

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)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Проект кафе на 110 мест»

Студент

Д.В. Савчук

(И.О. Фамилия)

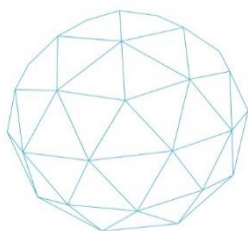
(личная подпись)

Научный
руководитель

Т.С. Озерова

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

Тольятти 2021



Росдистант

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННО

Аннотация

Пояснительная записка содержит 81 страницу, в том числе 60 таблиц, 23 источника, 1 приложение.

В данной бакалаврской работе была выбрана концепция проектируемого предприятия – кафе на 110 мест.

Определена производственная программа предприятия на основе расчета количества посетителей, блюд, расходов основного сырья и полуфабрикатов. Составлено меню со свободным выбором блюд. Также выполнен технологический расчет и подбор оборудования (механического, теплового, холодильного, вспомогательного), определена численность работников производства и зала.

Составлена технико-технологической карта на фирменное блюдо кафе - Котлеты рубленые из индейки с сыром «Фетто»

На основании проведенных расчетов сделаны общие выводы.

Содержание

Введение.....	4
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	6
2 Технологический раздел.....	13
2.1 Производственная программа предприятия.....	13
2.2 Расчет площадей складских помещений.....	19
2.3 Расчет численности работников производства.....	25
2.4 Расчет производственных цехов кафе.....	32
2.5 Расчет вспомогательных помещений кафе.....	66
2.6 Расчет площади кафе.....	68
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	71
3.1 Составление технико-технологической карты на фирменное блюдо кафе.....	71
Заключение.....	74
Список используемых источников.....	76
Приложение А Техничко-технологическая карта.....	79

Введение

«Общественное питание является специфической отраслью хозяйственной деятельности. Оно объединяет три функции: производственную, которая связана с изготовлением кулинарной продукции; реализации - обмен товаров на денежные доходы населения и организации потребления блюд и кулинарных изделий в специальных помещениях - залах.

Общественное питание занимает определенное место в производстве, реализации и организации потребления продуктов питания.

Через общественное питание решаются важные социально-экономические задачи, связанные с организацией рационального питания, повышением работоспособности организованного контингента:» [3]

– школьников, учащихся профессионально-технических училищ, студентов техникумов, институтов, работников промышленных предприятий и т.д.;

– увеличением свободного времени и созданием возможностей для культурного проведения досуга различных групп населения;

– рациональным использованием продовольственных, материальных и трудовых ресурсов.

«Предприятия общественного питания, работая в рыночных условиях, создают здоровую конкуренцию между собой, стремятся к появлению более современных предприятий с улучшенным интерьером, повышению уровня обслуживания, расширению ассортимента продукции.

Актуальность создания предприятия общественного питания заключается в том, что с каждым годом массовое питание все больше внедряется в быт широких масс населения.

Благосостояние населения нашей страны увеличивается, что влечёт за собой увеличение запросов. Многие люди уже давно предпочитают регулярно посещать кафе и подобные заведения, для того чтобы перекусить и приятно провести время. С каждым днём количество таких людей увеличивается.»[5]

«Поход в кафе – это не только возможность попробовать различные блюда и напитки, но и общение в непринуждённой обстановке. Именно поэтому люди чаще всего приходят группами, ведь это недорогой и доступный способ приятно провести время в любимой компании.

Кафе может стать местом проведения того или иного торжества, особенно если оно отвечает требованиям человека, планирующего мероприятие. В данном случае всё зависит исключительно от особенностей того или иного заведения.

Миссия создаваемого кафе - удовлетворять потребности посетителей путем обеспечения качественного обслуживания.»[2]

Целью работы является проектирование кафе на 110 мест.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать концепцию проектированного кафе, дать характеристику, разработать организационную структуру
2. Провести обзор современных технологий приготовления пищи и запланировать их внедрение в разрабатываемую работу
3. Провести технологические расчеты

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

В своей выпускной квалификационной работе, я выбрал строительство кафе общедоступного на 110 посадочных мест, место расположение которого: город Ирбит ул. Пролетарская 5.

«Сегмент общественного питания включает в себя большое количество разнообразных заведений, каждое из которых стремится завоевать определённую аудиторию. Проведя подробный анализ рынка, можно определить, на что нужно сделать упор и какой тип кафе стоит выбрать.

Сопоставив данные, полученные после анализа деятельности конкурентов и рынка в целом, можно определить наиболее популярные тенденции и грамотно разработать собственную стратегию, где и тематика заведения, и меню, и ценовая политика будут лучше всего соответствовать настроениям посетителей.»[4]

Проведем анализ конкурентной среды проектируемого кафе таблица 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

«Конкурент/кол ичество заведений данного формата в городе	Логотип	Ценовой сегмент/ср едний чек	Как давно на рынке	Градус репутации
1	2	3	4	5
«Пельменная»/ 1		От 530р/800р	С 2018г	3/5. Есть и положительные, и негативные отзывы. Вкусная еда. Уютно. Жалобы на персонал за грубое поведение.
Кальян-бар «Каеф»/1		От 350р/700р	С 2016г	4,5/5. Уютная атмосфера, хорошее обслуживание, вкусная кухня. Доброжелательные сотрудники. Кальян. Жалобы на интерьер (неудобная лестница)
Кафе «Березка»/1		От 350р/500р	С 2011г	4,6/5. Вкусная и недорогая еда. Уютная атмосфера. Вежливый персонал.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Кафе «Старая мельница»/1	-	От 730р/1800р	С 2018г	4,3/5. В этом кафе уютная атмосфера. Гости утверждают, что персонал в Старой мельнице обходительный. Это место предлагает блюда по низким ценам. По отзывам клиентов, в этом заведении роскошный интерьер.»[3]

Анализ продуктового портфеля конкурентов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

		«Пельменная»	Кальян-бар «Каеф»	Кафе «Березка»	Кафе «Старая мельница»
Количество позиций в группе	Пельмени	7	-	-	-
	Вареники	5	-	-	-
	Закуски	-	7	3	10
	Пицца	-	4	-	-
	Супы	4	-	3	7
	Салаты	5	2	7	14
	Десерты	-	2	3	4
	Напитки горячие и холодные	9	16	8	10
	Горячие блюда	-	7	9	10
	Хинкали и манты	4	-	-	-
	Выпечка	3	-	2	5
	Гарниры	-	3	4	5
	Всего блюд в меню	37	41	39	65
Средняя цена	Пельмени	200	-	-	-
	Вареники	250	-	-	-
	Закуски	-	230	250	200
	Пицца	-	160	-	-
	Супы	120		180	380
	Салаты	120	170	250	350
	Десерты	-	150	170	150
	Напитки горячие и холодные	90	110	160	120
	Горячие блюда	-	450	500	850
	Хинкали и манты	-	-	-	-
	Выпечка	-	-	250	200

На основе проведенных анализов, можно сделать следующие выводы:

1. «Пельменная» обладает небольшим ассортиментом блюд среди взятых конкурентов, цены приемлемы. Хорошее разнообразие вареников. На мой взгляд, можно добавить десерты и выпечку.

2. Кальян-бар «Каеф» обладает очень хорошим ассортиментом блюд. Цены приемлемы. Хороший выбор напитков, по сравнению с «Пельменная». Присутствует выбор пиццы. Можно добавить пару салатов.

3. «Кафе «Березка» также обладает хорошим ассортиментом блюд. Как и в «Каеф». Хороший выбор горячих блюд, а главное по доступной цене.

4. Кафе «Старая мельница» - обладает разнообразным ассортиментом блюд. Цены немного выше, по сравнению с другими конкурентами.

Проведем анализ конкурентов по маркетинговой активности таблица 3.

Таблица 3 - Анализ конкурентов по маркетинговой активности

Название	«Пельменная»	Кальян-бар «Каеф»	Кафе «Березка»	Кафе «Старая мельница»
1	2	3	4	5
Концепция	Закусочная	Бар	Кафе	Кафе, ресторан
Кухня	Грузинская, русская	Американская, Европейская, Итальянская	Европейская, Ирусская	Грузинская, Европейская, Восточная
Сайт	-	https:kafe/kaef-946623034	https: Kafe-Berezka-Irbit	http://xn-6kcabnnf1a3ajo7amp7e1e3b.xn--p1ai/menu/category_4
Часы работы	ежедневно, 11:00–19:00	ежедневно, 15:00–00:00	Пн-Сб 10:00-20:00, Вс выходной	Пн-Вс 12:00–00:00
Средний чек	530-800р	700р	500р	730-1800р
Подписчики в Instagram	1 948	4200	3 612	2 472

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Отзывы	Есть положительные и отрицательные отзывы: «Вкусная еда. Уютно. Жалобы на персонал за грубое поведение».	Есть положительные и отрицательные отзывы: «Уютная атмосфера, хорошее обслуживание, вкусная кухня. Доброжелательные сотрудники. Кальян. Жалобы на интерьер (неудобная лестница)»	Есть положительные отзывы: «Вкусно, уютно, комфортно. Хорошее место где можно вкусно покушать» Был отрицательный отзыв «Персонал хамит»	В основном положительные отзывы: «В этом кафе уютная атмосфера. Гости утверждают, что персонал в Старой мельнице обходительный. Это место предлагает блюда по низким ценам. По отзывам клиентов, в этом заведении роскошный интерьер.»
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Скидка в последний час работы.	При заказе от 1000р по промокоду пицца в подарок; Скидки по промокодам.	Скидка 25% на все меню по будням с 19:00 до 20:00.	Скидка в День Рождения

Проведя анализ конкурентов, можно сделать вывод, что в городе Ирбит существует много разнообразных предприятий общественного питания, но если разнообразить меню, добавить бизнес-ленчи и банкетное меню, можно привлечь потребительский спрос на данное заведение.

Определение концепции проектируемого предприятия.

Кафе «Замок» - это уютное заведение в центре города Ирбис. Спокойный и уютный интерьер, мягкая фоновая музыка, продуманное освещение, ощущение романтики и покоя. Здесь европейская кулинарная традиция переплетается с настроением и магией русской кухни.

Вкус каждого блюда – это новые вкусовые впечатления и ощущения. Разнообразие вносят и фестивали различных кухонь. В меню нашли место самые популярные блюда и напитки разных кухонь мира – европейская и русская.

В меню представлены холодные и горячие закуски, салаты, первые и основные блюда из мяса, птицы, рыбы, гарниры, выпечка и десерты.

Уютный интерьер заведения выполнен в современном стиле с элементами декора в стиле средневекового замка – песочные и коричневые оттенки, кирпичная кладка и отделка диким камнем, настоящий камин, мебель из натурального дерева.

Пути реализации товара (готовой продукции). Обслуживание на месте официантами, проведение банкетов, на вынос с собой.

Маркетинговые фишки, способствующие развитию данного предприятия общественного питания. Для привлечения новых клиентов можно использовать:

- различные скидки (в честь дня рождения, в определенный день недели на некоторые виды продукции, различные дегустации новых блюд);
- живая музыка на банкетах;
- будут подавать мини-угощения, если ожидание блюда затягивается;
- раз в неделю шеф-повар будет показывать мастер-класс приготовления фирменного блюда;
- интернет – сайт с возможностью заказать блюда или столик;
- реклама в соцсетях;
- освещение кафе на канале видеоблогера
- яркая вывеска

Логотип кафе «Замок» и вывеска на здании представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Логотип кафе и вывеска

Зонирование и особенности каждой из зон.

Основные зоны:

- небольшая гардеробная, что позволит людям раздеться и чувствовать себя более уютно;
- основной зал (особенность: уютное помещение, приятная декорация);
- банкетный зал (особенность: небольшой танцпол, оформление);
- уборная.

Определение геолокации проектируемого предприятия.

Месторасположения кафе «Замок» представлено на рисунке 2.

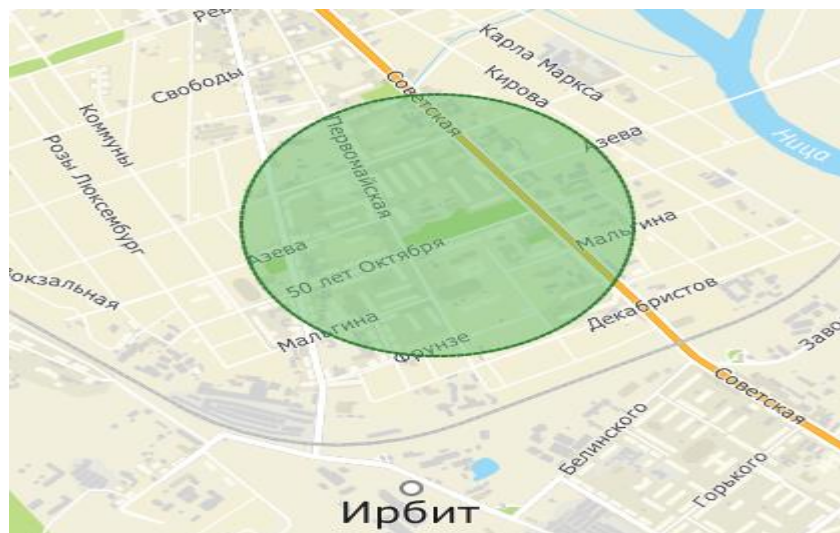


Рисунок 2 - Месторасположения кафе «Замок»

Здание арендованное.

Геомаркетинговое исследование представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Геомаркетинговое исследование

Население	<ul style="list-style-type: none"> • Плотность населения: 568,7 чел/км² • Общая численность населения: 36528 чел. • Граждане трудоспособного возраста 19005 чел. • Граждане, старше трудоспособного возраста 9827 чел.
Конкуренты	«Пельменная», кальян-бар «Каеф», кафе «Березка», кафе «Старая мельница»
Локация	<ul style="list-style-type: none"> • находится в центре города Ирбит • развитая инфраструктура • расстояние до ближайшей остановки 100м
Размещение	• Целевая аудитория: служащие офисов, проживающие в этом районе, прохожие, туристы

Таким образом, плюсом данного местоположения является то, что кафе будет расположено на одной из главных улиц города с обширно развитой инфраструктурой. В шаговой доступности располагается вся необходимая социально-бытовая и торгово-развлекательная инфраструктура, медицинский центр, учебные заведения, продуктовые магазины. Удобная транспортная доступность.

2 Технологический раздел

2.1 Производственная программа предприятия

«Число потребителей, обслуживаемых за каждый час работы предприятия, определяется по формуле:

$$N_r = \frac{P \cdot C \cdot R_r}{100} \quad (1)$$

где N_r - количество посетителей за час;

P - количество посадочных мест;

C - средний процент загрузки зала;

R_r - оборачиваемость одного места за час» [7].

Расчет числа потребителей кафе представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Число потребителей кафе на 110 мест

«Часы работы	Оборачиваемость зала за 1 час	Средняя загрузка зала, %	Количество потребителей
10.00-11.00	1,5	30	50
11.00-12.00	1,5	40	99
12.00-13.00	1,5	90	148
13.00-14.00	1,5	100	165
14.00-15.00	1,5	90	148
15.00-16.00	1,5	50	82
16.00-17.00	1,5	40	66
17.00-18.00	0,5	30	16
18.00-19.00	0,5	60	33
19.00-20.00	0,5	90	50
20.00-21.00	0,5	90	50
21.00-22.00	0,5	60	33
Итого:			940»[6]

Таким образом, количество посетителей в кафе за день 940 человек.

