18	0,01	15	8	0,023
Крупяные зразы с грибами	20	0,02	10	12	0,033

и луковыми чипсами					
Сырники с морковью и пряным цитрусовым соусом с апельсинами и кумкватами	9	0,02	10	12	0,015
Итого	-	-	-	-	0,230

Таблица 35 – Расчет сковород для обработки продуктов насыпным слоем

«Наименование продукта (продукции)	Масса продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Расчетная площадь, м ² » [25]
Обжаривание овощей для супа солянка сборная мясная	3,19	0,55	0,5	20	6	0,019
Мясо по-бургундски	4,75	0,55	0,5	20	6	0,029
Бефстроганов из говяжьей вырезки	3,42	0,6	0,5	15	8	0,014
Омлет с брынзой, кукурузой и горошком	1,26	0,6	0,5	10	12	0,004
Омлет-скрэмбл с вялеными помидорами	1,26	0,6	0,5	10	12	0,004
Рис с овощами (обжаривание овощей)	5,39	0,85	0,5	20	6	0,021
Картофель по-домашнему	5,74	0,55	0,5	15	8	0,026
Итого	-	-	-	-	-	0,117

$$0,230+0,117=0,347 \text{ м}^2.$$

Принимаем к установке сковороду электрическую Проммаш СЭ-0,35Н.

Габаритные размеры 805x800x915 мм.

«Расчет жарочной поверхности плиты и их количество определяют по формуле 24.

$$F = 1,3 \cdot \sum \left(\frac{n \cdot f}{\varphi} \right) \quad (24)$$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий мелкие и неучтенные операции;

n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд;

f – площадь, занимаемая единицей посуды, м²;

φ – оборачиваемость плиты за час, раз» [25].

Расчет представлен в таблице 36.

Таблица 36 – Расчет жарочной поверхности плиты за час

Блюда	Вид посуды	Вместимость		Количество	Площадь посуды, м ²	Оборачиваемость, раз	Жарочная поверхность, м
		дм ³	шт				
Суп-лапша домашняя с курицей	Кастрюля	10	-	1	0,05	2	0,025
Солянка сборная мясная	Кастрюля	10	-	1	0,05	2	0,025
Тыквенный крем суп	Кастрюля	4	-	1	0,04	2	0,020
Крем-суп грибной	Кастрюля	4	-	1	0,04	2	0,020
Картофельное пюре	Кастрюля	15	-	1	0,07	3	0,023
Пюре из зеленого горошка	Кастрюля	10	-	1	0,05	3	0,017
Отварной рис для блюда «Рис с овощами»	Кастрюля	6	-	1	0,04	3	0,013
Цветная капуста для «Цветная капуста в сливочном соусе»	Кастрюля	15	-	1	0,07	3	0,023
Итого	-	-	-	-	-	-	0,167

С учетом коэффициента неучтенных операций 1,3 общая площадь плиты равна:

$$F = 0,167 \times 1,3 = 0,21 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке плиту ПЭ-0,34С с площадью жарочной поверхности 0,34 м². Размеры - 865x800x850 мм.

Расчет пароконвектомата ведется по формуле 25. Все расчеты сводят в таблицу 37.

$$n_{от} = \sum \frac{n_{г.е.}}{\varphi} \quad (25)$$

где $n_{от}$ – число отсеков в шкафу;

$n_{г.е.}$ – число гастроемкостей за расчетный период;

φ – оборачиваемость отсеков.

Таблица 37 - Расчет пароконвектомата на два часа реализации

Наименование блюда	Количество порций в час максимальной загрузки зала, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость в час, раз	Вместимость пароконвектомата
Судак под медово-горчичным соусом	24	6	4	20	6	0,67
Утиное филе запеченное	19	6	3	30	4	0,79
Печень куриная с машем в орехово-чесночном соусе	18	10	2	20	6	0,30
Помидоры, фаршированные сыром	29	10	3	20	6	0,48
Лазанья с сыром и грибами	19	8	2	30	4	0,59
Итого	-	-	-	-	-	2,84

Принимаем пароконвектомат ELECTROLUX FCE101 260706 габаритными размерами 890x900x970 мм.

Расчет ведется по максимальному часу реализации блюд. Требуемая производительность рассчитывается по 6-8.

Таблица 38 - Расчет гриля

Наименование операции	Количество порций, шт		Объем порции, дм^3 , масса порции, кг	Объем всех порций, дм^3		Марка и производительность, л/ч, кг/ч	Продолжительность работы оборудования, ч	Коэффициент исполнения	Количество единиц оборудования
	за день	за час максимальной загрузки оборудования		за день	за час максимальной загрузки оборудования				
Филе трески гриль и соусом дорблю	70	13	0,17	11,9	2,21	10	1,19	0,15	-
Стейк из свиной шеи	45	8	0,125	5,625	1	10	0,5625	0,07	-

на гриле									
Овощи барбекю	145	26	0,1	14,5	2,6	10	1,45	0,18	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	0,39	1

Принимаем гриль REMTA R76 с габаритными размерами 410x365x250 мм.

Длина производственных столов L , определяют по формуле 9.

$$L = 5 \times 1,25 = 6,25 \text{ м.}$$

$$n = 6,25 / 1,5 = 4 \text{ шт.}$$

Принимаем к установке производственные столы АТЕСИ СТ-2/1500/700 габаритами 1500x700x850 мм и стол с моечной ванной RESTOINOX ВМСР/1-12/7-БП размерами 1200x700x850 мм.

По нормам оснащения, без расчетов, принимаем раковину для мытья рук ТТМ РК-01 и стеллаж передвижной RESTOINOX СП-12/6. Принимаем к установке стол тепловой ELECTROLUX МТС1800PN габаритными размерами 1800x700x850 мм 2 шт.

В таблице 39 составлена сводная таблица принятого оборудования в горячем цехе. На основании этой таблицы рассчитывается площадь цеха.

