

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

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект столовой общедоступной на 60 мест

Обучающийся

Ю.Э. Старостин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н. Ю.П. Кулакова

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

Тольятти 2022

Аннотация

Тема выпускной квалификационной работы «Проект столовой общедоступной на 60 мест». Работа состоит из трех разделов.

В первом разделе бакалаврской работы было определено место проектирования - поселок Лоо Краснодарского края. Руководствуясь методическим пособием для выполнения выпускной квалификационной работы, проведен анализ конкурентной среды, в рамках которого рассмотрены три потенциальных конкурента общедоступной столовой. На основе анализа конкурентов была разработана концепция проектируемого предприятия.

Во втором разделе произведены технологические расчеты, включающие: разработку однодневного меню, произведен расчет и подбор теплового, механического, холодильного и вспомогательного оборудования; расчет площадей помещений и количества персонала. Разработаны схемы технологических потоков, произведена компоновка помещений и расстановка оборудования.

В третьем разделе бакалаврской работы разработана технико-технологическая карта на фирменное блюдо. В рамках современных технологий производства продукции общественного питания приведен анализ качества сырья для приготовления блюда из меню столовой на примере анализа качества варено-копченых изделий для приготовления блюда «Колбаса порциями» на основе современных нормативных документов.

Выпускная квалификационная работа содержит пояснительную записку из 99 страниц текста, 52 таблицы, 40 формул, 7 рисунков, 31 используемый источник, 1 приложение и иллюстративную часть – презентацию.

Содержание

Введение.....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	8
1.1 Анализ конкурентной среды	8
1.2 Концепция проектируемого предприятия	11
2 Технологический раздел.....	14
2.1 Разработка производственной программы предприятия	14
2.2 Расчет расхода сырья и полуфабрикатов для реализации производственной программы предприятия	18
2.3 Расчет площадей помещений складской группы	21
2.4 Расчет площади овощного цеха	26
2.5 Расчет площади мясорыбного цеха	32
2.6 Расчет площади холодного цеха	36
2.7 Расчет площади горячего цеха	42
2.8 Расчет площади мучного цеха	61
2.9 Расчет площади помещения для обработки яиц.....	66
2.10 Расчет площади моечных отделений	66
2.11 Расчет площади помещений для потребителей.....	70
2.12 Расчет раздаточного оборудования.....	70
2.13 Расчет площади административно-бытовых помещений.....	71
2.14 Расчет общей площади здания столовой.....	72
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	74
3.1 Разработка технико-технологической карты на салат «Любительский».....	74
3.2 Анализ качества сырья для производства продукции предприятий общественного питания на основе современных нормативных документов	77

Заключение.....	85
Список используемых источников.....	86
Приложение А Расчет расхода сырья и полуфабрикатов	90

Введение

Предприятия общественного питания – это предприятия, которые выпускают кулинарную продукцию, организуют производство и обслуживают потребителей по различным типам классификации, различным классам и спецификации. За последние годы появилось очень много коммерческих предприятий общественного питания. Причем наиболее быстрыми темпами развивались такие предприятия как кафе, предприятия быстрого обслуживания и узкоспециализированные. С принятием национальных программ, направленных на укрепление здоровья нации, толчок к развитию получило и социальное питание, к которому по праву можно отнести и столовые, как студенческие, школьные, так и общедоступные.

Одной из важных задач для предприятия общественного питания является создание необходимых условий, удовлетворяющих спрос потребителей в полноценном питании по месту работы, учебы, жительства и отдыха.