«Общее количество блюд определяют по формуле:

$$n_d = N_d \times m, \quad (2)$$

где N – количество потребителей за день, чел.;

m – коэффициент потребления блюд» [7].

При этом коэффициент потребления для кафе с обслуживанием равен 2,5.

$$N_d = 940 \times 2,5 = 2350 \text{ блюд.}$$

Таким образом, общее количество блюд в нашем случае получается 2350 блюд.

Расчет количества блюд по группа представлено в таблице 6.

Таблица 6 - Определение количества блюд по группам

«Наименование блюд	Процентное соотношение блюд от		Количество блюд, шт.	
	Общего количества блюд	Данной группы	Общего количества	Данной группы
Холодные блюда и закуски:	25	-	588	-
рыбные и мясные		55		323
Салаты		40		235
молоко и кисломолочные продукты		5		30
Горячие закуски	5	100	117	117
Супы:	15		353	
Прозрачные		20		71
заправочные		70		247
пюреобразные		10		35
Вторые горячие блюда:	45	-	1057	-
Рыбные		30		317
мясные		45		477
овощные, крупяные		15		157
яичные и творожные		10		106
Сладкие блюда	10	100	235	235»[4]

Результаты расчёта на основе примерных норм потребления на одного человека хлеба, напитков и кондитерских изделий представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Расчёт потребления хлеба, напитков и кондитерских изделий

«Наименование	Единицы измерения	Норма потребления на 1 человека	Итого	
			л., кг, шт.	порций
1	2	3	4	5
Горячие напитки в т.ч.:	л	0,1	94	-
чай	%	50	47	235
Кофе		40	38	190
какао, шоколад		10	9	45

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
Холодные напитки:	л	0,05	47	-
напитки собственного приготовления		0,03	28	140
Коктейли		0,02	19	95
Хлеб и хлебобулочные изделия:	кг	0,04	38	-
Ржаной		0,02	19	-
Пшеничный		0,02	19	-
Мучные и кондитерские изделия	шт	0,5	470»[3]	-

В таблице 8 представлено расчетное меню со свободным выбором блюд для кафе на 110 мест.

Таблица 8 – Расчетное меню со свободным выбором блюд для кафе на 110 мест

«Номер рецептуры»	Наименование блюда	Выход, гр.	Кол-во, шт.
1	2	3	4
Горячие напитки:			
ТТК	Чай черный «Измюминка» с вишней и липой	200	79
943	Чай черный «Классика» с сахаром и/или вареньем	200/15	79
944	Чай с лимоном «Five-o-clock»	200/5	77
950	Кофе черный с молоком «Классический»	100/25/15	70
956	Кофе черный со взбитыми сливками «По-венски»	130/30	60
957	Кофе черный с мороженым	150	60
959	Какао с молоком «Детство»	200/25	10
962	Какао с мороженым	200/25	15
963	Горячий шоколад	200	10
964	Горячий шоколад со взбитыми сливками	200/30/20	10
Холодные напитки:			
1009	Напиток «Клюква»	200	50
1010	Напиток «Шиповник»	200	50
1015	Квас	200	40
ТТК	Коктейль «Сливки и шоколад»	150	24
ТТК	Коктейль «Молочно-плодовый»	150	24
ТТК	Коктейль «Молочный шоколад»	150	24
ТТК	Коктейль «Молоко и ягода»	150	23
Десерты:			
899	Мусс «Земляника»	150	40
905	Самбук «Абрикосовый»	150	45
907	Крем ореховый	150	30

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
915	Суфле «Ваниль»	150	40
ТТК	Мороженое «Лесная ягодка»	150	45
ТТК	Мороженое «Оригинальное» с вином	150	35
Холодные блюда и закуски:			
129	Сельдь с луком	25/20/10	100
135	Ставрида океаническая отварная с гарниром	150/25	60
484	Судак фаршированный	250/75	70
140	Ассорти мясное (говядина, язык говяжий, окорок свиной)	75/75/15	93
95	Салат «Рыбный»	150	30
97	Салат «Мясной»	150	30
70	Салат «Летний»	150	30
59	Салат из свежих помидоров и огурцов	150	29
79	Салат из белокочанной капусты с клюковкой	150	29
82	Салат «Витаминный»	150	29
100	Винегрет овощной	150	29
102	Винегрет с грибами	100	29
41	Масло порциями	15	10
42	Сыр порциями	50	20
Горячие закуски:			
580	Почки жареные в соусе «По-царски»	75	39
ТТК	Жульен из птицы и грибов	120	20
ТТК	Креветки жареные с солью	75	29
ТТК	Овощи гриль	75	29
Первые блюда:			
254	Бульон куриный	250	71
227	Солянка сборная мясная	250	247
242	Суп-пюре овощной	250	35
Вторые горячие блюда:			
482	Карп припущенный в молоке	150/80	50
ТТК	Судак жареный с маслом	100/10	100
499	Белуга жареная в тесте	150	100
506	Минтай запеченный с красным луком и грибами	345	67
548	Бифштекс	79/10	70
561	Бефстроганов	75/75	60
562	Поджарка из свинины	75/15	50
590	Жаркое по-домашнему	325	60
607	Шницель натуральный рубленый	100/5	60
ТТК	Котлеты рубленые из индейки с сыром «Фетто»	100/50	70
ТТК	Рагу из птицы	350	60
ТТК	Почки тушеные с грибами в соусе	100/75	47
332	Зразы картофельные	230	50
699	Крокеты картофельные	150	50
373	Перец фаршированный овощами с рисом	240/75	57
438	Омлет натуральный	105/5	40
463	Сырники со сметаной	150/20	36
469	Творожная запеканка	225	30

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
Гарниры:			
694	Пюре картофельное	150	110
697	Картофель жареный во фритюре	150	177
682	Рис отварной	150	170
Мучные и кондитерские изделия:			
112	Булка с маком	100	170
113	Булка «Веснушка»	50	164
1052	Пирожки печеные с джемом	75	80
88	Кекс весенний	100	56
	Хлеб пшеничный	42	452
	Хлеб ржаной	42	452»[3]

«Расчет ведется, используя формулу:

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

где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо, г;

n – количество блюд (шт) или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день» [7].

Расход сырья и полуфабрикатов представлен в таблице 9.

Таблица 9 - Расход сырья и полуфабрикатов

«№ п/п	Наименование сырья	Брутто	Нормативно-техническая документация
1	Почки говяжьи	19,83	ГОСТ 32244-2013
2	Маргарин столовый	4,04	ГОСТ 32188-2013
3	Курица п/ф	14,91	ГОСТ 31962-2013
4	Белые грибы замор.	2,42	ГОСТ Р 54643-2011
5	Белые грибы сушеные	0,50	ГОСТ 33318-2015
6	Сыр голландский	0,73	ГОСТ 32260-2013
7	Сливки 33%	0,70	ГОСТ 31451-2013
8	Мука пшеничная	6,10	ГОСТ 26574-2017
9	Масло слив.	4,66	ГОСТ 32261-2013
10	Соль пищевая	0,45	ГОСТ Р 51574-2018
11	Креветки	3,04	ГОСТ 20845-2017
12	Лук репчатый	18,96	ГОСТ Р 52253–2004
13	Чеснок	0,17	ГОСТ Р 55909-2013
14	Коренья имбиря	0,17	ГОСТ 34319-2017
15	Перец чили	0,13	ГОСТ 34269-2017
16	Сахар-песок	1,25	ГОСТ 6829-89
17	Масло растительное	5,25	ГОСТ 1129-2013
18	Помидор свежий	5,15	ГОСТ Р 52253–2004
19	Кабачок	0,52	ГОСТ 31822-2012

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
20	Баклажан	0,49	ГОСТ 31821-2012
21	Перец болгарский	0,63	ГОСТ 34325-2017
22	Лук белый салатный	0,42	ГОСТ 34306-2017
23	Перец черный молотый	0,12	ГОСТ 29050-91
24	Прованские травы	0,01	ГОСТ 33271-2015
25	Соус соевый	0,08	ГОСТ Р 58434-2019
26	Яйцо куриное С1	8,29	ГОСТ 31654-2012
27	Морковь св.	2,07	ГОСТ Р 51089-2001
28	Сельдерей (корень)	0,17	ГОСТ 34320-2017
29	Петрушка (корень)	0,37	ГОСТ Р 55904-2013
30	Телятина вырезка	3,89	ГОСТ 34120-2017
31	Окорок копчено-вареный	2,47	ГОСТ Р 54043-2010
32	Сосиски	2,47	ГОСТ 33673-2015
33	Огурцы соленые	3,70	ГОСТ Р 51782 2001
34	Каперсы консервированные	1,23	ГОСТ Р 52477-2005
35	Маслины консервированные	3,98	ГОСТ Р 55464-2013
36	Томатное пюре	4,73	ГОСТ 3343-2017
37	Кости пищевые	18,52	ГОСТ Р 52427-2005
38	Лимон	0,61	ГОСТ Р 52092-2003
39	Капуста белокочанная	0,70	ГОСТ Р 51809-2001
40	Картофель	116,90	ГОСТ 7176-2017
41	Репа свежая	0,52	ГОСТ 32791-2014
42	Лук-порей	0,17	ГОСТ 31854-2012
43	Горошек зеленый консервированный	0,43	ГОСТ 34112-2017
44	Молоко 3,2%	10,92	ГОСТ 31450-2013
45	Карп, филе	6,10	ГОСТ 3948-2016
46	Судак, филе	11,60	ГОСТ 3948-2016
47	Белуга, филе	6,40	ГОСТ 3948-2016
48	Кислота лимонная	0,02	ГОСТ 3948-2016
49	Петрушка (зелень)	0,20	ГОСТ 34212-2017
50	Кулинарный жир	2,82	ГОСТ 28414-89
51	Минтай, филе	7,57	ГОСТ 3948-2016
52	Говядина (вырезка)	8,2	ГОСТ Р 55445-2013
53	Хрен (корень)	0,70	ГОСТ 34300-2017
54	Сметана 15%	5,07	ГОСТ 31452-2012
55	Свинина (тазобедренная часть)	5,50	ГОСТ 31476-2012
56	Сухари панировочные	2,38	ГОСТ 28402-89
57	Говядина (котлетное мясо)	2,52	ГОСТ Р 55445-2013
58	Свинина (лопаточная часть)	6,60	ГОСТ 31476-2012
59	Свинина (котлетное мясо)	7,98	ГОСТ 31476-2012
60	Хлеб пшеничный	19,0	ГОСТ Р 58233-2018
61	Грудинка копченая	0,60	ГОСТ Р 54043-2010
62	Шампиньоны свежие	2,02	ГОСТ Р 56827-2015
63	Перец болгарский	7,98	ГОСТ 34325-2017
64	Крупа рисовая	9,60	ГОСТ 62921-2011
65	Творог 1%	8,91	ГОСТ 31453-2013

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4
66	Хлеб ржаной	19,0	ГОСТ 31807-2012
67	Филе индейки	3,0	ГОСТ Р 52813-2008
68	Сыр фета	1,1	ГОСТ Р 52686-2006
69	Кофе черный молотый	0,88	ГОСТ Р 52088-2003
70	Чай листовой	1,8	ГОСТ 32574-2013
71	Мак	0,2	ГОСТ Р 52533-2006
72	Сахарная пудра	0,3	ГОСТ 33222-2015
73	Банан	0,7	ГОСТ Р 51603-2000
74	Клубника	1,1	ГОСТ 33953-2016
75	Дрожжи сухие	0,1	ГОСТ Р 54845-2011
76	Желатин	0,2	ГОСТ 11293-2017
77	Пломбир	16,5	ГОСТ 31457-2012
78	Сгущенное молоко	0,6	ГОСТ 31688-2012
79	Какао-порошок	0,1	ГОСТ 108-2014
80	Мед	1,3	ГОСТ Р 54644-2011
81	Джем	0,8	ГОСТ 31712-2012
82	Какао-порошок	0,6	ГОСТ 108-2014
83	Шоколад черный	1,7	ГОСТ 31721-2012
84	Квас	0,8	ГОСТ 31494-2012
85	Ванильный сахар	0,2	ГОСТ 16599-2005
86	Земляника замороженная	0,3	ГОСТ 33953-2016
87	Абрикос	0,4	ГОСТ 32787-2014
88	Вино белое	0,3	ГОСТ 32030-2013
89	Сельдь	4,2	ГОСТ 815-2004
90	Ставрида океаническая филе	4,3	ГОСТ 3948-2016
91	Язык говяжий	6,9	ГОСТ 32244-2013
92	Салат Айсберг	3,4	ГОСТ Р 54703-2011
93	Огурцы свежие	2,4	ГОСТ Р 54752-2011
94	Орехи (грецкие)	0,4	ГОСТ 32874-2014
95	Майонез 72%	5,0	ГОСТ 31761-2012
96	Яблоки	5,7	ГОСТ Р 54697-2011
97	Клюква замороженная	0,4	ГОСТ 33309-2015»[2]

2.2 Расчет площадей складских помещений

«Полезная площадь складских помещений $F_{пол}$, м², определяется по формуле

$$F_{пол} = \frac{G \cdot \tau}{q}, \quad (4)$$

где G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ – срок годности, сут.;

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²» [7].

На основе данных [1, с. 203] рассчитывают площадь кладовой сухих продуктов, которая представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Кладовая сухих продуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
Мука пшеничная	6,1	5	300	2,2	0,224
Белые грибы сушеные	0,5	5	160	2,2	0,034
Соль пищевая	0,45	5	600	2,2	0,008
Сахар-песок	1,25	5	120	2,2	0,115
Масло растительное	5,25	3	160	2,2	0,217
Перец черный молотый	0,12	5	100	2,2	0,013
Прованские травы	0,01	5	100	2,2	0,001
Кислота лимонная	0,02	5	100	2,2	0,002
Кофе черный молотый	0,88	5	100	2,2	0,097
Чай листовой	1,8	5	100	2,2	0,198
Мак	0,2	5	100	2,2	0,022
Сахарная пудра	0,3	5	100	2,2	0,033
Дрожжи сухие	0,1	5	100	2,2	0,011
Желатин	0,2	5	100	2,2	0,022
Какао-порошок	0,1	5	300	2,2	0,004
Какао-порошок	0,6	5	100	2,2	0,066
Ванильный сахар	0,2	5	100	2,2	0,022
Крупа рисовая	9,6	5	120	2,2	0,88
Сухари панировочные	2,38	5	100	2,2	0,26
Орехи (грецкие)	0,4	5	120	2,2	0,03
Итого	-	-	-	-	2,3»[4]

Принимаем площадь кладовой сухих продуктов 2,3 м².