Таблица 39 - Расчет площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборуд., м ³	Общая площадь занятая оборудованием, м ²
			длина	ширина		
Ванна моечная	НІСOLD НСО1М-5/6Б	1	500	600	0,3	0,3
Стол с моечной ванной	RESTOINOX ВМСР/1-12/7-БП	1	1200	700	0,84	0,84
Котел стационарный	АВАТ КПЭМ-60	1	962	638	0,613	0,613
Кипятильник на подставке	КНЭ-100М	1	440	370	0,16	0,16

Сковорода электрическая	Проммаш СЭ-0,35Н	1	805	800	0,644	0,644
Стол для установки средств малой механизации	АТЕСИ СТ-2/800/600	1	800	600	0,48	0,48
Пароконвектомат	ELECTROLUX FCE101	1	890	900	-	-
Подставка под пароконвектомат	Техно-ТТ СПР-033/918	1	820	980	0,8	0,8
Весы кухонные	Cas SW -20	1	260	289	-	-
Гриль	REMТА R76	1	410	365	-	-
Рукомойник	ТТМ РК-01	1	310	400	0,124	0,124
Плита электрическая	ПЭ-0,34С	1	865	800	0,692	0,692
Стол производственный	АТЕSY СТ-2/1500/700	4	1500	700	1,05	4,2
Протирочная машина	Robot Coupe C40	1	239	280	-	-
Бак для пищевых отходов	BHR/50SF	1	380	380	0,14	0,14
Стол тепловой	ELECTROLUX MTC1800PN	2	1800	700	1,26	2,52
Шкаф холодильный	POLAIR CM107-S	1	697	925	0,645	0,645
Стеллаж производственный	RESTOINOX СП-12/6	1	1200	600	0,72	0,72
Итого:					-	12,85

Подставляя в формулу 11 значение коэффициента $\eta=0,3$ получаем итоговую площадь: $F= 12,85/0,3 = 42,86 \text{ м}^2$.

2.8 Расчет моечной столовой посуды

По итогам расчета оборудования для мойки столовой посуды по формуле 25. «Количество посуды, обрабатываемой за максимальный час загрузки зала:

$$Q_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n, \quad (26)$$

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

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

n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт. (для кафе = 2)» [25].

Таблица 40 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей, чел.		Норма тарелок на одного потребителя, шт.	Количество посуды, шт.		Производительность, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования» [25]
За расчетный час	За день		За расчетный час	За день			
179	990	2	358	1980	700	2,83	0,34

Количество работников производится на основании установленных норм выработки по формуле 11.

$$N_1 = \frac{2475}{1170 \times 1,19} = 1,77 = 2 \text{ человека}$$

С учетом выходных и праздничных дней определяется списочная численность работников:

$$N_2 = 1,77 \times 1,59 = 3 \text{ человека}$$

В таблице 41 составлена сводная таблица принятого оборудования в моечной столовой посуды. На основании этой таблицы рассчитывается площадь цеха.

Таблица 41 - Расчет площади моечной столовой посуды

«Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество, шт.	Размеры, мм			Полезная площадь, м ² » [25].
			длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная трехсекционная	RESTOINOX BMC-3/6-Б	1	1600	600	850	0,96
Ванна моечная двухсекционная	RESTOINOX BMC-2/6-Б	1	1200	600	850	0,72
Посудомоечная машина	GASTRORA G HDW-80	1	730	675	1330	0,49

Стол предмоечный (входной) стол	RESTOINOX СВПМВЦН/1-12/7,4-БЛ	1	1200	740	850	0,888
Проточный водонагреватель	ЭВПЗ-30	1	315	255	530	-
Стол для чистой посуды (выходной) стол	RESTOINOX СППМ-10/7,5-БЛ	1	1000	750	900	0,75
Вытяжка	ЗКВОО	1	950	400	400	-
Стол производственный для сбора отходов	АТЕSY СРО-3/1200	1	1200	700	850	0,84
Стеллаж для сушки посуды	CNH 225/903	3	900	300	1850	0,81
Рукомойник	ТТМ РК-01	1	310	400	850	0,124
Итого:	-	-	-	-	-	5,582

Подставляя в формулу 11 значение коэффициента $\eta=0,35$ получаем итого площадь: $F=5,58/0,35=15,94 \text{ м}^2$

2.9 Расчет моечной кухонной посуды

В моечной кухонной посуды количество работников производится по формуле 12.

$$N_1 = \frac{2475}{2300 \times 1,19} = 1 \text{ человек}$$

С учетом выходных и праздничных дней:

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 2 \text{ человека}$$

В таблице 42 составлена сводная таблица принятого оборудования в моечной столовой посуды.

Таблица 42 - Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество, шт.	Размеры, мм			Полезная площадь, м^2
			длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7
Стеллаж для сушки посуды	CNH 225/903	2	900	300	1850	0,54

Рукомойник	TTM PK-01	1	310	400	850	0,124
Ванна моечная двухсекционная	RESTOINO X BMC-2/6- Б	1	1200	600	850	0,72
Проточный водонагреватель	ЭВПЗ-30	1	315	255	530	-
Подтоварник	GASTRORA G XBUS3- 2133N	1	450	850	420	0,39
Стол производственный	ATESY СТ- 2/1200/700	1	1200	700	850	0,84
Итого:	-	-	-	-	-	2,614

Подставляя в формулу 11 значение коэффициента $\eta=0,35$ получаем
итого площадь: $F= 2,614/0,4=6,54 \text{ м}^2$

2.10 Расчет торговых, служебных и административных помещений

В торговую группу помещений входят: вестибюль с гардеробом и туалетом, обеденный зал, барная стойка.

Барная стойка укомплектована различным встроенным модульным оборудованием: шкафом холодильным барным GEMLUX GL-F36W, льдогенератором ICE CUBE TECH, кофемашиной МОССАМАСТЕР KBG741, кофемолкой Bosch. Расчет барной стойки представлен в таблице 43.