В период пандемии, в сложных экономических условиях, связанных с ситуацией на Украине, а также в связи с тем, что начали действовать социальные программы, люди частично потеряли интерес к отдыху за границей и обратили свой взор на отдых в России. «По предварительным оценкам ассоциации туроператоров, за три летних месяца 2022 года только массовые пляжные курорты России на Черном море и Балтике и курорты Кавказских Минвод приняли порядка 13 млн туристов. Для сравнения: за этот же период в Турцию из России приехали чуть более 2,1 млн туристов, в Абхазию – около 800 тысяч туристов и экскурсантов. В целом внутренний летний турпоток 2022 года в России перерос допандемийные значения. Если говорить о внутреннем российском туризме, популярнее всего оказались пляжи Краснодарского края. Спрос на сентябрьские туры туда на 30 – 40% выше, чем год назад.» [18]

Актуальность работы определяется тем, что в период увеличения потока туристов на Черноморское побережье, интерес к качественному, недорогому и общедоступному питанию несомненно вырос. Поэтому проектирование такого предприятия, как общедоступная столовая в этом регионе будет оправдано. Также необходимо повысить качество обслуживания и разработать предоставление дополнительных услуг предприятиями общественного питания.

Считаю, что общедоступная столовая в поселке Лоо Краснодарского края недалеко от города Сочи будет востребована посетителями. Гости и жители поселка будут пользоваться ее услугами, так как питание в столовой напоминает домашнее, а также невысока цена обеда.

Предметом исследования является общедоступная столовая на 60 мест.

Целью бакалаврской работы является проектирование общедоступной столовой на 60 мест в зале.

Исходя из цели, можно поставить следующие задачи:

- Разработать концепцию общедоступной столовой, основываясь на анализ конкурентной среды;
- Дать общую характеристику предприятия в целом;
- Охарактеризовать производственные цеха столовой на 60 мест;
- Разработать производственную программу для каждого цеха предприятия;
- Составить план-меню на один день и определить количество блюд, приготавливаемых в столовой;
- Рассчитать и подобрать оборудование для комплектования каждого цеха;
- Рассчитать площадь каждого цеха;
- Разработать ТТК фирменного блюда;
- Провести анализ качества сырья для приготовления блюда из меню столовой, опираясь на современные нормативные документы, применив современные методики определения качества сырья;

- Разработать иллюстративный материал – презентацию, в которую включить слайды «генеральный план», «план расстановки оборудования», «план технологических потоков», «монтажная привязка оборудования горячего цеха», «ГТК фирменного блюда».

Методы исследования при выполнении бакалаврской работы применялись как теоретические, так и практические. Использовался анализ источников литературы и интернет-источников, проводился анализ данных, систематизация, применялись расчетные методы вычисления и проектирования.

Проект общедоступной столовой в курсртном поселке Лоо – тема актуальная, востребованная и будет интересна потенциальным гостям столовой, туристам, представителям бизнеса в сфере общественного питания.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Анализ конкурентной среды

Для анализа конкурентной среды выбрали место проектирования – курортный поселок Лоо Краснодарского края. Местом расположения столовой общедоступной является оживленная улица Декабристов курортного поселка Лоо в непосредственной близости от городского пляжа и железнодорожного вокзала. Недалеко находятся Алтайская, Таежная и Весенняя улицы, Клубничный переулок, по которым туристы из гостиниц направляются на берег моря и возвращаются обратно.

Для определения концепции проектируемого предприятия нужно проанализировать деятельность потенциальных конкурентов. Для этого рассмотрим столовые общедоступные, которые находятся в непосредственной близости от предполагаемого места проектирования. Такими предприятиями выбраны:

1. Столовая «Славянка», расположенная на улице Декабристов, д. 51
2. Столовая «Трио» на Весенней улице 1А
3. Столовая «4 сезона» по адресу улица Весенняя, д. 6.

Все три предприятия общественного питания являются столовыми общедоступными. На рисунке 1 представлено место проектирования столовой (указано синей стрелкой) и положение потенциальных конкурентов.