Расчет площади охлаждаемой камеры гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Расчет площади охлаждаемой камеры гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
Маргарин столовый	4,04	2	140	2,2	0,13
Масло сливочное	4,6	2	140	2,2	0,14
Сыр голландский	0,73	5	140	2,2	0,06
Сливки 33%	0,7	2	140	2,2	0,02
Соус соевый	0,08	3	100	2,2	0,005
Окорок копчено-вареный	2,47	2	140	2,2	0,08
Сосиски	2,47	2	140	2,2	0,08
Огурцы соленые	3,7	3	100	2,2	0,24
Каперсы консервированные	1,23	3	100	2,2	0,08
Маслины консервированные	3,98	3	100	2,2	0,26
Томатное пюре	4,73	3	100	2,2	0,31
Горошек зеленый консервированный	0,43	3	100	2,2	0,03
Молоко 3,2%	10,92	2	140	2,2	0,34
Сметана 15%	5,07	2	140	2,2	0,16
Творог	8,9	3	160	2,2	0,37
Сыр фета	1,1	2	140	2,2	0,03
Шоколад черный	1,7	2	100	2,2	0,07
Итого	-	-	-	-	2,6»[10]

По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 2,6 м², для подбора охлаждаемой камеры необходимо знать требуемый объем.

«Объем камеры определяется по формуле:

$$V = S * H, \quad (5)$$

где H –внутренняя высота сборно-разборной охлаждаемой камеры» [7].

Подставляя полученные значения, в формулу (5) получаем:

$$V=2,6*2,04=5,3 \text{ м}^3$$

По полученному объему по каталогу подбираем и принимаем к установке охлаждаемую камеру марки КХ-5,51 с габаритными размерами 1660*1960*2200.

Расчет камеры для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов представлен в таблице 12.

Таблица 12 - Камеры для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
Почки говяжьи	6,83	2	100	2,2	0,30
Курица п/ф	14,91	2	120	2,2	0,55
Телятина вырезка	3,89	2	100	2,2	0,17
Карп, филе	6,1	2	180	2,2	0,15
Судак, филе	11,6	2	180	2,2	0,28
Белуга, филе	6,4	2	180	2,2	0,16
Минтай, филе	7,57	2	180	2,2	0,19
Говядина (выреза)	8,2	2	100	2,2	0,36
Свинина (тазобедренная часть)	5,5	2	100	2,2	0,24
Говядина (котлетное мясо)	2,52	2	100	2,2	0,11
Свинина (лопаточная часть)	6,6	2	100	2,2	0,29
Свинина (котлетное мясо)	7,98	2	100	2,2	0,35
Филе индейки	3	2	100	2,2	0,13
Ставрида океаническая филе	4,3	2	100	2,2	0,19
Язык говяжий	6,9	2	100	2,2	0,30
Кости пищевые	18,52	2	100	2,2	0,81
Итого	-	-	-	-	5,16

По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 5,16 м², для подбора охлаждаемой камеры необходимо знать требуемый объем.

$$V=5,16*2,04=10,5 \text{ м}^3$$

По полученному объему по каталогу подбираем и принимаем к установке охлаждаемую камеру марки КХ-10,28 с габаритными размерами 2260*2560*2200.

Расчет камеры для хранения овощей и фруктов представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Расчет камеры для хранения овощей и фруктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Белые грибы	2,42	5	300	2,2	0,09
Лук репчатый	18,96	5	300	2,2	0,70
Чеснок	0,17	5	200	2,2	0,01
Коренья имбиря	0,17	5	300	2,2	0,01
Перец чили	0,13	5	200	2,2	0,01
Помидор свежий	5,15	5	300	2,2	0,19
Кабачок	0,52	5	300	2,2	0,02
Баклажан	0,49	5	300	2,2	0,02
Перец болгарский	0,63	5	300	2,2	0,02
Лук белый салатный	0,42	5	300	2,2	0,02
Морковь св.	2,07	5	300	2,2	0,08
Сельдерей (корень)	0,17	5	300	2,2	0,01
Петрушка (корень)	0,37	3	100	2,2	0,02
Лимон	0,61	3	100	2,2	0,04
Капуста белокочанная	0,7	5	300	2,2	0,03
Картофель	116,9	5	300	2,2	4,29
Репка св.	0,52	5	300	2,2	0,02
Лук-порей	0,17	5	300	2,2	0,01
Петрушка (зелень)	0,2	3	100	2,2	0,01
Хрен (корень)	0,7	5	300	2,2	0,03
Шампиньоны свежие	2,02	5	300	2,2	0,07
Перец болгарский	7,98	5	300	2,2	0,29
Банан	0,7	3	100	2,2	0,05
Абрикос	0,4	3	100	2,2	0,03
Салат Айсберг	3,4	3	100	2,2	0,22
Огурцы свежие	2,4	5	300	2,2	0,09
Яблоки	5,7	3	100	2,2	0,38
Итого	-	-	-	-	6,72»[2]

По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 6,72 м², для подбора охлаждаемой камеры необходимо знать требуемый объем.

$$V=6,72*2,04=13,7 \text{ м}^3$$

Принимаем камеру КХ-13.22 (2560x2860x2200 мм).

Для хранения замороженной продукции в загрузочной будет установлен морозильный ларь.

«Объем ларя определяется по формуле:

$$V = \sum \frac{Q_{\text{прод}}}{\rho \cdot \gamma}, \quad (6)$$

где $Q_{\text{прод}}$ – количество продуктов для хранения, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм³;

γ – коэффициент, учитывающий тару ($\gamma=0,7\dots 0,8$)» [7].

Расчет требуемого объема морозильного ларя приведен в таблице 14.

Таблица 14 – Расчет требуемого объема морозильного ларя для хранения замороженных продуктов

Наименование продуктов	Масса продуктов (на срок хранения 5 дней), кг	Плотность кг/дм ³	Объем расчетный, дм ³
Креветки в/м	15,2	0,45	48,25
Клубника зам.	5,5	0,45	17,46
Пломбир	82,5	0,45	261,90
Земляника зам.	1,5	0,45	4,76
Клюква зам.	2	0,45	6,35
Итого	-	-	338,73

По расчетам принят морозильный ларь Gorenje FH 451 CW, габаритные размеры 850×1500×740 мм, с объемом 400 дм³.

Расчет площади кладовой винно-водочных изделий представлен в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет площади кладовой винно-водочных изделий

«Продукт	Суточный запас продукта, л	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на ед. площади грузовой пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Вино – водочные изделия	54,5	5	200	2,2	3,0
Напитки	40	5	200	2,2	2,20
Квас	8	5	200	2,2	0,44
Итого	-	-	-	-	5,6»[3]

Принимаем площадь кладовой винно-водочных изделий 5,6 м².

Без расчетов принимаем сборно-разборную холодильную камеру для пищевых отходов КХ -2,94 1360x1360x2200 мм.

Для хранения вино-водочных изделий в кладовой к установке принимаются два стеллажа и один подтоварник.

2.3 Расчет численности работников производства

Расчет количества производственных работников мясо-рыбного цеха.

«Общая численность работников, с учетом выходных, праздничных и больничных дней рассчитывается по формуле:

$$N = \sum n / (H * \lambda) \quad (7)$$

где N₁– численность производственных рабочих, человек;

n – количество обрабатываемых овощей, мяса, рыбы за день, кг;

H_в – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, кг» [7].

Норма выработки одного работника за рабочий день в кг составляет:

– для полуфабрикатов из рыбы составляет– 143 кг,

– для полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов – 200 кг

Обработка мяса:

$$N_1 = \frac{84,85}{(200 * 1,14)} = 0,37$$

Обработка рыбы:

$$N_1 = \frac{35,97}{(143 * 1,14)} = 0,22$$

Суммарное количество человек задействованных на приготовлении полуфабрикатов определяется по формуле:

$$N_{\text{сум}} = N_1 + N_2 + \dots \quad (8)$$

Тогда:

$$N_{\text{сум}} = 0,37 + 0,22 = 1 \text{ чел.}$$

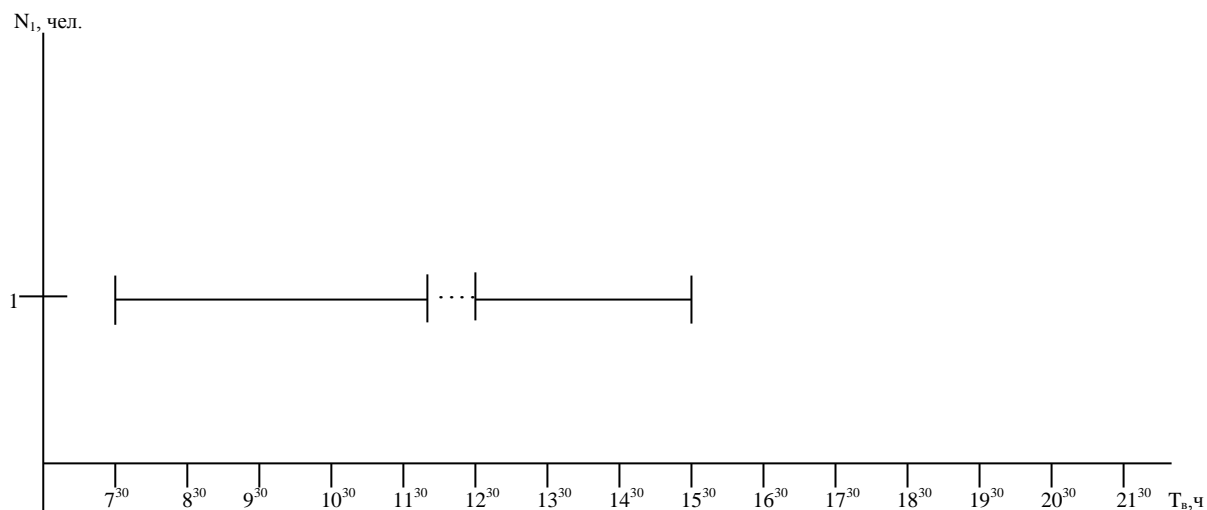
Принимаем, что в цехе будет работать один сотрудник.

С учетом праздничных и выходных найдем по формуле:

$$N_2 = 1 * 1,59 = 2 \text{ сотрудника}$$

Принимаем $N_2 = 2$ сотрудника.

График работы поваров представлен на рисунке 3.



— — рабочее время, ч; ... — время отдыха, мин.

Рисунок 3 – График работы поваров

С учетом количества работающих, был выбран линейный график работы, где продолжительность смены 8 часов. Работник работает с 7³⁰ до 15³⁰.

Расчет количества работающих в овощном цехе по формуле 7.

Механическая обработка овощей:

$$N_1 = \frac{137,9}{(350 * 1,14)} = 0,35$$

Ручная доочистка овощей:

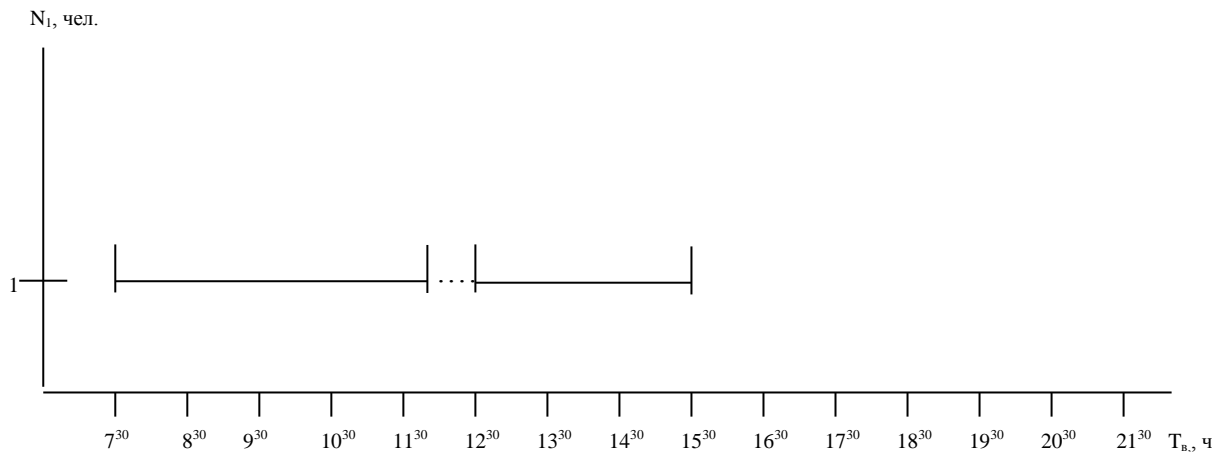
$$N_1 = \frac{91,43}{(150 \times 1,14)} = 0,53$$

Нарезка овощей:

$$N_1 = \frac{74,1}{(480 \times 1,14)} = 0,13$$

$$N_{\text{сум}} = 0,37 + 0,22 = 1 \text{ чел.}$$

График работы поваров представлен на рисунке 4.



— — рабочее время, ч; ... — время отдыха, мин.

Рисунок 4 – График работы повара

С учетом количества работающих, был выбран линейный график работы, где продолжительность смены 8 часов. Работник работает с 7³⁰ до 15³⁰.

«Для горячего цеха определим численность производственных работников по формуле:

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

где n - количество изделий (или блюд), изготавливаемых за день, шт., кг, блюд;
 t - норма времени на изготовление единицы изделия, с; T - продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч ($T = 8$ ч); λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда ($\lambda = 1,14$)

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

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

где K_1 - коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни.

Исходя из пятидневного графика работы с двумя выходными днями, значением данного коэффициента принимаем 1,59.»[7]

Расчет численности работников горячего цеха представлен в таблице 16.

Таблица 16 - Расчет численности работников горячего цеха

«Наименование	Кол-во блюдов за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюдов	Затраты времени на приготовление блюда, с.	Кол-во работников
1	2	3	4	5
Почки жареные в соусе «По-царски»	39	2,0	7800	0,09
Жульен из птицы и грибов	20	0,95	1900	0,06
Креветки жареные с солью	29	0,6	1740	0,05
Овощи гриль	29	0,7	2030	0,06
Бульон куриный	71	1,15	8165	0,25
Солянка сборная мясная	247	1,55	38285	1,16
Суп-пюре овощной	35	1,1	3850	0,11
Карп припущенный в молоке	50	0,65	3250	0,10
Судак жареный с маслом	100	1,2	1200	0,04
Белуга жареная в тесте	100	1,1	1100	0,03
Бифштекс	70	0,7	4900	0,15
Бефстроганов	60	0,4	2400	0,07
Минтай запеченный с красным луком и грибами	67	1,2	8040	0,24
Поджарка из свинины	50	0,7	3500	0,11
Жаркое по-домашнему	60	1,2	7200	0,22
Шницель натуральный рубленый	60	0,75	4500	0,13
Котлеты рубленые из индейки с сыром «Фетто»	70	0,8	5600	0,17
Рагу из птицы	60	1,2	7200	0,22
Почки тушеные с грибами в соусе	47	1,5	7050	0,21

Продолжение таблицы 16

1	2	3	4	5
Зразы картофельные	50	1,8	9000	0,27
Крокеты картофельные	50	1,8	9000	0,27
Перец фаршированный овощами с рисом	57	1,8	10260	0,31
Омлет натуральный	40	0,6	2400	0,07
Сырники со сметаной	36	0,9	3240	0,10
Творожная запеканка	30	0,6	1800	0,05
Пюре картофельное	110	0,6	6600	0,20
Картофель жареный во фритюре	177	1,7	30090	0,92
Рис отварной	170	0,6	10200	0,31
Итого			202300	5,97»[7]

Принимаем количество основных работников 6 человек.

Общая численность работников горячего цеха будет составлять:

$$N_2 = 6 \times 1,59 = 9,5,$$

Принимаем общее количество работников 10 человек.

График представлен на рисунке 5.