Таблица 43 – Расчет барной стойки

Оборудование	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм l x b x h	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ² [25]
Секция прямолинейная	«Оптима»	3	1000x700x1150	0,7	2,1
Секция угловая	«Оптима»	1	860x860x1150	0,74	0,74
Пристенная тумба	«Оптима»	2	1000x500x900	0,5	1,0
Пристенная тумба с мойкой	«Оптима»	1	700x700x900	0,49	0,49
Карниз стойки с опорами угловой	«Оптима»	1	-	-	-
Карниз стойки с опорами	«Оптима»	1	3000x400x1200	-	-

прямой					
Распашные двери	«Оптима»	2	500x860x1150	-	-
Барный холодильный шкаф	GEMPLUX GL-F36W	1	503x567x850	0,285	-
Ледогенератор	ICE CUBE TECH	1	380x430x434	0,164	-
Кофемолка	Bosch	1	140x210x420	-	-
Кофемашина	МОССАМА STER KBG741	1	550x545x530	0,3	-
Кассовый аппарат	POS- компьютер "ШТРИХ- miniPOS"	1	450x450x520	0,203	-
Бак для отходов	ТЕХНО-ТТ ТП-218	1	450x450x800	0,264	0,264

Общая площадь барной стойки составляет:

$$S=2,86 \times 2,36=6,75 \text{ м}^2$$

Площадь зала для обслуживания потребителей рассчитывают по формуле 26.

$$F=P \times a, \quad (27)$$

где P – число мест в зале проектируемого предприятия, из них 5% адаптированы для инвалидов;

a – норма площади на 1 потребителя, (для кафе $a=1,6$ м), м^2

$$F_3=140 \times 1,60 = 224 \text{ м}^2.$$

Общая площадь зала для потребителей:

$$F_p=224+6,75=230,75 \text{ м}^2.$$

Количество официантов (чел.) для обслуживания потребителей определяют по наиболее загруженному часу с учетом пропускной способности зала по формуле:

$$K_{\text{оф}}=P/n \quad (28)$$

где P – число потребителей в зале предприятия в наиболее загруженный час;

n – норма обслуживания потребителей на одного официанта, чел. В кафе норма 16.

$$K_{\text{оф}}=140/16=9 \text{ чел.}$$

С учетом выходных принимаем 14 официантов.

Количество барменов принимаем одного в смену. С учетом выходных в баре будет работать 2 человека.

В кафе соотношение двух-, четырех- и шестиместных столов должно составлять 50:50:0.

Площадь вестибюля:

$$F=P \times d \quad (29)$$

где P – число мест в зале, шт;

d – норма площади на одно место в зале, м^2 .

Принимаем к установке двухместных столов – 24 шт., четырехместных – 23 шт. Площадь вестибюля: $F = 140 \times 0,3 = 42 \text{ м}^2$. Гардероб по нормативу для кафе $0,1 \text{ м}^2$ на 1 посадочное место: $F = 140 \times 0,1 = 14 \text{ м}^2$

Уборные размещают в вестибюле, в непосредственной близости от гардероба. По нормам проектирования, количество унитазов в уборных для посетителей из расчета на каждые 60 мест принимается 1 унитаз, следовательно, принимаем 3 унитаза. Площадь уборных для женщин 4 м^2 , для мужчин 4 м^2 .

Принимаем площади помещений, исходя из СНиП II-Л.8-71 : офис (бухгалтерия и директор) $F = 8 \text{ м}^2$, помещение зав. производством $F = 6 \text{ м}^2$., помещение для персонала $F = 8 \text{ м}^2$, кладовая для инвентаря $F = 6 \text{ м}^2$.

Гардероб для производственных работников проектируется отдельно для мужчин и женщин из расчета 60% - женщин, 40% - мужчин. Площадь определяем согласно [25]. Общее число работников – 14 человек.

$$\text{Площадь женского гардероба: } F = 14 \times 0,85 \times 0,575 \times 0,6 = 4,1 \text{ м}^2$$

$$\text{Площадь мужского гардероба: } F = 14 \times 0,85 \times 0,575 \times 0,4 = 2,73 \text{ м}^2$$

$$\text{Гардероб для официантов: } F = 14 \times 0,85 \times 0,575 = 6,84 \text{ м}^2$$

Принимаем 1 душевую кабину для женщин и 1 для мужчин. Размер одной душевой кабины 900×900 мм. Следовательно, общая площадь

душевых для мужчин и женщин: $F = 0,9 \times 2 = 1,8 \text{ м}^2$. Преддушевые принимаем 3 м^2 . Площадь уборных принимаем 2 м^2 . Бельевую принимаем 6 м^2 . Сводная таблица для всех помещений представлена в таблице 44.

Таблица 44 - Сводная таблица всех помещений предприятия

«Наименование функциональной группы и помещения»	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Для потребителей		
Вестибюль	42	42
Гардероб	14	14
Торговый	230,75	235
Уборные	10	10
Моечная столовой посуды	15,95	17
Итого	312,7	318
Производственные		
Мясо-рыбный цех	20,78	20
Овощной цех	16,84	18
Холодный цех	22,10	25
Горячий цех	46	48
Моечная кухонной посуды	6,54	7,5
Итого	112,26	118,50
Для приема и хранения		
Камера для мяса и рыбы	5,02	5

Продолжение таблицы 44

«Наименование функциональной группы и помещения»	Площадь, м ²	
	Расчетная	Компоновочная
Камера молочно-жировой продукции	2,67	3
Камера для овощей и фруктов	6,19	6
Морозильный ларь для продуктов	0,5	0,5
Кладовая сухих продуктов	6	6
Кладовая винно-водочных изделий	11,7	12
Загрузочная» [25]	6	6
Кладовая инвентаря	4	4
Помещение кладовщика	6	6
Кладовая пищевых отходов	6	6
Итого	54,08	54,5
Служебные и бытовые		
Офис (бухгалтерия и директор)	8	8
Кабинет зав. производством	6	9
Гардероб и душевые для персонала	10,43	12
Гардероб для официантов	6,84	6,5
Уборные для персонала	2	2
Преддушевые	3	3