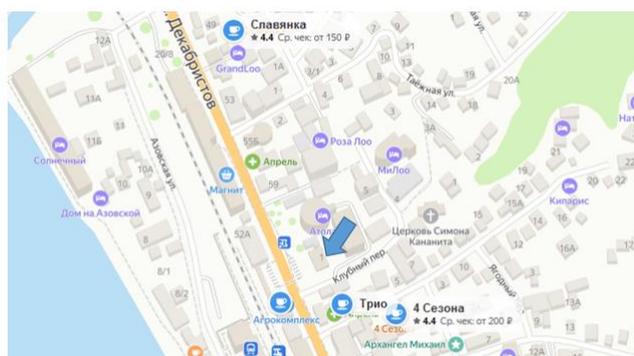


Рисунок 1 – Место проектирования столовой

Заполним таблицы «Анализ конкурентной среды» и «Анализ продуктового портфеля». В таблице 1 представлен анализ конкурентной среды.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Наименование	Логотип	Ценовой сегмент/средний чек	Количество посадочных мест в зале	Градус репутации
Столовая «Славянка»	Нет	250 руб.	До 60 мест	4,5 из 5,0
Столовая «Трио»	Нет	200 руб.	До 40 мест	4,4 из 5,0
Столовая «4 сезона»	Нет	300 руб.	До 120 мест	4,1 из 5,0

В таблице 2 проанализированы продуктовые портфели потенциальных конкурентов.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

Показатель		Столовая «Славянка»	Столовая «Трио»	Столовая «4 сезона»
Количество позиций в группе	Завтраки	8	9	10
	Закуски	5	нет	нет
	Салаты	8	6	12
	Супы	4	4	8
	Горячие блюда	30	22	27
	Гарниры	6	4	6
	Десерты/сладкие блюда	8	7	нет
	Холодные напитки	5	7	8
	Горячие напитки	6	4	4
	Всего блюд в меню	80	63	75
Средняя цена	Завтраки	60	60	70
	Закуски	45	нет	нет
	Салаты	50	50	60
	Супы	100	90	90
	Горячие блюда	150	140	110
	Гарниры	60	50	50
	Десерты	100	60	нет
	Холодные напитки	50	50	80
Горячие напитки	70	40	30	

Анализируя таблицы, можно сделать вывод о том, что ценовая политика потенциальных конкурентов направлена на то, чтобы средний чек был небольшим. Согласно отзывам, в сети интернет (сайт «Яндекс»), все три заведения высоко оцениваются посетителями, хвалят качество еды и размер

порций, невысокие цены. Отрицательные отзывы были связаны с очередями в загруженные часы (время завтрака и обеда).

Затем заполним таблицу 3 по исследованию маркетинговой активности конкурентов.

Таблица 3 - Маркетинговая активность конкурентов

Название	Столовая «Славянка»	Столовая «Трио»	Столовая «4 сезона»
Концепция	Столовая общедоступная	Столовая общедоступная	Столовая общедоступная
Кухня	Европейская	Русская	Русская, еврейская
Сайт	Нет	Нет	Нет
Часы работы	Ежедневно 08:00 – 21:00	Ежедневно 08:00 – 21:00	Ежедневно 08:00 – 22:00
Средний чек, руб	250	200	300
Завтраки	Есть	Есть	Есть
Комплексные обеды	Нет	Нет	Есть
Отзывы	148 отзывов, более 70% положительные	18 отзывов, более 60% положительные	152 отзывов, более 75% положительные
Подписчики в Instagram	Нет	Нет	Нет
Подписчики в Facebook/ ВК	Нет	Нет	Нет
Event (события, мероприятия)	Проведение корпоративов	Проведение корпоративов	Проведение корпоративов
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Нет	Нет	Еда на вынос; доставка; кофе с собой; детское меню; предзаказ он-лайн; своя пекарня
Covercharge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	Нет	Нет	Нет

Анализируя таблицы, отметим то, что в двух столовых отсутствует услуга доставки, отсутствуют сайты, страницы в социальных сетях.

Опираясь на результаты проведенных исследований, отметим, что в проектируемой столовой рекомендуется большее внимание уделить активности в интернете и в социальных сетях, разработать узнаваемый логотип. Также две из трех исследуемых столовых находятся в отдельно стоящих одноэтажных зданиях, одна – в здании торгового центра. Несомненно, положительным обстоятельством будет проектирование

столовой в двухэтажном отдельно стоящем здании с расположением торгового зала на втором этаже.