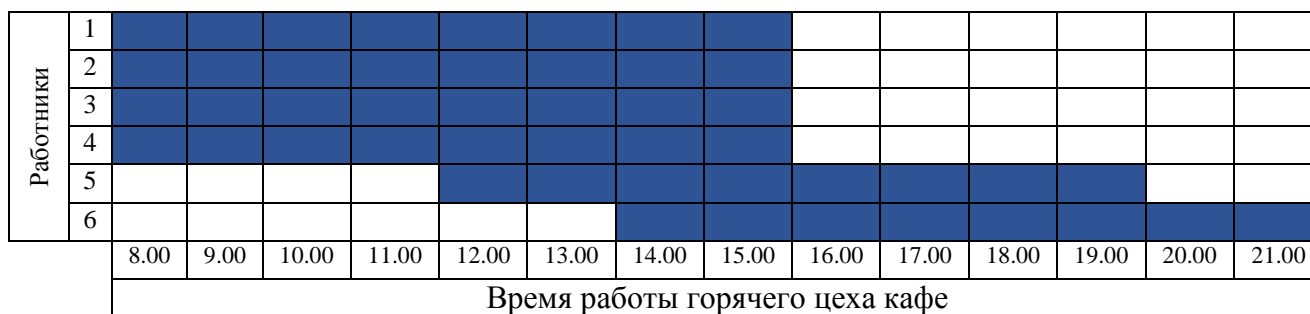


Рисунок 5 – График выхода на работу работников горячего цеха

Холодный цех.

Численность производственных работников N_1 , чел., по нормам выработки определяют по формуле 6.

Расчет численности работников представлен в таблице 17, справочные данные были взяты из [7].

Таблица 17 – Расчет численности работников холодного цеха

«Наименование блюд и гарниров	Количество порций за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество чел.
1	2	3	4
Сельдь с луком	100	0,4	0,122
Ставрида океаническая отварная с гарниром	60	0,6	0,110
Судак фаршированный	70	0,6	0,128
Ассорти мясное (говядина, язык говяжий, окорок свиной)	93	0,5	0,142
Салат «Рыбный»	30	0,9	0,082
Салат «Мясной»	30	0,9	0,082
Салат «Летний»	30	0,8	0,073
Салат из свежих помидоров и огурцов	29	0,8	0,071
Салат из белокочанной капусты с клюковкой	29	0,9	0,079
Салат «Витаминный»	29	0,9	0,079
Винегрет овощной	29	1,2	0,106
Винегрет с грибами	29	1,2	0,106
Масло порциями	10	0,2	0,006
Сыр порциями	20	0,2	0,012
Коктейль «Сливки и шоколад»	24	0,5	0,037
Коктейль «Молочно-плодовый»	24	0,5	0,037
Коктейль «Молочный шоколад»	24	0,5	0,037
Коктейль «Молоко и ягода»	23	0,7	0,049
Мусс «Земляника»	40	0,7	0,085
Самбук «Абрикосовый»	45	0,7	0,096
Крем ореховый	30	0,7	0,064
Суфле «Ваниль»	40	0,7	0,085
Мороженое «Лесная ягодка»	45	0,6	0,082
Мороженое «Оригинальное» с вином	35	0,6	0,064
Итого	-	-	1,834»[15]

Общая численность работников горячего цеха будет составлять:

$$N_2 = 1,8 \times 1,59 = 3$$

Принимаем общее количество работников 3 человека.

График выхода на работу поваров холодного цеха приведен на рисунке б.



Рисунок 6 - График выхода на работу производственных работников
холодного цеха

С учетом количества работающих, был выбран ступенчатый график работы, где продолжительность смены 12 часов.

Мучной цех.

Расчет численности работников представлен в таблице 18.

Таблица 18 – Расчет численности работников мучного цеха

Наименование блюд и гарниров	Количество порций за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество чел.
Булка с маком	170	2,0	0,27
Булка «Веснушка»	164	1,5	0,27
Пирожки печеные с джемом	80	1,2	0,35
Кекс весенний	56	1,4	0,34
Итого	-	-	1,24

Общая численность работников горячего цеха будет составлять:

$$N_2 = 1,24 \times 1,59 = 2$$

Принимаем общее количество работников 2 человека.

График работы повара представлен на рисунке 7

.

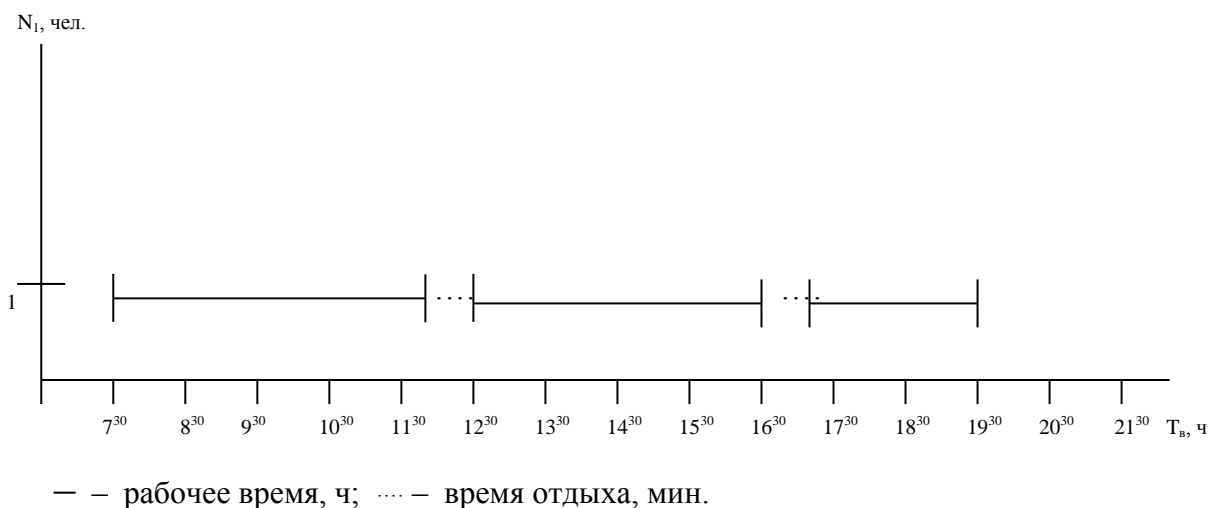


Рисунок 7 – График работы повара

2.4 Расчет производственных цехов кафе

Мясо - рыбный цех.

«Мясо-рыбный цех предназначен для обработки мяса (говядины, свинины, птицы), птицы, рыбы и изготовления полуфабрикатов (крупнокусковых, порционных, мелко кусковых, из натурально рубленного мяса и котлетной массы).»[3]

Режим работы мясо-рыбного цеха: 7³⁰–15³⁰.

Производственная программа мясного цеха представлена в таблице 19.

Таблица 19 – Производственная программа мясного цеха

Крупно-кусковой полуфабрикат	Масса брутто, кг	Потери при оттаивании, %	Масса нетто, кг	Наименование полуфабриката	Масса одной порции, г	Количество порций, шт	Название блюда
1	2	3	4	5	6	7	8
Говядина вырезка	8,2	0,5	8,1	Мелкокусковой полуфабрикат	32	247	Солянка сборная мясная
Телятина вырезка	3,9	0,5	3,8	Мелкокусковой полуфабрикат	63	60	Жаркое подоашнеему
Язык говяжий	6,9	6	6,5	Порционный полуфабрикат	70	93	Мясное ассорти
Говядина котлетное мясо	2,52	0,5	2,5	Мелкокусковой полуфабрикат	83	30	Салат «Мясной»

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8
Почки говяжьи	6,83	0,5	6,8	Порционный полуфабрикат	174	39	Почки жареные в соусе «Потарски»
Кости говяжьи замороженные	18,52	0,5	18,4	-	75	247	Солянка мясная
Филе индейки	3,0	0,5	2,5	Порционный полуфабрикат	36	70	Котлеты рубленные из индейки с сыром «Фетто»
Курица потрошенные	14,9	1,2	12,1	Порционный полуфабрикат	170	71	Бульон из курицы
			0,8	Мелкокусковой полуфабрикат	40	20	Жульен из птицы и грибов
			1,8	Мелкокусковой полуфабрикат	30	60	Рагу из птицы
Ставрида океаническая филе	4,3	0,5	3,8	Мелкокусковой полуфабрикат	63	60	Ставрида океаническая отварная с гарниром
Карп, филе	6,1	0,5	6,0	Порционный полуфабрикат	120	50	Карп припущенный в молоке
Судак, филе			5,5	Порционный полуфабрикат	86	70	Судак фаршированный
	11,6	0,5	6,0		60	100	Судак жареный с маслом
Белуга, филе	6,4	0,5	6,3	Порционный полуфабрикат	63	100	Белуга жареная в тесте
Минтай, филе	7,57	0,5	6,3	Порционный полуфабрикат	94	67	Минтай запеченный с красным луком и грибами
			1,2	Мелкокусковой полуфабрикат	40	30	Салат «Рыбный»
Свинина (тазобедренная часть)	5,5	0,5	3,8	Мелкокусковой полуфабрикат	75	50	Поджарка из свинины
			1,6		26	60	Бефстроганов
Свинина (лопаточная часть)	6,6	0,5	6,5	Фарш	108	60	Шницель натуральный рубленный

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4	5	6	7	8
Свинина (котлетное мясо)	7,98	0,5	7,9	Фарш	112	70	Бифштекс

Расчет и подбор механического оборудования.

«Расчет требуемой производительности машины $G_{тр}$, кг/ч, ведется по формулам:

$$G_{тр} = \frac{Q}{t_{усл}}, \quad (10)$$

где $G_{тр}$ – требуемая производительность машины (механизма), кг/ч;

Q – количество продукта, необходимого к обработке, кг;

$t_{усл}$ – условное время работы машины,

$$t_{усл} = T \cdot \eta, \quad (11)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч;

η – условный коэффициент использования машины» [7].

Расчет механического оборудования представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Расчет механического оборудования

Наименование продуктов	Количество обрабатываемого сырья, кг	Расчет требуемой производительности машины				Расчет эффективности использования принятой машины	
		условный коэффициент использовани я машины	время раб цеха, ч	условное время раб машины, ч	требуемая производител ность маши кг/ч	время работы	коэффициент использования
Мясорубка	18,7	0,3	8	2,4	3,5	0,2	0,013
Свинина лопаточная часть	6,5	-	-	-	-	-	-
Свинина (котлетное мясо)	7,95	-	-	-	-	-	-
Филе индейки	2,5	-	-	-	-	-	-
Лук репчатый	1,8	0,3	8	2,4	0,76	0,01	0,001

По вышеперечисленным данным принимаем мясорубку Fimar 12/TS, производительная мощность 100 кг /ч. [7].

Холодильный шкаф мясо-рыбного цеха рассчитывают исходя из условий хранения мяса, рыбы, птицы и субпродуктов.

Расчет холодильного оборудования по вместимости E , дм^3 , определяют по формуле:

$$E = \frac{Q_c}{\varphi}, \quad (12)$$

Расчет холодильного оборудования представлен в таблице 21.

Таблица 21 – Расчет холодильного оборудования

«Наименование полуфабриката	Масса на смену, кг	Масса на 1/2 смены, кг	Объемная масса продуктов, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем расчетный, дм^3
Мелкокусковые полуфабрикаты из говядины	8,1	4,1	0,6	9,6
Мелкокусковые полуфабрикаты из телятины	3,8	1,9	0,6	4,5
Порционные полуфабрикаты из языка	6,5	3,3	0,6	7,7
Мелкокусковые полуфабрикаты из говядины	2,5	1,3	0,6	3,0
Фарш свиной	14,4	7,2	0,6	17,1
Мелкокусковые полуфабрикаты свинины	5,4	2,7	0,6	6,4
Почки говяжьи охлажденные	6,8	3,4	0,5	9,7
Филе индейки	2,5	1,3	0,5	3,6
Куриные порционные полуфабрикаты	12,1	6,1	0,5	17,3
Куриные мелкокусковые полуфабрикаты	2,6	1,3	0,5	3,7
Мелкокусковой полуфабрикат ставриды	3,8	1,9	0,3	9,0
Порционный полуфабрикат карпа	6	3,0	0,3	14,3
Порционный полуфабрикат судака	6	3,0	0,3	14,3
Порционный полуфабрикат белуги	6,3	3,2	0,3	15,0
Порционный полуфабрикат минтая	6,3	3,2	0,3	15,0

Продолжение таблицы 21

1	2	3	4	5
Мелкокусковые полуфабрикаты минтая	1,2	0,6	0,3	2,9
Итого	-	-		153,2»[12]

На основании расчета принимаем холодильный шкаф G340TNG объем камеры 300 дм³ (560x550x1910) [7].

«Для мясного цеха, изготавливающего кулинарную продукцию, общая длина столов L , м, определяют по формуле 13.

$$L=N \cdot l \quad (13)$$

где N – количество работников, чел.;

l – длина рабочего места на одного работника» [7].

Расчет количества производственных столов представлен в таблице 22.

Таблица 22 - Расчет количества производственных столов

«Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка принятых столов, мм	Количество столов, шт.
1	1,25	1,25	1000x800x850	3»[13]

К расчету принимаем три ванны ВМ-1(500x500x850) [7].

К расчету принимаем раковину Р-1(380x380x850).

Площадь мясо-рыбного цеха рассчитывают по площади, занимаемой оборудованием, и по нормативным данным.

Расчет площади мясного цеха представлен в таблице 23.

Таблица 23 – Расчет площади мясного цеха

«Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Холодильный шкаф	G340TNG	1	560x550x1910	0,31	0,31
Производственный стол	СП-1000	3	1000x800x850	0,80	2,40
Моечная ванна	ВМ-1	3	500x500x850	0,25	0,75
Стеллаж передвижной	ПС-125	1	640x1050x1500	0,67	0,67

Раковина для рук	P-1	1	380x380x850	0,14	0,14
------------------	-----	---	-------------	------	------

Продолжение таблицы 23

1	2	3	4	5	6
Мясорубка	Fimar 12/TS	1	270x230x275	0,06	-
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого	-	-	-	-	4,49»[11]

«Общую площадь помещения определяют по формуле 14.

$$S_o = \frac{S_{пол}}{\mu} \quad (14)$$

где η – коэффициент использования площади;

$S_{пол}$ – общая площадь оборудования, м²» [7].

Исходя из выше перечисленной формулы:

$$S_{пол} = \frac{4,49}{0,35} = 12,82 \text{ м}^2$$

Из выше перечисленного расчета площадь мясного цеха составила 12,82 м²

Овощной цех.

«Овощной цех предназначен для очистки и изготовления полуфабрикатов очищенного картофеля, корнеплодов, капусты, репчатого лука, сезонных овощей и зелени.»[3]

Производственная программа представлена в таблице 24 [10, с. 23].

Таблица 24 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Технологические операции по обработке	Количество за день, кг		Отходы, всего		Наименование полуфабриката
		брутто	Нетто	%	кг	
Картофель	сортировка, мойка, механическая чистка, доочистка, нарезка	116,9	70,2	40	46,7	картофель сырой очищенный, кубик средний
Морковь	мойка, чистка, нарезка	2,07	1,57	25	0,5	морковь сырая очищенная кубик средний
Капуста белокочанная	чистка, мойка, нарезка	0,7	0,56	20	0,14	капуста сырая очищенная,

						соломка
--	--	--	--	--	--	---------

Продолжение таблицы 24

1	2	3	4	5	6	7
Лук репчатый	чистка, мойка, нарезка	18,96	15,96	16	3,03	лук сырой очищенный

Расчет механического оборудования представлен в таблице 25.