Бельевая	6	6
Помещение для персонала	8	8
Итого	50,27	54,5
Технические		
Тепловой пункт и водомерный узел	10	10
Электрощитовая	10	10
Вентиляционная камера приточная	20	20
Вентиляционная камера вытяжная	10	10
Камера тепловых завес	6	6
Машинное отделение холодильных камер	10	10
Мастерская	4	4
Итого	34	81
Всего» [25]	599,31	615,50

Общая площадь кафе с учетом коридоров составляет: $S_{\text{общ}} = 1,2 * 599,31 = 719 \text{ м}^2$. Следовательно, площадь кафе составляет 720 м^2 , с габаритами здания $24 \times 30 \text{ м}$.

Вывод по разделу: Таким образом, выполнены все необходимые технологические расчеты, составлена продуктовая ведомость проекта молодежного кафе, определены площади складских, производственных, административных помещений, рассчитано количество работников цехов для проектируемого кафе на 140 мест.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Молодежные кафе в настоящее время очень популярны. Одной из популярных горячих закусок является бургер.

Блюдо, выбранное для разработки Бургер «Лайт» и картофельный драник, относится к горячим закускам.

Классическим пищевым продуктом молодежи является гамбургер. Это первый сэндвич, изготовленный для стремительного насыщения жителей города Гамбурга. Классический рецепт такого оригинального на то время кулинарного творения состоял в составлении многослойного сэндвича. Для этого использовались специальные булочки, рубленые котлеты, и в качестве соусов была обычная горчица и сметанный соус.

Теперь существует множество видов данного сэндвича, отличающихся между собой начинкой и соусами. Независимо от начинки и способа приготовления, гамбургер является высококалорийным пищевым продуктом. Показатель энергетической ценности на сто грамм готового сэндвича составляет 257 ккал. В настоящее время рестораны быстрого питания содержат в своем меню вегетарианские гамбургеры, энергетическая ценность которых не более 179 калорий.

В состав рецептуры Бургер «Лайт» входят следующие ингредиенты (масса нетто), представленные в таблице 45.

Таблица 45 – Рецепт блюда Бургер «Лайт»

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Булочка для гамбургера	62	60
Котлета		
Говяжий фарш	51	49
Лук репчатый	15	12
Мука пшеничная	3	2
Яйцо куриное	5	4

Продолжение таблицы 45

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Масса п/ф	-	94
Масса готовых котлет для гамбургера	-	83
Картофельный драник	-	-
Картофель	25	22
Лук репчатый	5	3
Мука пшеничная	1	1
Яйцо куриное	1	1
Масса п/ф	-	27
Масса готового драника	-	20
Соус барбекю	21	20
Сыр	8	7
Соленый огурец	13	12
Помидор свежий	25	20
Руккола	10	8

Выход	-	230
-------	---	-----

Технология приготовления

Способ приготовления блюда включает следующие этапы:

1. Подготовка сырья к производству блюда производится в соответствии с действующим «Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий» 2012 г. С соблюдением «Санитарных правил и норм для ПОП» СП 2.3.6. 1079- 01.

2. Для котлеты смешивают говяжий фарш, мелконарезанный лук, яйца и пшеничную муку. Формуют котлету для гамбургера, обжаривают на сковороде гриль по 2-3 мин с обеих сторон.

Для картофельного драника картофель натирают на мелкой терке, соединяют измельченный лук, яйца и пшеничную муку. Из полученной массы формируют драник круглой формы и обжаривают на гриле до готовности.

Готовую булочку для гамбургера разрезают попалам, обжаривают на гриле. Булку смазывают соусом барбекю, выкладывают салат руккола, нарезанный кружками свежий помидор, горячую котлету, сыр (должен расплавиться на котлете), кольцо лука, картофельный драник, соленый огурец, и накрывают второй половинкой булочки.

Технологическая схема на разрабатываемое блюдо Бургер «Лайт» представлена в приложении Г.

Расчет пищевой ценности готового блюда Бургер «Лайт» с учетом тепловых потерь представлен в таблице 46.

Таблица 46 - Анализ пищевой ценности блюда

Продукты	Норма закладки на 1 порцию, г		Химический состав					
			белки		жиры		углеводы	
	брутто	нетто	%	г	%	г	%	г
Булочка для гамбургера	62	60	7,9	4,74	9,4	5,64	55,5	33,3

Котлета								
Говяжий фарш	56	49	20,2	9,898	6,4	3,136	0	0
Мука пшеничная	3	2	10,8	0,216	1,3	0,026	69,9	1,398
Лук репчатый	15	12	1,4	0,168	0,2	0,024	8,2	0,984
Яйцо куриное	5	4	12,7	0,508	11,5	0,46	0,7	0,028
Картофельный драник								
Картофель	25	22	2	0,44	0,4	0,088	16,3	3,586
Яйцо куриное	1	1	12,7	0,127	11,5	0,115	0,7	0,007
Мука пшеничная	1	1	10,8	0,108	1,3	0,013	69,9	0,699
Лук репчатый	5	3	1,4	0,042	0,2	0,006	8,2	0,246
Соус барбекю	21	20	1,1	0,22	0	0	28,6	5,72
Сыр	8	7	23	1,61	29	2,03	0	0
Соленый огурец	13	12	0,8	0,096	0,1	0,012	1,7	0,204
Помидор свежий	25	20	0,9	0,18	0,3	0,06	3,9	0,78
Руккола	10	8	0,9	0,072	0,1	0,008	2,1	0,168
В блюде до тепловой обработки	-	-	-	18,43	-	11,62	-	47,12
Потери при тепловой обработке	-	-	-	1,11	-	1,39	-	4,24
Сохранность после тепловой обработки	-	-	-	17,32	-	10,23	-	42,88