Таблица 25 – Расчет механического оборудования

«Наименование продуктов	Количество во обрабатываемого сырья, кг	Расчет требуемой производительности машины				Расчет эффективности использования принятой машины	
		условный коэффициент использования машины	время работы цеха, ч	условное время работы машины, ч	требуемая производительность машины, кг/ч	время работы, ч	коэффициент использования
Картофелеочистительная машина	-	-	-	-	-	-	-
Картофель	116,9	0,3	8	2,4	48,7	1,07	0,13
Морковь	2,07	0,3	8	2,4	0,86	0,13	0,01
Овощерезка	-	-	-	-	-	-	-
Капуста	0,56	0,3	8	2,4	0,23	0,30	0,03
Картофель	70,2	0,3	8	2,4	29,2	1,55	0,19»[11]

Из вышеперечисленного данных берем картофелеочистительную машину Fimar PPF5, производительная мощность 100 кг / ч [6].

На основании данных принимаем овощерезательную машину R301, производительная мощность 40 кг / ч [7].

Расчет количества производственных столов представлен в таблице 26.

Таблица 26 – Расчет количества производственных столов

«Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка принятых столов, мм	Количество столов, шт.
1	1,25	1,25	1000x800x850	2»[13]

К расчету принимаем две ванны ВМ-1 (500x500x850) [7].

К расчету принимаем один стеллаж СКН-1200 (1200x400x1850)

Площадь овощного цеха рассчитывают по площади, занимаемой оборудованием, и по нормативным данным.

Расчет площади овощного цеха представлен в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет площади овощного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования м ²
Стеллаж	СКН-1200	1	1200х400х1850	0,48	0,48
Производственный стол	СП-1000	2	1000х800х850	0,80	1,60
Моечная ванна	ВМ-1	2	500х500х850	0,25	0,50
Подтоварник	ПМ-1	1	800х600х200	0,48	0,48
Картофелеочистительная машина	Fimar PPF 5	1	510х520х560	0,27	0,27
Раковина для рук	Р-1	1	380х380х850	0,14	0,14
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460х460х700	0,21	0,21
Машина овощерезательная	Robot Coupe R-301	1	224х304х570	0,07	-
Итого	-	-	-	-	3,68

$$S_{\text{пол}} = \frac{3,68}{0,35} = 10,52 \text{ м}^2$$

Площадь овощного цеха составила 10,52 м²

Расчет горячего цеха.

В таблице 28 представлена производственная программа горячего цеха кафе на 110 мест.

Таблица 28 – Производственная программа горячего цеха кафе на 110 мест

Номер рецептуры	Наименование блюда	Выход, г.	Кол-во порций	Способ тепловой обработки
1	2	3	4	5
580	Почки жареные в соусе	75	39	Варка, жарка
ТТК	Жульен из птицы и грибов	120	20	Тушение
ТТК	Креветки жареные с солью	75	29	Жарка
ТТК	Овощи гриль	75	29	Запекание
254	Бульон куриный	250	71	Варка
227	Солянка сборная мясная	250	247	Варка
242	Суп-пюре овощной	250	35	Варка
482	Карп припущенный в молоке	150/80	50	Припускание
ТТК	Судак жареный с маслом	100/10	100	Жарка

499	Белуга жареная в тесте	150	100	Жарка
506	Минтай запеченный с красным луком и грибами	345	67	Запекание
548	Бифштекс	79/10	70	Жарка

Продолжение таблицы 28

561	Бефстроганов	75/75	60	Жарка
562	Поджарка из свинины	75/15	50	Жарка
590	Жаркое по-домашнему	325	60	Тушение
607	Шницель натуральный рубленый	100/5	60	Жарка
ТТК	Рагу из птицы	350	60	Тушение
ТТК	Котлеты, рубленые из индейки с сыром «Фетто	100/50	70	Жарка
ТТК	Почки тушеные с грибами в соусе	100/75	47	Тушение
332	Зразы картофельные	230	50	Жарка
699	Крокеты картофельные	150	50	Жарка
373	Перец фаршированный овощами с рисом	240/75	57	Тушение
438	Омлет натуральный	105/5	40	Жарка
463	Сырники со сметаной	150/20	36	Жарка
469	Творожная запеканка	225	30	Запекание
694	Пюре картофельное	150	110	Варка
697	Картофель жареный во фритюре	150	177	Варка
682	Рис отварной	150	170	Варка

График реализации блюд по часам представляет собой таблицу, в которой представлены те блюда, которые готовятся в горячем цехе (наименования, количество из меню).

«Расчет коэффициента по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}}, \quad (15)$$

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

$N_{\text{ч}}$ – число обслуживаемых за 1 ч, человек» [7].

График реализации блюд по часам работы зала представлен в таблице 29.

Таблица 29 – График реализации блюд по часам работы зала

«Наименования блюда	Кол- во блюда за	Часы реализации											
		10- 11	11- 12	12- 13	13- 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21- 22
Коэффициент пересчета (K)													

	день №д	0,05	0,11	0,16	0,18	0,16	0,09	0,07	0,02	0,03	0,05	0,05	0,03
		Количество блюд, реализуемых в течение дня											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Почки жареные в соусе «Потцарски»	39	2	4	6	7	6	4	3	1	1	2	2	1
Бульон куриный	71	4	8	11	13	11	6	5	1	2	4	4	2
Жульен из птицы и грибов	20	1	2	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Креветки жареные с солью	29	1	3	5	5	5	3	2	1	1	1	1	1
Овощи гриль	29	1	3	5	5	5	3	2	1	1	1	1	1
Солянка сборная мясная	247	12	27	41	44	41	22	17	5	7	12	12	7
Суп-пюре овощной	35	2	3	6	6	6	3	2	1	1	2	2	1
Карп припущенный в молоке	50	3	5	7	8	7	5	4	1	2	3	3	2
Судак жареный с маслом	100	5	11	16	18	16	9	7	2	3	5	5	3
Белуга жареная в тесте	100	5	11	16	18	16	9	7	2	3	5	5	3
Минтай запеченный с красным луком и грибами	67	4	8	11	13	11	6	5	1	2	4	4	2
Бефстроганов	60	3	7	10	11	10	4	4	1	2	3	3	2
Поджарка из свинины	50	3	5	7	8	7	5	4	1	2	3	3	2
Жаркое подомашнему	60	3	7	10	11	10	4	4	1	2	3	3	2
Шницель натуральный рубленый	60	3	7	10	11	10	4	4	1	2	3	3	2
Котлеты, рубленые из индейки с сыром Фетто	70	4	8	11	13	11	5	5	1	2	4	4	2
Рагу из птицы	60	3	7	10	11	10	4	4	1	2	3	3	2
Почки тушеные с грибами в соусе	47	2	5	8	9	8	5	3	1	1	2	2	1
Зразы	50	3	5	7	8	7	5	4	1	2	3	3	2

картофельные													
Крокеты картофельные	50	3	5	7	8	7	5	4	1	2	3	3	2

Продолжение таблицы 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Перец фаршированный овощами с рисом	57	3	6	9	10	9	5	4	1	2	3	3	2
Омлет натуральный	40	2	4	6	7	6	5	3	1	1	2	2	1
Сырники со сметаной	36	2	4	5	7	5	3	3	1	1	2	2	1
Творожная запеканка	30	2	3	4	5	4	3	2	1	1	2	2	1
Пюре картофельное	110	6	12	17	20	17	10	8	2	3	6	6	3
Картофель жареный во фритюре	177	9	19	29	31	29	16	12	4	5	9	9	5
Рис отварной	170	9	19	27	30	27	15	12	3	5	9	9	5»[1 9]

Из таблицы 29 видно, что максимальный час загрузки работы горячего цеха кафе с 13.00 до 14.00 часов.

Расчет объема холодильного шкафа горячего цеха представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³ , V _п
Маргарин столовый	4,04	0,9	6,41
Сыр голландский	0,73	0,9	1,12
Сливки 33%	0,70	0,9	1,11
Масло слив.	4,66	0,9	7,40
Сосиски	2,47	0,45	7,72
Огурцы соленые	3,70	0,45	11,56
Каперсы	1,23	0,45	3,84
Маслины	3,98	0,45	12,44
Томатное пюре	4,73	0,9	7,51
Молоко	10,92	0,9	17,33
Горошек зеленый консервированный	0,43	0,45	1,34

Сметана 15%	5,07	0,9	8,05
Творог 1%	8,91	0,6	21,21
Итого			107,04»[13]

Таким образом, необходимый объем холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре на ½ смены, составит $1,07/2 = 0,535 \text{ м}^3$.

«При хранении полуфабрикатов в гастроемкостях, полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гастроемкостей:

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{\nu} \quad (15)$$

где $V_{г.е.}$ - объем гастроемкостей, м^3 » [7].

Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием гастроемкостей представлен в таблице 31.

Таблица 31 – Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием гастроемкостей

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м^3	Общий объем всех г.е., м^3
1	2	3	4	5	6	7	8
Почки говяжьи	19,83	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Курица п/ф	14,91	20	GN2/1×200K1	1	530*650*200	0,0689	0,0689
Помидор свежий п/ф	5,15	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Кабачок зачищенный, п/ф	0,52	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Баклажан зачищенный, п/ф	0,49	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Лук белый салатный, п/ф	0,42	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Морковь п/ф	2,07	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Сельдерей (корень)	0,17	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572

Телятина п/ф	3,89	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Окорок копчено- вареный	2,47	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613

Продолжение таблицы 31

1	2	3	4	5	6	7	8
Петрушка (корень)	0,37	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Кости пищевые	18,52	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Лимон	0,61	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Капуста белокочанная	0,70	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Картофель п/ф	116,90	20	GN2/1×200K1	6	530*650*200	0,0689	0,4134
Репка п/ф	0,52	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Лук-порей	0,17	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Карп, филе п/ф	6,10	7	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Судак, филе п/ф	11,60	20	GN2/1×200K1	1	530*650*200	0,0689	0,0689
Белуга, филе п/ф	6,40	7	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Петрушка (зелень)	0,20	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Минтай, филе п/ф	7,57	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Говядина п/ф	18,41	10	GN1/1×200K1	2	530*325*200	0,03445	0,0689
Хрен (корень)	0,70	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Свинина п/ф	20,08	10	GN1/1×200K1	3	530*325*200	0,03445	0,10335
Грудинка копченая	0,60	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Шампиньоны свежие п/ф	2,02	4	GN1/2×100K1	1	265*325*100	0,008613	0,008613
Перец болгарский п/ф	8,63	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Итого							1,050492

«Таким образом, необходимый объем холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в гостроемкостях с учетом коэффициента, учитывающего массу тары (0,7) получается:

$$1,050492/0,7=1,5007.$$

$$\text{На } \frac{1}{2} \text{ смены, составит } 1,5007/2= 0,75 \text{ м}^3.$$

Общий объем холодильного шкафа составит: $0,535+0,75=1,3 \text{ м}^3$

В горячем цехе кафе будет установлен холодильный шкаф марки Polair ШХ-0.7 объемом 700 л, мощностью и габаритными размерами 735x884x2064.»[12]

Тепловое оборудование.

Расчет пищеварочных котлов

«Вместимость котла (дм^3) для варки бульонов рассчитывается по формуле:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (16)$$

где $V_{\text{прод}}$ - объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм^3 ;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 .

Объем (дм^3), занимаемый продуктами,

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (17)$$

где G – масса продуктов, кг; ρ – объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$.

Масса продукта:

$$G = \frac{n_{\text{б}} \times g_{\text{р}}}{1000} \quad (18)$$

где $n_{\text{б}}$ - количество литров (дм^3) бульона;

$g_{\text{р}}$ – норма основного продукта (костей, мяса) на 1 дм^3 бульона, $\text{г}/\text{дм}^3$.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм^3), определяется по формуле:

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (19)$$

где $n_{\text{в}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ для мясокостного $n_{\text{в}}=3$.

Объем (дм^3) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (20)$$

где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-p$) » [7].

«По Сборнику рецептур блюд и кулинарных изделий определяем, что для приготовления одного килограмма Солянки сборной мясной (рецепт 227) нужно 750 г бульона костного. Рассчитаем, сколько бульона костного нужно для приготовления одной порции Солянки при выходе одной порции 250 г:

$$1000 \text{ г} - 750 \text{ г}$$

$$250 \text{ г} - X \text{ г}$$

$X=187,5$ г. бульона на одну порцию.

По Сборнику рецептур блюд и кулинарных изделий определяем, что для приготовления одного килограмма бульона костного (рецепт 168) нужно 300 г костей. Определим, сколько костей на одну порцию:

$$1000 \text{ г} - 300 \text{ г}$$

$$187,5 \text{ г} - X \text{ г}$$

$X=56,25$ г. костей на одну порцию.

По формуле (12) находим массу костей на необходимые 247 порций:

$$G = \frac{247 \times 56,25}{1000} = 13,89 \text{ кг}$$

Находим объем (дм^3), который занимает продукт:

$$V_{\text{прод}} = \frac{13,89}{0,5} = 27,78 \text{ кг/дм}^3$$

Находим объем воды (дм^3), который занимает продукт:

$$V_B = 13,89 \times 4 = 55,56 \text{ дм}^3$$

Объем (дм^3) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = 27,78 \times 0,5 = 13,89 \text{ дм}^3$$

$$\beta = 1 - 0,5 = 0,5$$

Вместимость пищевых котлов для варки бульона составит:

$$V = 55,56 + 27,78 - 13,89 = 69,45 \text{ дм}^3 \gg [6]$$

Данные расчета сводим в таблицу 32.

Таблица 32 – Расчет вместимости котлов для варки мясокостного бульона

«Наименование продукта	Норма продукта на 1 дм ³ , г	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла расчётный, дм ³	Объем котла принятый, дм ³
Кости пищевые	56,25	13,89	0,5	27,78	4	55,56	13,89	69,45	-
Итого	-	-	-	27,78	-	55,56	13,89	69,45	100»[11]

На основании расчетов принимаем котел КПЭ-100 объемом 100 л. с габаритными размерами 955х960х1085, мощностью 15 кВт.

Далее составим график работы котла, который представлен на рисунке 6. Для этого составим таблицу 33.

Таблица 33 - Определение времени полного рабочего цикла котла

Блюдо	Час, к которому данное блюдо должно быть готово	Вместимость котла, дм ³		Время полного рабочего цикла котла, мин						
		Расчетная	Принятая	Загрузка	Разогрев	Варка	Разгрузка	Мармит	Мойка	Итого
Бульон костный	10ч	69,45	100	15	20	180	30	-	20	265

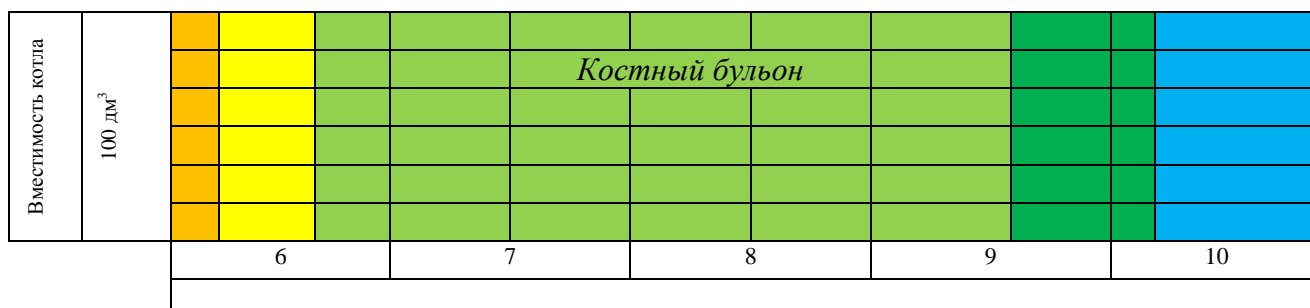


Рисунок 8 – График работы пищеварочных котлов

«После построения графика работы котлов определяется коэффициент их использования по формуле:

$$\eta = \frac{t_K}{T}, \quad (21)$$

где η — коэффициент использования котла; t_K — время полного оборота котла, ч; T — время работы цеха, ч.

$$\eta = \frac{4,41}{8,0} = 0,55$$

Так как данный коэффициент больше 0,5, то заменять его на наплитную посуду нет смысла.

Расчёт количества курицы для приготовления куриного бульона. По сборнику рецептов блюд и кулинарных изделий (рецептура 254), норма курицы для 1 кг куриного бульона 179 г. На одну порцию при выходе 250 г, получается:

$$1000 \text{ г} - 179 \text{ г}$$

$$250 \text{ г} - X \text{ г}$$

$$X=44,75 \text{ г. курицы на одну порцию.}$$

Овощи по-прежнему не учитываем исходя из рекомендаций в методических указаниях к выполнению курсового проекта.

Масса продукта на заданное количество порций:

$$G = \frac{71 \times 44,75}{1000} = 3,18 \text{ кг - курица}$$

Находим объем (дм^3), который занимает продукт по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{3,18}{0,5} = 6,36 \text{ кг/дм}^3$$

Находим объем воды (дм^3), который занимает продукт по формуле:

$$V_B = 3,18 \times 5 = 15,9 \text{ дм}^3$$

Объем (дм^3) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = 6,36 \times 0,75 = 4,77 \text{ дм}^3$$

$$\beta = 1 - 0,25 = 0,75$$

Вместимость пищевых котлов для варки бульона составит:

$$V = 15,9 + 6,36 - 4,77 = 17,49 \text{ дм}^3$$

Так как при расчете получилось менее 40 дм^3 , от необходимо расчетного числа разделить на коэффициент заполнения котла 0,85:

$$17,49 / 0,85 = 20,58 \text{ дм}^3$$

Данные расчета сводим в таблицу 34.»[12]

Таблица 34 – Расчет вместимости котлов для варки куриного бульона

«Наименование продукта	Норма продукта на 1 дм ³ , г	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла расчётный, дм ³	Объем котла принятый, дм ³
Курица	44,75	3,18	0,25	6,36	5	15,9	4,77	20,58	-
Итого	-	-	-	6,36	-	15,9	4,77	20,58	30»[13]

Для варки куриного бульона принимаем к установке наплитный котел из нержавеющей стали вместимостью 30 литров, площадь 0,09 м².

«При расчете котлов для варки супов так же используются данные максимального часа загрузки зала.

Объем пищеварочных котлов (дм³) для варки супов определяем по формуле:

$$V = n \times V_c, \quad (22)$$

где n – количество порций супа, реализуемых за 2 ч;

V_c – объем одной порции супа, дм³ (250 мл) » [7].

Ведем расчет за два часа максимальной загрузки. Из таблицы 7 принимаем с 12.00 до 14.00. В эти часы реализуется 85 порций Солянки и 12 порций овощного супа-пюре.

$$V = 85 \times 0,25 = 21 \text{ дм}^3$$

$$V = 12 \times 0,25 = 3 \text{ дм}^3$$

Так как при расчете получилось менее 40 дм³, от необходимо расчетного числа разделить на коэффициент заполнения котла 0,85:

$$21/0,85=25 \text{ дм}^3$$

$$3/0,85=3,5 \text{ дм}^3$$

Результаты представим в таблице 35.

Таблица 35 - Расчет вместимости котлов для варки супов

Наименование супа	Объем одной порции, дм ³	Часы реализации 11-13ч		
		Количество порций	Объем, дм ³	
			Расчетный	Принятый
Солянка мясная сборная	0,25	85	25	30
Суп-пюре овощной	0,25	12	3,5	6

«Для солянки принимаем наплитный котел из нержавеющей стали вместимостью 30 л, (S-0.09м²), а для супа-пюре овощного кастрюлю из нержавеющей стали вместимостью 6 л (S-0.04).

Расчет котлов для варки гарниров.

По расчетному меню необходимо рассчитать вместимость котла для варки гарниров. Расчет производится по формулам:

При варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_B \quad (22)$$

При варке ненабухающих продуктов

$$V = 1.15 \times V_{\text{прод}}, \quad (23)$$

Результаты расчета сводим в таблицу 36.»[6]

Таблица 36 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

Блюдо, гарнир	Часы реализации блюд	Количество блюд, порций	Масса продукта		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³²	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
			На одну порцию, г	На все порции, нетто, кг					Расчетный	Принятый
			m	M						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Продолжение таблицы 36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Карп припущенный в молоке	12-14	15	122	1,8	0,8	2,25	-	-	2,59	4
Картофель отварной для блюда «Минтай запеченный с красным луком и грибами»	12-14	24	206	4,9	0,65	7,54	-	-	8,67	20
Почки отварные для блюда «Почки тушеные с грибами в соусе»	12-14	17	156	2,7	0,8	3,38	-	-	3,89	4
Грибы отварные для блюда «Почки тушеные с грибами в соусе»	12-14	17	40	0,7	0,45	1,56	-	-	1,79	2
Картофель отварной для блюда «Крокеты картофельные»	12-14	15	175	2,6	0,65	4,0	-	-	4,60	7
Перец сладкий отварной для блюда «Перец фаршированный овощами с рисом»	12-14	19	140	2,7	0,45	6,0	-	-	6,90	7
Крупа рисовая отварная для блюда «Перец фаршированный овощами с рисом»	12-14	19	14	0,3	0,81	0,38	6,0	1,8	2,18	2
Крупа рисовая отварная для гарнира «Рис отварной»	12-14	57	54	3,1	0,81	3,83	6,0	18,6	22,43	40
Картофель отварной для гарнира «Пюре картофельное»	12-14	37	127	4,7	0,65	7,23	-	-	8,31	20

«Для варки гарниров на основании расчетов принимаем: наплитные кастрюли из нержавеющей стали вместимостью: один - 40л (S-0,13м²), два - 20л (S-0.07 м²), два – на 7 л (S-0.04 м²), два – на 4 л (S-0.04 м²) и два – на 2 л (S-0.03 м²).

Расчет и подбор сковороды проводят по расчетной площади пода чаши или по вместимости чаши.

Расчетную площадь пода чаши для жарки штучных изделий можно определить, используя формулу (24).

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (24)$$

где n - количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.; f - площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f = 0,01...0,02$ м²; φ - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период

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

где T - продолжительность расчетного периода (1-3; 8), ч; $t_{ц}$ - продолжительность цикла тепловой обработки, ч » [7]

Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий представлено в таблице 37.

Таблица 37 - Определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий

«Наименование	Количество изделий за расчетный период, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
Минтай жареный	24	0,02	10	12	0,04
Бифштекс	24	0,02	25	4,8	0,10
Шницель натуральный	21	0,02	10	12	0,04
Котлеты натуральные	24	0,01	10	12	0,02
Зразы картофельные	15	0,01	18	6,7	0,02

Продолжение таблицы 37

1	2	3	4	5	6
Сырники	12	0,01	15	8	0,02
Итого					0,24»[3]

К полученной площади пода чаши добавляют 10 % на неплотности прилегания изделия. Площадь пода:

$$F = 1.1 \times F_p, \quad (26)$$

$$F = 1.1 \times 0,24 = 0,26$$

«Расчетную площадь пода чаши для тушеных блюд можно определить, используя формулу.

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (27)$$

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

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период» [7].

Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы по часам реализации таблица 38.

Таблица 38 - Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы по часам реализации

Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ²
Бефстроганов	4,2	0,78	2	10	12	0,0025
Поджарка из свинины	2,5	0,7	2	18	6,7	0,0027
Жаркое по-домашнему	7,6	0,7	2	60	2	0,0271
Почки тушеные с грибами в соусе	3,4	0,6	2	20	6	0,0047

Продолжение таблицы 38

1	2	3	4	5	6	7
Рагу из птицы	7,5	0,51	2	35	3,4	0,0216
Итого						0,0586

Площадь пода сковороды, необходимой к установке в кафе, будет определяться как сумма площадей: $0,26+0,0586=0,3 \text{ м}^2$

На основании расчетов принимаем для установки сковороду марки СЭСМ-0,3Н с габаритными размерами (800*845*940), и мощностью 6 кВт.

«Расчет и подбор фритюрниц проводят по вместимости чаши.

Используем формулу:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (28)$$

где V - вместимость чаши, дм^3 ;

$V_{\text{прод}}$ - объем обжариваемого продукта, дм^3 ;

$V_{\text{ж}}$ - объем жира, дм^3 ;

φ - оборачиваемость фритюрницы за расчетный период » [7].

Определение расчетной вместимости чаши фритюрницы представлено в таблице 39.

Таблица 39 - Определение расчетной вместимости чаши фритюрницы

«Полуфабрикат	Масса (нетто), кг	Объемная плотность продукта, дм^3	Объем продукта, дм^3	Объем жира, дм^3	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм^3
Судак филе для блюда «Судак жареный с маслом»	3,9	0,49	8,0	10	10	12	1,5
Полуфабрикат для блюда «Белуга жареная в тесте»	5,2	0,5	10,4	10	7	17	1,2

Продолжение таблицы 39

1	2	3	4	5	6	7	8
Полуфабрикат для блюда «Крокеты картофельные»	3,0	0,64	4,7	10	7	17	0,9
Картофель сырой очищенный для блюда «Картофель жареный во фритюре»	18,0	0,65	27,7	10	10	12	3,1
Итого							6,7»[3]

Принимаем одну электрическую фритюрницу FR35E вместимостью 8 л и габаритными размерами 350x650x280 мм.

«Расчет площади жарочной поверхности плиты (m^2), используемой для приготовления блюд, производится по формуле (24).

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (29)$$

где n - количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт.; f - площадь, занимаемая единицей наплитной посуды на жарочной поверхности плиты; φ - оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час.

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30 % на неплотности прилегания гастроемкостей и мелкие неучтенные операции.

Используя вышеприведенные формулы, рассчитаем и подберем для горячего цеха кафе плиты для приготовления заданного количества блюд в час максимальной загрузки зала.»[7]

Расчет данного оборудования оформим в виде таблицы 40.

Таблица 40 – Расчет жарочной поверхности плиты

Блюдо	Кол-во блюд в максимальный час загрузки плиты	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бульон из кур	24	котел	30	1	0,09	60	2	0,045
Солянка + мясная сборная	85	котел	30	1	0,09	20	6	0,015
Суп-пюре овощной	12	кастрюля	6	1	0,04	40	3	0,013
Карп припущенный в молоке	15	кастрюля	4	1	0,04	15	8	0,005
Картофель отварной для блюда «Минтай запеченный с красным луком и грибами»	24	котел	20	1	0,07	30	4	0,018
Почки отварные для блюда «Почки тушеные с грибами в соусе»	17	кастрюля	4	1	0,04	40	3	0,013
Грибы отварные для блюда «Почки тушеные с грибами в соусе»	17	сотейник	2	1	0,03	35	3,4	0,009
Картофель отварной «Крокеты картофельные»	15	кастрюля	7	1	0,04	30	4	0,010
Перец сладкий отварной для блюда «Перец фаршированный овощами с рисом»	19	кастрюля	7	1	0,04	20	6	0,007

Продолжение таблицы 40

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крупа рисовая отварная для блюда «Перец фаршированный овощами с рисом»	19	сотейник	2	1	0,03	40	3	0,010
Крупа рисовая отварная для гарнира «Рис отварной»	57	котел	40	1	0,13	40	3	0,043
Картофель отварной для гарнира «Картофельное пюре»	37	котел	20	1	0,07	30	4	0,002
Итого								0,19

Общая площадь жарочной поверхности плиты равна: $0.19 \times 1.3 = 0,25 \text{ м}^2$. На основании расчетов принимаем плиту марки Rada ПЭ-704 ШКП, площадь жарочной поверхности 0.36 м^2 . С габаритными размерами $975 \times 800 \times 870$.

«Расчет пароконвектомата производим по максимальной загрузке торгового зала формуле (26).

$$n_{\text{ур}} = \sum \frac{n_{\text{г.е.}}}{\varphi} \quad (29)$$

где $n_{\text{ур}}$ - число уровней в пароконвектомате;

$n_{\text{г.е.}}$ - число гастроемкостей за расчетный период;

φ - оборачиваемость» [7]

Результаты расчета сводим в таблицу 41.

Таблица 41 – Расчет вместимости пароконвектомата

Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
Минтай запеченный с красным луком и грибами	24	12	4	35	3,4	1,18

Продолжение таблицы 41

1	2	3	4	5	6	7
Перец фаршированный овощами с рисом	19	18	2	35	3,4	0,59
Омлет натуральный	13	12	4	25	4,85	0,83
Сырники со сметаной	12	30	1	7	17	0,006
Творожная запеканка	9	20	1	25	4,8	0,2
Итого						2,86

На основании расчетов подбираем пароконвектомат марки Olis CVP6ES 950*750*890 мощностью 8,5 кВт

Расчет производственных столов:

$$n = \frac{7,5}{1,2} = 6 \text{ столов}$$

На основании расчетов принимаем шесть производственных столов марки СП-3/1200/700, с габаритными размерами 1200*700*870.

Также в горячем цехе кафе без расчетов принимаем к установке следующее вспомогательное оборудование:

- стол для средств малой механизации марки СММСМ с габаритами 1200*600;
- стол с подогревом марки IRON с габаритами 1000x600x870;
- две раковины для мытья рук марки Р-1 с габаритами 380x380x850;
- ванну моечную марки ВМП с габаритами 600x500x870;
- бачок для мусора с габаритами 600x600x700;
- стеллаж кухонный марки СПС-204 с габаритами 600x400x1850;
- шпильку передвижную марки КШ-1 с габаритами 600x530x1630;
- кипятильник марки АКНЭ-100 с габаритами 400x400x500;
- процессор кухонный марки Robot Coupe с габаритами 226x304x590.

Расчет площади горячего цеха представлен в таблице 42.