Находим потери при тепловой обработке:

Белки $18,43 * 6\% : 100 = 1,11$ г

Жиры $11,62 * 12\% : 100 = 1,39$ г

Углеводы $47,12 * 9\% : 100 = 4,24$ г

Находим сохранность белков, жиров и углеводов после тепловой обработки продуктов

Белки $18,43 - 1,11 = 17,32$

Жиры $11,62 - 1,39 = 10,23$

Углеводы $47,12 - 4,24 = 42,88$

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

Белки

$17,32 - 230$ г блюда

$x - 100$ г блюда

$x = 7,53$ г

Калорийность $7,53 * 4 = 30,12$ ккал

Жиры

10,23– 230 г блюда

x – 100 г блюда

x=4,44 г

Калорийность $4,44 * 9 = 40,03$ ккал

Углеводы

42,88– 230 г блюда

x – 100 г блюда

x=18,64 г

Калорийность $18,64 * 4 = 74,57$ ккал

ИТОГО: 144,72 ккал.

Технико-технологическая и технологическая карты на блюдо Бургер «Лайт», представлены в приложении Б и В.

Вывод по разделу:

В разделе «Современные технологии производства пищевой продукции» разрабатывается новое фирменное блюдо «Бургенр лайт» с картофельным драником. Разработанный бургер является низкокалорийным блюдом, по сравнению с другими аналогами и будет пользоваться спросом среди посетителей.

Заключение

В бакалаврской работе дается обоснование целесообразности и технической возможности создания молодежного кафе на 140 мест в городе Москва, в районе Северное Медведково, на Студёном проезде.

Жители мегаполисов испытывают нехватку времени для приготовления вкусных, полезных и разнообразных блюд после тяжелого трудового дня, поэтому открытие кафе поможет решить актуальную на данный момент проблему правильного питания, удовлетворяя потребность жителей города в

заботе о здоровье, красоте и долголетию, формируя культуру здорового питания.

Время работы кафе с 10⁰⁰ до 23⁰⁰ без выходных.

В технологическом разделе разработана производственная программа, произведен расчет количества сырья, полуфабрикатов и продуктов, расчет необходимого оборудования и производственных площадей; расчет количества работников.

Общая площадь кафе составляет 720 м², где площадь торгового зала составляет 230 м², а площадь производственных помещений – 112 м², что удовлетворяет всем нормативам ресторанного проектирования.

На предприятии предусмотрено обслуживание официантами. С учетом выходных работает 14 официантов. Общее число производственных работников составляет 14 человек.

В торговом зале установлены 24 двухместных столов и 23 четырехместных.

Акцент в работе сделан на молодежное кафе и «здоровое» питание.

В разделе «Современные технологии производства пищевой продукции» описывается возможность создания низкокалорийного бургера с картофельным драником, блюдом актуальным для молодежного кафе.

Список используемых источников

1. Ахмадеева О. А., Идрисова А. И. Тенденции развития рынка общественного питания в России. – М.: Молодой ученый, 2016. - №8. - С. 483-486.
2. Ботов М.И. Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания: учеб пособие / М.И. Ботов. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 464 с.

3. Бредихина О. В. Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания: учеб пособие / О. В. Бредихина. – Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2014. –192 с.
4. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая; ред. А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К°, 2015. – 416 с.
5. Васюкова А. Т. Справочник повара: учеб. пособие / А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К°, 2016. – 496 с.
6. Васюкова А.Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: Учебное пособие. – 2-е изд., испр., и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 320 с.
7. Веснин В.Р. Основы менеджмента/ : учеб пособие / В.Р. Веснин. –М.: ООО «Т.Д. Элит-2000», 2015. – 420 с.
8. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов - СанПиН 2.3.2.1078-01. – Введ. 01 июля 2002. – М: Минюст РФ 2002. – 231 с.
9. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Введ. 01.01.2016. – Москва: Стандартинформ, 2016. – 20 с.
- 10.ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия
- 11.ГОСТ 30524-2013 Услуги общественного питания. Требования к персоналу
- 12.ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 01.01.2015. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 12 с.
- 13.ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Введ. 01.01.2015. – Москва: Стандартинформ, 2015. – 28 с.

- 14.ГОСТ 31986-2012. Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания.
- 15.ГОСТ 31987-2012 Услуги общественного питания. Технологические документы на продукцию общественного питания. Общие требования к оформлению, построению и содержанию
- 16.ГОСТ 32691-2014 Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания
- 17.ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания.
- 18.ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации
- 19.Ефимова О.П. Экономика общественного питания: учеб. пособ. / О.П. Ефимова; под ред. И.И. Кабушкина. – 4-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2004. – 347 с.
- 20.Кучер Л.С. «Организация обслуживания на предприятиях общественного питания». М.: «Деловая литература», 2012 . – 208 с.
- 21.Литвинова Е.В. Технология и контроль качества кулинарной продукции : учеб пособие / Е.В. Литвинова. –М.: «Академия», 2014. – 156 с.
- 22.Молодежь в России. 2020: Стат. сб. / ЮНИСЕФ, Росстат. - М.: ИИЦ «Статистика России», 2020. - 166 с.
- 23.Мрыхина Е.Б. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебное пособие/ Е.Б. Мрыхина. – М.: «ФОРУМ», 2013. – 176 с.
- 24.Николаева Т.И., Фадеева З.О. Организация общественного питания: резервы и оценка эффективности. - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2008. - 183 с.

25. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. Проектирование предприятий общественного питания: Учебное пособие. – 2-е изд., испр., и доп. – М.: «Колос», 2007. – 450 с.
26. О безопасности пищевой продукции. ТР ТС 021/2011. Технический регламент Таможенного союза. - 2011 г.
27. Общественные здания и сооружения – СНиП 31-06-2009. - Введ. 2010-01-01. – М.: Минрегион России, 2009. – 57с.
28. Пожарная безопасность зданий и сооружений - СНиП 21-01-97. – Введ. 1998-01-01. – М: ГУП ЦПП, 1999 – 35с
29. Постановление Правительства Москвы от 23.09.2008 N 859-ПП (ред. От 29.12.2009) «О развитии сети детских, молодежных кафе, семейных кафе и многофункциональных предприятий семейного досуга в городе Москве». (Дата обращения: 17.08.2021).
30. Радченко Л.А. Обслуживание на предприятиях общественного питания: Учебное пособие / Л.А.Радченко; под ред. С.Н.Белоусовой – Изд. 7-е доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: издательство «Феникс», 2013. – 318 с.
31. Ратушный Д.С. Технология продукции общественного питания. М.: Издательство: Форум, 2019. – 240 с.
32. Романова Н.К Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. Учебное пособие / Е.С. Селю, О.А. Решетник — Казань: КНИТУ, 2016. — 96 с.
33. Санитарно – эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья СП 2.3.6.1079-01. – Введ. 1 февраля 2002. – М: Минюст РФ 2001. – 31 с.
34. СНиП 2.08.02-89 Общественные здания и сооружения (с Изменениями N 1-5) Строительные нормы и правила общественные здания и сооружения. - М: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003
35. Технологический каталог для проектирования объектов общественного питания 2010-2011: каталог.: ООО "Сухаревка". – 2014 г.

36. Bannin James H. Special places for students: Third place and restorative place
// College Student Journal. Dec2010, Vol. 44 Issue 4, P906-912
37. Bernadine Brady ORCID Icon, Cormac Forkan & Lisa Moran Child Care in
Practice Volume 24, 2018 - Issue 4
38. Lisa Moran, Bernadine Brady ORCID Icon, Cormac Forkan & Liam Coen.
Journal of Youth Studies Volume 21, 2018 - Issue 8
39. Mutlu Binark, Günseli Bayraktutan Sütçü, Fatma Buçakçı Volume 35, 2019 -
Issue 7
40. Vikas Mehtal, Jennifer K. Bosson. Third Places and the Social Life of
Streets//Environment and Behavior, 2010 42(6) 779–805
41. Seaford Bryan C. Starbucks: Maintaining a clear position// Journal of the
International Academy for Case Studies, Volume 18, Number 4, 2012

Приложение А
Сводная продуктовая ведомость

Таблица А.1 - Сводная продуктовая ведомость

Наименование продукта, п/ф, кулинарного изделия	Кол-во всего, кг, бут.	Нормативная документация
Форель охлажденная неразделанная	15,40	ГОСТ 7452-97
Соль пищевая	2,95	ГОСТ Р 51574-2018
Лимон	1,07	ГОСТ Р 55885-2013
Листья салата	7,87	ГОСТ 34307-2017
Лук репчатый	21,73	ГОСТ 34306-2017
Картофель	55,14	ГОСТ Р 51808-2013
Горчица	0,95	ТУ 9169-110-04782324-04
Зелень укропа	5,11	ГОСТ Р 55822-2013
Зелень петрушки	2,56	ГОСТ 34212-2017
Малосольные огурчики	6,20	ТУ 9169-110-04782324-04
Чеснок	1,11	ГОСТ Р 51783-2001
Курица потрошенная охлажденная 1 кат	10,63	ГОСТ 31962-2013
Морковь свежая	11,45	ГОСТ 33540-2015
Филе куриной грудки	41,69	ГОСТ 31962-2013
Помидоры свежие	29,51	ГОСТ Р 51782-2001
Растительное масло	2,30	ГОСТ 1129-2013
Сыр российский	12,19	ГОСТ 32244-2013
Сметана «Вкуснотеево»	4,60	ГОСТ 31452-2012
Печень куриная охлажденная	11,00	ГОСТ 31657-2012
Судак охлажденный неразделанный	11,20	ГОСТ 814-96
Лук зеленый	2,22	ГОСТ Р 53088-08
Макаронные изделия (лапша)	0,98	ГОСТ 31743-2017
Колбаски копченые	2,55	ГОСТ Р 55455-2013
Черная смородина замороженная	1,93	ГОСТ 33823-2016
Утка потрошенная охлажденная	8,25	ГОСТ 31990-2012
Сливки 10% «Вкуснотеево»	5,46	ГОСТ 31451-2013
Мука пшеничная в/с	3,27	ГОСТ 26574-2017
Крупа гречневая	2,52	ГОСТ Р 52189-2003
Говядина вырезка	55,55	ГОСТ 33818-2016
Творог 9% жирности	1,50	ГОСТ 31451-2013
Каре ягненка охлажденное	8,55	ГОСТ 32605-2013
Сахар-песок	0,53	ГОСТ 33222-2015
Яйца куриные 1 кат.	14,25	ГОСТ 31453-2013
Крупа рисовая	6,30	ГОСТ 6292-93
Молоко 1,5% жирности «Вкуснотеево»	5,64	ГОСТ 31654-2012
Перец болгарский свежий	7,18	ГОСТ Р 51809-2001
Индейка охлажд	2,60	ГОСТ 31473-2012

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование продукта, п/ф, кулинарного изделия	Кол-во всего, кг, бут.	Нормативная документация
---	------------------------	--------------------------