Таблица 42 - Расчет площади горячего цеха

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²

Продолжение таблицы 42

1	2	3	4	5	6
Холодильный шкаф	Polair ШХ-07	1	735x884x2064	0,65	0,65
Котел пищеварочный	КПЭ- 100	1	955x960x1085	0,92	0,92
Сковорода	СЭСМ-03Н	2	800x845x940	0,68	1,35
Фритюрница	FR35E	1	350x650x280	0,23	-
Плита электрическая	Rada ПЭ-704 ШКП	1	975x800x870	0,78	0,78
Пароконвектомат	Olis CVP6ES	1	950x750x890	0,71	0,71
Стол производственный	СП-3/1200/700	6	1200x700x870	0,84	5,04
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1200x600x870	0,72	0,72
Стол с подогревом	IRON		1000x600x870	0,6	0,6
Раковина для мытья рук	Р-1	2	380x380x850	0,14	0,29
Ванна моечная	ВМП	1	600x500x870	0,3	0,3
Бак для пищевых отходов	-	1	600x600x700	0,36	0,36
Стеллаж кухонный	СПС-204	1	600x400x1850	0,24	0,24
Шпилька передвижная	КШ-1	1	600x530x1630	0,32	0,32
Электрокипятильник	АКНЭ-100	1	400x400x500	0,16	-
Процессор кухонный	Robot Coupe R		226x304x590	0,07	-
Итого					12,28»[7]

Вычислим площадь горячего цеха: $\frac{12,28}{0,3}=40,93 \text{ м}^2$.

Таким образом, расчетная площадь горячего цеха составит 40,93 м².

Холодный цех.

Производственная программа холодного цеха представлена в таблице 43.

Таблица 43– Производственная программа холодного цеха

Наименование блюда	Выход на 1 порцию, г	Количество порций, шт.
1	2	3
Сельдь с луком	25/20/10	100
Ставрида океаническая отварная с гарниром	150/25	60
Судак фаршированный	250/75	70
Ассорти мясное	75/50/15	93
Салат «Рыбный»	150	30
Салат «Мясной»	150	30
Салат «Летний»	150	30

Продолжение таблицы 43

1	2	3
Салат из свежих помидоров и огурцов	150	29
Салат из белокочанной капусты с клюковкой	150	29
Салат «Витаминный»	150	29
Винегрет овощной	150	29
Винегрет с грибами	100	29
Масло порциями	15	10
Сыр порциями	50	20
Коктейль «Сливки и шоколад»	150	24
Коктейль «Молочно-плодовый»	150	24
Коктейль «Молочный шоколад»	150	24
Коктейль «Молоко и ягода»	150	23
Мусс «Земляника»	150	40
Самбук «Абрикосовый»	150	45
Крем ореховый	150	30
Суфле «Ваниль»	150	40
Мороженое «Лесная ягодка»	150	45
Мороженое «Оригинальное» с вином	150	35

Механическое оборудование холодного цеха.

Расчет механического оборудования представлен в таблице 44.

Таблица 44 – Расчет механического оборудования

Наименование продуктов	Количество обрабатываемого сырья, кг	Расчет требуемой производительности машины				Подбор машины	
		условный коэффициент использования машины	время работы цеха, ч	условное время работы машины, ч	требуемая производительность	марка и производительность принятой машины, кг/ч	количество принятых машин
Яблоки свежие	5,7	0,3	12	3,6	1,82	УКМ	1
Сахар-песок	2,3	0,3	12	3,6	0,65	УКМ	1
Яйца куриные	0,5	0,3	12	3,6	0,15	УКМ	1

Принимаем взбивательную машину УКМ [7].

«Холодильный шкаф холодного цеха рассчитывают исходя из условий хранения вареных овощей, сметаны, творога, молока, яиц и других продуктов, используемых для приготовления блюд.» [12]

Расчет холодильного оборудования представлен в таблице 45.

Таблица 45 – Расчет холодильного оборудования

«Наименование продукта	½ массы, кг	Плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий тару	Объем расчетный, дм ³
1	2	3	4	5
Варенная ставрида	3,2	0,6	0,7	7,6
Варенная говядина	2,5	0,6	0,7	6,0
Окорок свиной	2,47	0,6	0,7	5,9
Варенный язык говяжий	6,5	0,6	0,7	15,5
Помидоры свежие	5,1	0,6	0,7	12,1
Яблоки свежие	1,2	0,55	0,7	3,1
Петрушка свежая	0,3	0,35	0,7	1,2
Салат Айсберг	3,4	0,35	0,7	13,9
Лук репчатый очищенный	2,4	0,6	0,7	5,7
Майонез 72% жирности	5	0,9	0,7	7,9
Морковь вареная	0,8	0,5	0,7	2,3
Сливки 33%	0,4	0,65	0,7	0,9
Капуста белокочанная шинкованная	2,4	0,45	0,7	7,6
Шоколад черный	0,6	0,65	0,7	1,3
Картофель вареный	1,4	0,65	0,7	3,1
Яйца куриные (вареные)	2,3	0,25	0,7	13,1
Сыр «Голландский»	0,73	0,6	0,7	1,7
Огурцы свежие	2,4	0,6	0,7	5,7
Огурцы соленые	0,4	0,6	0,7	1,0
Итого	-	-	-	115,7»[7]

Из выше перечисленного расчета берем холодильный шкаф GN70TN объем камеры 250 дм³ (530x520x1800) [7].

Расчет количества производственных столов представлен в таблице 46.

Таблица 46 – Расчет количества производственных столов

«Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка принятых столов, мм	Количество столов, шт.
3	1,25	3,75	1500x800x850	3»[12]

К расчету принимаем две ванны ВМх1 (500х500х500) [7].

К расчету принимаем раковину Р-1(380х380х850)

Расчет площади холодного цеха представлен в таблице 47.

Таблица 47 – Расчет площади холодного цеха

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Холодильный шкаф	GN70TN	1	530х520х1800	0,28	0,28
Стол с охлаждением	SNACK2100	1	1360х600х850	0,82	0,82
Производственный стол	СП-1000	2	1000х800х850	0,80	1,60
Моечная ванна	ВМ-1	2	500х500х850	0,25	0,50
Раковина	Р-1	1	380х380х850	0,14	0,14
Привод универсальный	УКМ-01	1	920х590х1270	0,54	0,54
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460х460х700	0,21	0,21
Итого	-	-	-	-	4,09»[7]

$$S_{\text{пол}} = \frac{4,09}{0,35} = 11,69 \text{ м}^2$$

Из выше перечисленного расчета площадь холодного цеха составила 11,69м².

«Мучной цех.

Мучной цех предназначен для разделки и выпекания мучных изделий.»[14]

Производственная программа мучного цеха представлена в таблице 48

Таблица 48 – Производственная программа мучного цеха

«Наименование изделия»	Выход, г	Количество, шт.
Булка с маком	100	170
Булка «Веснушка»	50	164
Пирожки печеные с джемом	75	80
Кекс весенний	100	56»[14]

Расчет механического оборудования.

Масса сырья, подлежащего просеиванию, составляет:

$$G = 6,1 + 3 = 9,1 \text{ кг}$$

$$Q = \frac{9,1}{8 \cdot 0,5} = 3 \text{ кг/ч}$$

На основании расчета выбираем мукопросеиватель TF50K с производительностью 50 кг/ч

Для мучного цеха, изготавливающего кулинарную продукцию, общая длина столов L , м, определяют по формуле 25.

Расчет количества производственных столов представлен в таблице 49.

Таблица 49 – Расчет количества производственных столов

«Количество работников, чел.	Норма длины стола на 1 работника, м	Расчетная длина столов, м	Габариты, марка принятых столов, мм	Количество столов, шт.
1	1,25	1,25	1500x800x850	1»[12]

К расчету принимаем одну ванну ВМх1 (500x500x500) [7].

К расчету принимаем раковину Р-1(380x380x850)

К расчету принимаем два стеллажа СКН-1200 (1200x400x1850)

«Расчет времени работы машины T , мин, определяется по формуле

$$T = \frac{Q_m \cdot t_n}{\rho \cdot v_o \cdot K}, \quad (30)$$

где Q_m - количество данного вида теста, кг; t_n - продолжительность одного замеса, мин; ρ - плотность теста, кг/м³;

v_o – объем дежи, дм³;

K - коэффициент заполнения дежи (0,5 – 0,65) » [7].

Расчет времени работы тестомесильной машины сведены в таблицу 50.

Таблица 50 - Расчет времени работы тестомесильной машины

«Наименование теста	Масса теста, кг	Плотность теста, кг/дм ³	Объем теста, дм ³	Число замесов	Время работы машины, мин	
					время одного замеса	общее

Продолжение таблицы 50

1	2	3	4	5	6	7
Дрожжевое тесто	68,15	0,55	123,9	4,00	30,00	120,00»[13]

Принимается одна тестомесильную машину 18/S FIMAR (Италия) объем дежи 32 л (390х670х600 мм).

Пекарные шкафы.

«Часовая производительность определяется по формуле:

$$Q = \frac{n_1 \cdot g \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot 60}{\tau} \quad (32)$$

n_1 - количество изделий на одном листе, шт.

n_2 - число листов, находящихся одновременно в камере шкафа,

g - масса одного изделия, кг

n_3 - число камер в шкафу

τ - продолжительность подооборота, равная сумме продолжительности посадки, жарки или выпечки и выгрузки изделий, мин. » [7].

Расчет пекарных шкафов сведен в таблицу 51.

Таблица 51 – Расчет необходимого количества пекарных шкафов

Изделие	Количество изделий, шт.	Масса одного изделия, г	Условное количество изделий на одном листе, шт.	Число листов в камере, шт.	Число камер, шт.	Продолжительность подооборота, мин.	Производительность шкафа, кг/ч	Продолжительность работы шкафа, ч
Булка с маком	170	100	30	6	2	20	102	0,4
Булка «Веснушка»	164	50	25	7	2	20	49	0,15
Пирожки печеные с джемом	80	75	20	4	2	35	21	0,08
Кекс весенний	56	100	20	3	2	30	22	0,6
Итого	-	-	-	-	-	-	194	-

Принимаем одну печь кондитерскую FOINOX (Италия) с двумя камерами, размерами 930x740x900 мм.

Расчет площади мучного цеха представлен в таблице 52.

Таблица 52 – Расчет площади мучного цеха

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Мукопросеиватель	TF50K	1	635x1120x1570	0,71	0,71
Холодильный шкаф	Полаир CM105-S	1	580x600x1220	0,35	0,35
Тестомесильная машина	18/S FIAR	1	390x600x600	0,23	-
Печь кондитерская	FOINOX	1	930x740x900	0,69	0,69
Расстоечный шкаф	ШТР	1	1000x980x1750	0,98	0,98
Производственный стол	СП-1500	1	1500x800x850	1,20	1,20
Производственный стол	СП-1000	1	1000x800x850	0,80	0,80
Стеллаж кухонный	СКН-1200	2	1200x400x1850	0,48	0,96
Стеллаж кухонный	СПП	1	800x632x1600	0,51	0,51
Моечная ванна	ВМ-1	1	500x500x850	0,25	0,25
Моечная ванна	ВМ-2	1	800x632x860	0,51	0,51
Овоскоп	ПКЯ-10	1	380x320x120	0,12	-
Раковина для рук	Р-1	1	380x380x850	0,14	0,14
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого	-	-	-	-	7,30»[14]

Вычислим площадь мучного цеха:

$$S = \frac{7,30}{0,3} = 24,35 \text{ м}^2$$

Таким образом, расчетная площадь мучного цеха составит 24,35 м².

2.5 Расчет вспомогательных помещений кафе

«Моечная столовой посуды предназначена для очистки посуды от остатков пищи, сортировки, мытья посуды, приборов и подносов, а так же для их хранения.

Производительность посудомоечных машин характеризуется количеством посуды, обрабатываемой за час и рассчитывается по формуле:

$$Q = Nч \cdot 1,3 \cdot n \quad (30)$$

где $Nч$ – 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.

» [7].

Результаты расчета для определения посудомойной машины в зависимости от количества потребителей и нормы тарелок на одного потребителя представлены в таблице 53.

Таблица 53 – Расчет посудомоечной машины

«Кол-во потребителей, шт.		Норма тарелок на одного потребителя	Кол-во посуды, шт.		Производительность машины, шт./ч	Время работы, ч	Коеф-т исп-я машины
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			
165	940	3	495	2820	ММУ-500	7	0,5»[20]

Расчет площади моечной столовой посуды представлен в таблице 54.

Таблица 54 – Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Посудомоечная машина	ММУ-500	1	1300x880x1800	1,14	1,14
Моечная ванна	ВМ-1	4	500x500x850	0,25	1,00

Продолжение таблицы 54

1	2	3	4	5	6
Производственный стол	СП-1000	1	1000x800x850	0,80	0,80
Шкаф для хранения посуды	-	1	1200x600x1950	0,72	0,72
Стол для сбора отходов	ССД-4	1	1400x700x860	0,98	0,98
Раковина для рук	Р-1	1	380x380x850	0,14	0,14
Итого	-	-	-	-	4,79

$$S = \frac{4,79}{0,35} = 13,68 \text{ м}^2$$

Площадь моечной столовой посуды цеха составила 13,68 м².

Моечной кухонной посуды.

Площадь моечной кухонной посуды рассчитывают по площади, занимаемой оборудованием, и по нормативным данным.

Расчет площади моечной кухонной посуды представлен в таблице 55.

Таблица 55 – Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Моечная ванна	ВМЦ-202	3	1010x530x850	0,54	1,61
Стеллаж кухонный	СКН-1500	3	1500x400x1850	0,60	1,80
Стеллаж кухонный	СКН-1200	1	1200x400x1850	0,48	0,48
Итого	-	-	-	-	3,89

$$S = \frac{3,89}{0,4} = 9,71 \text{ м}^2$$

Моечная кухонной посуды примыкает непосредственно к кладовой тары. Площадь помещения кладовой тары составляет 1,2 м².

Из выше перечисленного расчета площадь моечной кухонной посуды цеха составила 10,91 м².

Расчет площади раздаточной линии представлен в таблице 56.

Таблица 56 – Расчет площади раздаточной линии

Наименование оборудования	Марка оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Площадь единицы оборудования, м ²	Общая площадь оборудования, м ²
Стойка для приборов	Белла-Нева-2004	1	700*700*1643	0,49	0,49
Холодильная витрина	Белла-Нева-2004	1	1200*1000*1710	1,20	1,20
Мармит первых блюд трехконфорочный	Белла-Нева-2004	1	1800*1000*870	1,80	1,80
Мармит вторых блюд	Белла-Нева-2004	1	1500*1000*870	1,50	1,50
Нейтральный стол	Белла-Нева-2004	1	1200*1000*870	1,20	1,20
Охлаждаемый стол	Белла-Нева-2004	1	1500*1000*870	1,50	1,50
Кассовый стол универсальный	Белла-Нева-2004	1	700*1000*900	0,70	0,70
Итого	-	-	-	-	8,39

$$S = \frac{8,39}{0,5} = 16,78 \text{ м}^2$$

Площадь раздаточной линии составила 16,78 м².

Помещения для потребителей.

Вход для потребителей отдельный от служебного входа для персонала.

Зал размещен на одном уровне с горячим, холодным цехами, с раздаточной, баром и сервизной.

2.6 Расчет площади кафе

«Расчет площади торгового зала кафе основывается на расчете площадей помещения по нормативным данным. На основании этого площади помещений для обслуживания потребителей рассчитывают по следующей формуле (31):

$$F = P \cdot d \quad (31)$$

где P – число мест в зале;

d – норма площади на одно место в зале, м² » [7].

Принимаем для кафе d = 1,5 м². Полученные результаты представим в следующем виде:

$$F = 107,71 \times 1,5 = 165 \text{ м}^2$$

На основании расчетов принимаем, что площадь торгового зала кафе составляет 161,57 м².