Хлебцы ржаные	3,36	ТУ 10.71.11-170-38826547-2019
Творожный сыр	1,05	ГОСТ 33480-2015
Тигровые креветки очищенные замороженные	1,89	ГОСТ 20845-2002
Нут	1,80	ГОСТ 8758-76
Кролик охлажденный	3,15	ГОСТ 27747-2016
Сельдерей свежий	4,65	ГОСТ Р 55644-2013
Пита лепешка	3,15	ТУ 10.71.11-170-38826547-2019
Капуста пекинская	2,03	ГОСТ 34323-2017
Булочка для гамбургера	3,90	ТУ 10.71.11-170-38826547-2019
Говядина лопатка	5,53	ГОСТ 31797-2012
Тофу	5,40	ГОСТ Р 58441-2019
Сыр моцарелла «Galbani mozzarella»	1,13	ГОСТ 32263-2013
Сыр чеддер «La Paulina»	1,13	ГОСТ 32263-2013
Сыр сулугуни «Умалат»	1,13	ГОСТ 32263-2013
Сыр швейцарский «Lustenberger»	1,13	ГОСТ 32263-2013
Груша свежая	0,68	ГОСТ 33499-2015
Орехи кешью	1,65	ГОСТ 31855-2012
Мята свежая	0,84	ГОСТ 23768-94
Йогурт натуральный	7,20	ГОСТ 31981-2013
Клубника свежая	5,34	ГОСТ 33953-2016
Тунец консервированный	3,40	ГОСТ 7452-2014
Морская капуста консервированная	3,40	ГОСТ 31583-2012
Зеленая фасоль	6,00	ГОСТ 34299-2017
Шпинат свежий	2,25	ГОСТ Р 54683-2011
Бальзамический уксус	1,13	ГОСТ 32097-2013
Соус тартар	1,50	ТУ 10.85.19-190-37676459-2017
Филе морского гребешка мороженое	6,38	ГОСТ 30314-2006
Сыр буррата	3,38	ГОСТ 32263-2013
Кофе зерновой	1,50	ГОСТ 32775-2014
Шоколад молочный	1,92	ГОСТ 31721-2012
Чай черный	0,32	ГОСТ 32573-2013
Минеральная вода с газом Аква Минерале	5,00	ГОСТ Р 54316-2011
Минеральная вода без газа Аква Минерале	5,00	ГОСТ Р 54316-2011
Сок апельсиновый II Primo	7	ГОСТ Р 53137-2008
Сок персиковый II Primo	12	ГОСТ Р 53137-2008

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Наименование продукта, п/ф, кулинарного изделия	Кол-во всего, кг, бут.	Нормативная документация
---	------------------------	--------------------------

Сок вишневый II Primo	7	ГОСТ Р 53137-2008
Пепси	7	ГОСТ 28188-2014
Спрайт	24	ГОСТ 28188-2014
Кока-кола	10	ГОСТ 28188-2014
Лимонад	4	ГОСТ 28188-2014
Мороженое ассорти	3,00	ГОСТ 32256-2013
Торт тирамису	12,00	ТУ 10.71.11-170-38826547-2019
Штрудель яблочный	13,20	ТУ 10.71.11-170-38826547-2019
Торт наполеон	20,25	ТУ 10.71.11-170-38826547-2019
Пшеничный хлеб	24,75	ГОСТ Р 58233-2018
Ржаной хлеб	24,75	ГОСТ 31807-2018
Вино Белое Антико Цеппо Трес Бьянко полусухое	12	ГОСТ 32030-2013
Вино Белое Вегас Дель Ривилья сухое	12	ГОСТ 32030-2013
Вино красное Амароне Делла Вальполичелла полусухое	12	ГОСТ 32030-2013
Вино красное Бардолино Пьеве Сан Вито Валлезелле сухое	12	ГОСТ 32030-2013
Абрау-Дюрсо белое игристое	10	ГОСТ Р 51165-2009
Селен Кюве Руаяль брют	10	ГОСТ Р 51165-2009
Вино игристое Риондо Просекко Спаго Неро	5	ГОСТ Р 51165-2009
Пиво Blanche de Moines (бельгийское светлое нефiltroванное)	15	ГОСТ 31711-2012
Пиво Cernovar (традиционное чешское)	15	ГОСТ 31711-2012
Пиво Spitfire (английский темный эль)	15	ГОСТ 31711-2012
Пиво Gans (немецкое пиво)	15	ГОСТ 31711-2012
Пиво Asterie blanche (нефiltroванное пшеничное)	14	ГОСТ 31711-2012
Водка Абсолют	1	ГОСТ 12712-2013
Ром Бакарди	2	ГОСТ 52195-2003
Ликер Малибу	1	ГОСТ 32071-2013
Ликер блю кюрасао	1	ГОСТ 32071-2013
Текила Ольмека	1	ГОСТ 32080-2013

Приложение Б

Технико-технологические карты

Утверждаю:

Руководитель предприятия

«15» сентября 2021 г.

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Бургер «Лайт»

1. Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на Бургер «Лайт», вырабатываемое в молодежном кафе.

2. Перечень сырья

Сырье, используемое для приготовления бургера, соответствует требованиям нормативной документации, имеет сертификаты удостоверения качества.

3. Рецепттура блюда

Таблица Б.1 – Рецепттура блюда Бургер «Лайт»

Наименование сырья и продуктов	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	Масса брутто, г	Масса нетто, г
Булочка для гамбургера	62	60
Котлета		
Говяжий фарш	51	49
Лук репчатый	15	12
Мука пшеничная	3	2
Яйцо куриное	5	4
Масса п/ф	-	94
Масса готовых котлет для гамбургера	-	83
Картофельный драник		
Картофель	25	22
Лук репчатый	5	3
Мука пшеничная	1	1
Яйцо куриное	1	1
Масса п/ф	-	27
Масса готового драника	-	20
Соус барбекю	21	20
Сыр	8	7

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Соленый огурец	13	12
Помидор свежий	25	20

Руккола	10	8
Выход	-	230

4. Технология приготовления

Для котлеты смешивают говяжий фарш, мелконарезанный лук, яйца и пшеничную муку. Формуют котлету для гамбургера, обжаривают на сковороде гриль по 2-3 мин с обеих сторон.

Для картофельного драника картофель натирают на мелкой терке, соединяют измельченный лук, яйца и пшеничную муку. Из полученной массы формируют драник круглой формы и обжаривают на гриле до готовности.

Готовую булочку для гамбургера разрезают попалам, обжаривают на гриле. Булку смазывают соусом барбекю, выкладывают салат руккола, нарезанный кружками свежий помидор, горячую котлету, сыр (должен расплавиться на котлете), кольцо лука, картофельный драник, соленый огурец, и накрывают второй половинкой булочки.

5. Оформление, подача, реализация и хранение

Гамбургер подается при температуре не ниже 65°C. Срок реализации гамбургера не более 15 мин с момента окончания технологического процесса.

6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели:

Внешний вид - ингредиенты по рецептуре находятся между булочкой, с добавлением вкусовых ингредиентов

Консистенция - булочка мягкая, котлета сочная, драник – мягкий

Цвет булочки - золотистый, румяный, котлета и драник поджаренные, с характерными полосками от гриля

Продолжение Приложения Б

Вкус и запах- приятные, в – зависимости от состава ингредиентов в рецептуре, свойственные, в меру острый, соленый. Вкус мяса и картофеля, копченый вкус соуса.

6.2. Микробиологические показатели

По микробиологическим показателям блюдо должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078- 01 индекс 1.9.15.13.

7. Пищевая и энергетическая ценность

Таблица Б.2 - Содержание пищевых веществ в сырьевом наборе фирменного блюда

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
7	4	18	145

Разработал Назаров П.П.

Приложение В
Технологическая карта

Наименование блюда: Бургер «Лайт»

Таблица В.1 - Технологическая карта

Наименование сырья, пищевых продуктов	Масса брутто, на 1 порцию гр.	Масса нетто или полуфабриката, на 1 порцию гр.	Масса готового продукта, гр.	Масса брутто на 100 порций кг.	Масса нетто на 100 порций кг.	Технологический процесс изготовления, оформления и подачи блюд (изделия), Условия и сроки реализации
Булочка для гамбургера	62	60		6,2	6,0	
Котлета						
Говяжий фарш	51	49		5,1	4,9	
Лук репчатый	15	12		1,5	1,2	
Мука пшеничная	3	2		0,3	0,2	
Яйцо куриное	5	4		0,5	0,4	
Масса п/ф	-	94		-	9,4	
Масса готовых котлет для гамбургера	-	83		-	8,3	
Картофельный драник						
Картофель	25	22		2,5	2,2	
Лук репчатый	5	3		0,5	0,3	
Мука пшеничная	1	1		0,1	0,1	
Яйцо куриное	1	1		0,1	0,1	
Масса п/ф	-	27		-	2,7	
Масса готового драника	-	20		-	2	
Соус барбекю	21	20		2,1	2	
Сыр	8	7		0,8	0,7	
Соленый огурец	13	12		1,3	1,2	
Помидор свежий	25	20		2,5	2	
Руккола	10	8		1	0,8	
Выход	-	230		-	23	
Информация о пищевой ценности						
Выход блюда (изделия) , г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал		
230	7,53	4,44	18,64	144,72		

Приложение Г
Технологическая схема

Технологическая схема приготовления блюда «Бургер «Лайт»

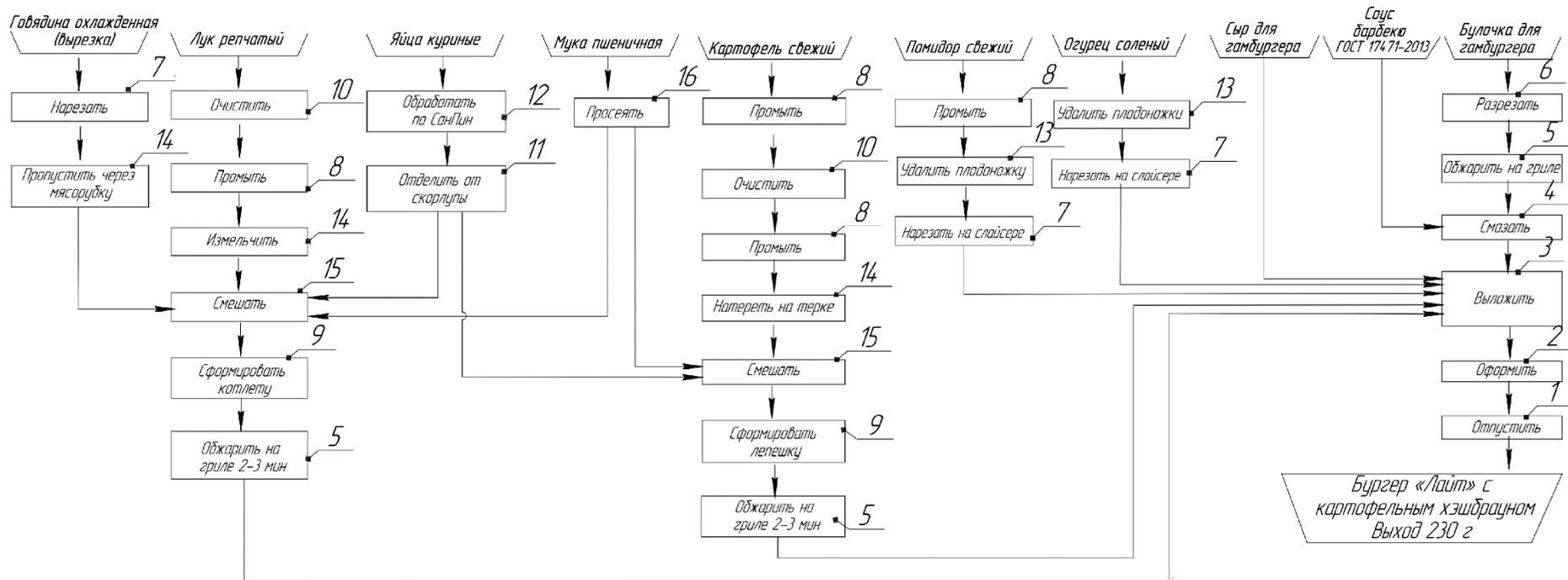


Рисунок Г.1 – Технологическая схема приготовления блюда «Бургер «Лайт»