В группу технических помещений входят: машинное отделение холодильных камер; электрощитовая; вентиляционные камеры.

Сводная таблица площадей помещений представлена в таблице 57.

Таблица 57 – Сводная таблица площадей помещений

Наименование помещения	Площадь расчетная, м ²	Площадь по компоновке, м ²	Площадь по СНиП II–Л.8–71
1	2	3	4
Для посетителей	-	-	-
Основной зал	161,57	161,57	180,0
Вестибюль	31,23	31,23	34,0
Банкетный зал	54,37	54,37	54,37
Санитарные узлы для посетителей	12,54	12,54	-
Гардероб для посетителей	18,61	18,61	-
Производственные	-	-	-
Горячий цех	54,16	54,16	50
Холодный цех	11,52	11,52	10
Мясо-рыбный цех	13,39	13,39	18
Овощной цех	10,97	10,97	14
Мучной цех	25,98	25,98	30,0
Моечная столовой посуды и сервизная	20,59	20,59	24
Моечная кухонной посуды и кладовая тары	10,74	10,74	12
Раздаточная	20,54	20,54	20
Складские	-	-	-
Загрузочная	12,93	12,93	18
Камера для хранения овощей и фруктов	7,32	7,32	7
Кладовая сухих и сыпучих продуктов	4,25	4,25	9
Камеры гастрономии, молочно-жировых продуктов и консервации	3,25	3,25	9
Кладовая вино-водочных изделий	6,60	6,60	6
Кладовая инвентаря	6,41	6,41	7
Помещение с камерой для хранения пищевых отходов	7,49	7,49	8

Продолжение таблицы 57

1	2	3	4
Камера для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов	5,79	5,79	7
Помещение кладовщика	7,03	7,03	-
Административные и бытовые	-	-	-
Кабинет директора	12,05	12,05	9
Бухгалтерия	10,02	10,02	-
Помещение персонала	8,52	8,52	-
Гардероб для персонала	19,87	19,87	22
Бельевая	10,15	10,15	5
Душевые для персонала	4,83	4,83	6
Санитарные узлы для персонала	8,97	8,97	8
Технические помещения	-	-	-
Электрощитовая	10,04	10,04	10
Тепловой пункт и водомерный узел	12,00	12,00	14
Камера приточной вентиляции	31,73	31,73	30
Камера вытяжной вентиляции	12,95	12,95	10
Коридоры	-	-	-
Коридор	68,71	68,71	-
Итого ($\sum S_{\text{пом}}$)	725,09	725,09	-

«Общую площадь здания определяем по формуле:

$$S_{\text{зд}} = \sum S_{\text{пом}} \cdot 1,2 \quad (32)$$

где $S_{\text{пом}}$ – общая площадь помещений, м^2 ;

1,2 – коэффициент использования площади» [7].

$$S_{\text{зд}} = 466,15 \cdot 1,2 = 560 \text{ м}^2$$

Во втором разделе была составлена производственная программа кафе, проведен расчет оборудования и площадей цехов. Рассчитанные данные дали возможность спроектировать помещения кафе площадью 560 м^2

3. Современные технологии производства пищевой продукции

3.1 Составление технико-технологической карты на фирменное блюдо кафе

Мясо индейки отличается богатым составом при низкой энергетической ценности, поэтому оно входит в состав многих диет, как оздоровительных, так и для похудения. Приготовление котлет – отличный способ сделать мясо не только вкусным, но и легко дозируемым, что важно для правильного расчета употребляемых калорий.

Кроме того, что мясо индейки очень нежное и диетическое, оно также имеет богатый витаминно-минеральный состав. В состав котлет из индейки входят витамины: А, РР, В1, Е, В9, В2, В6, В5.

Химические элементы: кобальт, кальций, молибден, магний, хром, медь, натрий, марганец, калий, фосфор, цинк, хлор, железо, сера.

Употребление этого мяса стабильно пополняет объёмы плазмы в крови. Оно не вызывает аллергию. Богатое содержание в котлетах из индейки витаминов делает это мясо очень питательным.

Сыр «Фетто» придает котлетам пикантный вкус и нежность.

Внешний вид блюда «Котлеты, рубленные из индейки с сыром «Фетто» представлен на рисунке 9.



Рисунок 9 - Внешний вид блюда «Котлеты, рубленные из индейки с сыром «Фетто»

Технико-технологическая карта - документ, разрабатываемый на новую продукцию и устанавливающий требования к качеству сырья и пищевых продуктов, рецептуру продукции, требования к технологическому процессу изготовления, к оформлению, реализации и хранению, показатели качества и безопасности, а также пищевую ценность продукции общественного питания.

Технико-технологическая карта блюда «Котлеты, рубленные из индейки с сыром «Фетто» представлена в приложении А.

«Калорийность блюда рассчитывается по формуле 33:

$$\mathcal{E}_{100} = K_{бг} \times 4 + K_{жг} \times 9 + K_{уг} \times 4, \quad (33)$$

где \mathcal{E}_{100} – калорийность 100 г готового блюда

$K_{бг}$, $K_{жг}$, $K_{уг}$ – количество белков, жиров и углеводов в 100 г готового блюда соответственно» [7].

Расчет содержания белков, жиров и углеводов в блюде «Котлеты рубленные из индейки с сыром «Фетто» представлен в таблице 58.

Таблица 58 - Расчет содержания белков, жиров и углеводов в блюде «Котлеты рубленные из индейки с сыром «Фетто»

Наименование сырья	Масса нетто, г	Содержание основных питательных веществ					
		Белки		Жиры		Углеводы	
		%	Г	%	г	%	Г
1	2	3	4	5	6	7	8
Филе индейки	73	19,5	14,2	22	16,1	-	-
Пшеничный хлеб	14	10,4	1,5	4,5	0,6	43,5	6,1
Молоко 3,2%	14	2,9	0,4	3,2	0,4	4,7	0,7
Масло сливочное 72,5%	17	0,8	0,1	72,5	12,3	1,3	0,1
Сыр Фета	10	14,2	1,4	21,5	2,1	3,9	0,4
Вино красное	195	0,2	0,4	-	-	0,3	0,6
Сахар-песок	5	-	-	100	5	-	-
Масса сырьевого набора	-	-	18	-	36,5	-	7,9

Продолжение таблицы 58

1	2	3	4	5	6	7	8
Сохранность пищевых веществ и массы при тепловой обработке,	-	94	-	88	-	91	-
Содержание веществ в готовом блюде, г	150	-	16,9	-	32,1	-	7,2
Содержание веществ в 100г блюда, г	100	-	11,3	-	21,4	-	4,8
$E_{100} = 11,3 \times 4 + 21,4 \times 9 + 4,8 \times 4 = 261,5$ Ккал							

В третьем разделе было разработано фирменное блюдо кафе - «Котлеты рубленые из индейки с сыром «Фетто». Блюдо богато белками, жирами и углеводами, а по вкусовым качествам порадует любителей мяса.

Заключение

Одним из основных условий жизнедеятельности организма человека является питание. От организации питания зависит здоровье человека, его работоспособность и продолжительность жизни.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работе разработан проект кафе на 110 посадочных мест. При этом закреплены теоретические знания, полученные при изучении дисциплины «Проектирование предприятий общественного питания», а также других профессиональных дисциплин.

Место расположение кафе: город Ирбит ул. Пролетарская 5.

В выпускной квалификационной работе было дано технико-экономическое обоснование общедоступного кафе (почему необходимо предприятие общественного питания в данном районе), а так же характеристика предприятия; тип предприятия; его место расположение; контингент питающихся.

Плюсом местоположения предприятия является то, что кафе будет расположено на одной из главных улиц города с обширно развитой инфраструктурой. В шаговой доступности располагается вся необходимая социально-бытовая и торгово-развлекательная инфраструктура, медицинский центр, учебные заведения, продуктовые магазины. Удобная транспортная доступность.

В производственной программе предприятия, представлена фактическая возможность предприятия по производству продукции, то есть производственную мощность, а также составил основное меню, меню бизнес - ланча, меню банкета, меню для персонала.

В кафе будет 940 посетителей в день.

Произведены расчеты площадей охлаждаемых и неохлаждаемых камер, производственных цехов и подобрал: тепловое, механическое, холодильное и вспомогательное оборудование для горячего, холодного, мясного, овощного, мучного цехов на основе ассортимента изготавливаемой продукции.

Для моечных кухонной и столовой посуды было подобрано посудомоечное оборудование.

Расчетные площади производственных цехов практически совпали с площадями представленными в СНиП. Это может означать, что данное проектируемое общедоступное кафе будет работать на полную мощность.

Площадь проектированного кафе 560 м².

Разработанное блюдо «Котлеты, рубленые из индейки с сыром «Фетто» может быть включено в меню предприятий общественного питания.

Список использованных источников

- 1 Аграновский Е.Д. и др. Организация производства в общественном питании. – М.: Экономика, 2016. – 254с.
- 2 Безопасность жизнедеятельности / А.Ф. Николаев. – Екатеринбург: Изд-во Уральск. гос. эконом. ун-та, 2003. – 88 с.
- 3 Васюкова А.Т., Пивоваров В.И., Пивоваров К.В.. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: учебное пособие. - М.: Дашков и К°, 2016 - 296 с.
- 4 Вкусные блюда на каждый день / О.Л. Степашкина– М.: ЭКСМО - Пресс, 2005. – 320с.
- 5 Ефимова О.П. Экономика общественного питания / О.П. Ефимова – Мн.: Новое знание, 2006. – 348 с.
- 6 Кулинары предлагают / Г.В. Никитина, Е.В. Луконина, С.Г.Вострокнутова. – Свердловск: Уральский рабочий, 1990. – 208с.
- 7 Лысенко Ю., Лысенко М., Таипова Э. Экономика предприятия торговли и общественного питания; Питер - Москва, 2013. - 416 с.
- 8 Методические указания к технологическому проектированию кондитерских цехов в предприятиях общественного питания / Г.С. Лешкова, Ю.Г. Кузменко Екатеринбург: УрГЭУ, 2000. – 49с.
- 9 Общественное питание: учет и калькулирование себестоимости / А.М. Петров. –М.: Изд-во Омега, 2006. – 158 с.
- 10 Озерова, Т.С. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование предприятий общественного питания» предназначено для самостоятельной работы студентов при проектировании горячего цеха предприятия общественного питания. – Тольятти, 2015. – 58 с.
- 11 Особенности бухгалтерского учета и налогообложения / А.М.Пирогова, Е.И.Свиридова. –М.: Изд-во Омега, 2006. – 176 с.
- 12 Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова, Ю.И. Лавриненко, Г.М. Ястина. – М.: Колос, 2000. –

216с.Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / В.А. Ананина, С.Л. Ахибова, В.Т. Лапшина и др.- М.: Хлебпродинформ, 1996. – 618с.

13 Проектирование заготовочных цехов предприятий общественного питания /Л.Л. Медведева, Г.Ф. Фролова, И.А. Злобина: Учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2003. – 118 с.

14 Расчет и подбор теплового, механического, холодильного оборудования / [http:// climatmarket.ru](http://climatmarket.ru).

15 Расчет и подбор теплового, механического, холодильного оборудования /[http:// rosinox. ru](http://rosinox.ru).

16 Расчет и подбор теплового, механического, холодильного оборудования /[http:// oborudpit.ru](http://oborudpit.ru).

17 СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13 июля 2001 г. № 18 [в редакции СП 1.1.2193-07 «Дополнения № 1»]. – Режим доступа: http://www.fabrikabiz.ru/1002/4/0.php-show_art=2758.

18 СанПиН 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов [Электронный ресурс]: постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 20 августа 2002 г. № 27

19 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (утверждён решением комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 880). Москва, - 2011.

20 Химический состав Российских пищевых продуктов: Справочник/ И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236с.

21 Spang, Rebecca L. The Invention of the Restaurant: Paris and Modern Gastronomic Culture — Harvard University Press, 2001. - ISBN 978-0-674-00685-0.

22 Business economy - size class analysis - Statistics Explained.

[Err.eurostat.ec.europa.eu](http://err.eurostat.ec.europa.eu). Дата обращения: 2 мая 2013.

Приложение А

Технико-технологическая карта

«Утверждаю»
Директор кафе «Замок»
Щербинин Роман Игоревич
«10» мая 2021 года

ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1 Котлеты рубленные из индейки с сыром «Фетто»

Котлеты, рубленные из индейки с сыром «Фетто» представлены на рисунке А.1.



Рисунок А.1 – Котлеты рубленные из индейки с сыром «Фетто»

1. Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Котлеты рубленные из индейки с сыром «Фетто», вырабатываемое в кафе

2. Требования к сырью

Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления блюда «Котлеты рубленные из индейки с сыром «Фетто» и винным соусом», должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество (сертификат соответствия, санитарно-эпидемиологическое заключение, удостоверение безопасности и качества и пр.).

3. Рецепттура

Таблица А.1 – Рецепттура блюда

«Наименование сырья и продуктов»	Расход сырья и продуктов на 1 порцию, г	
	брутто	Нетто
Филе индейки	74	73
Пшеничный хлеб	14	14

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

1	2	3
Молоко 3,2%	14	14
Перец черный молотый	0,5	0,5
Соль поваренная	1,0	1,5
Масло сливочное	7	7
Сыр Фетто	10	10
Масса котлеты	-	100
Вино красное	195	195
Прованские травы	1	1
Масло сливочное	10	10
Сахар-песок	5	5
Масса соуса	-	50
Выход готового блюда	-	100/50»[8]

4. Технологический процесс

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

Филе индейки нарезают на куски и пропускают через мясорубку, соединяют с замоченным в молоке хлебом, кладут соль, хорошо перемешивают, пропускают второй раз через мясорубку и выбивают. Готовую котлетную массу порционируют, кладут на смазанный маслом противень, в середине по длине котлеты делают углубления, и заполняют тертым сыром, сбрызгивают маслом и запекают 15мин.

Для соуса вино красное сухое соединяют с сахаром, доводят до кипения. Уваривают при слабом кипении. За 10 минут до окончания приготовления добавляют прованские травы и сливочное масло

5. Оформление, подача, реализация и хранение

Выкладывается на подогретую мелкую столовую тарелку котлета, температура подачи не ниже 65 °С., отдельно подается соус в соуснике, блюдо подается сразу.

6. Показатели качества и безопасности

Внешний вид: форма - овально-приплюснутая, на поверхности углубление с равномерно запеченным сыром соус винный каплями размазан по тарелке.

Цвет: золотистый

Консистенция: мягкая, сочная.

Вкус: характерный для продуктов, входящих в состав блюда

Запах: запеченного мяса курицы без постороннего запаха

Блюдо должно быть соответствовать требованиям настоящих техническим условиям. Техническое условие, вырабатываются с соблюдением Единых

Продолжение приложения А

Санитарно-Эпидемических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемическому надзору (контролю), санитарных и ветеринарных норм и правил рецептурам и технологической инструкции, утвержденным в установленном порядке.

7. Пищевая ценность блюда на выход 100 г

Таблица А.2 – Пищевая ценность блюда

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
11,3	21,4	4,8	261,5

Ответственный разработчик ТТК Хрумков / Хрумков С.П.
(подпись) (ФИО)

Зав.производством Иванова / Иванова А.О.
(подпись) (ФИО)