Затем разработаем и опишем концепцию проектируемого предприятия.

1.2 Концепция проектируемого предприятия

В соответствии с ГОСТ 30389-2013 «столовая – это предприятие (объект) общественного питания, осуществляющее приготовление и реализацию с потреблением на месте разнообразных блюд и кулинарных изделий в соответствии с меню, различающимся по дням недели.» [3]

Потенциальными посетителями в период пляжного отдыха станут гости поселка, туристы, отдыхающие и большой поток потенциальных посетителей будет всегда. В низкий сезон поток посетителей будет обеспечиваться за счет жителей поселка, работников ближайших предприятий, а также гостей поселка, приезжающих и отъезжающих железнодорожным транспортом.

Столовая будет располагаться в отдельно стоящем двухэтажном здании. Торговый зал будет расположен на втором этаже. Вход для посетителей – со стороны улицы Декабристов. Торговый зал – в светлых тонах. Панорамные окна, из которых открывается прекрасный вид на улицу и море. Столики двух-четырёх и шестиместные. Расстановка столиков в торговом зале позволяет свободно передвигаться между ними. Стулья со спинками и мягкими удобными сиденьями. Цветовая гамма мебели – светлое дерево. На столиках постелены салфетки, на которых установлены корзинки с солонками, перичницами и бутылочками с маслом и соевым соусом. В торговом зале для удобства посетителей с детьми выделена зона под детский уголок, а также находятся стульчики для маленьких детей.

Часть торгового зала представлена на рисунке 2.

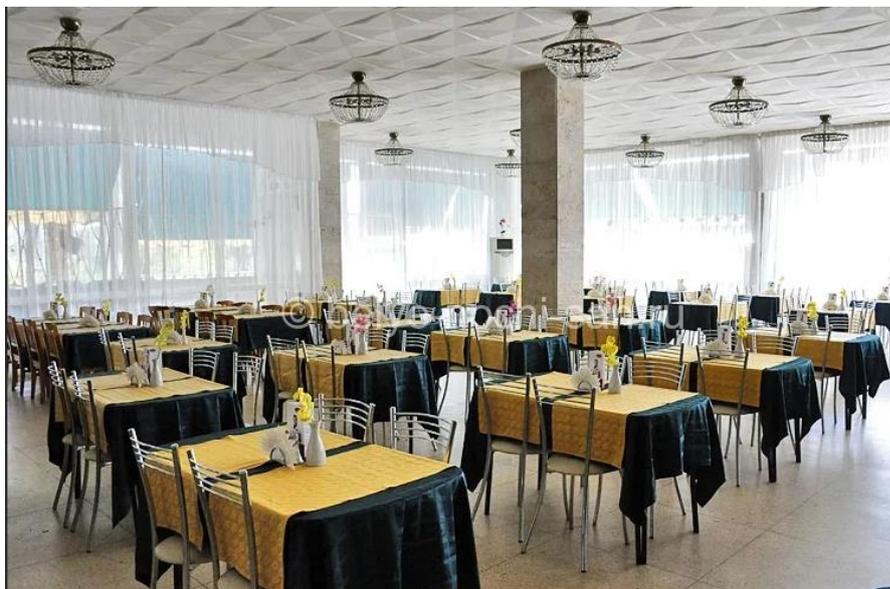


Рисунок 2 – Торговый зал столовой

Линия раздачи оснащена мармитами для подогрева блюд. Доставка готовой продукции из производственных цехов происходит с использованием лифтов.

В столовой применяется метод самообслуживания. В столовой реализуются для потребления на месте горячие, холодные блюда и закуски, мучные изделия и покупные товары. Также можно приобрести продукцию «на вынос». Для этого применяются практичные одноразовые контейнеры.

Оплата в столовой происходит по наличному и безналичному расчету (через банковские карты) на кассе в конце линии раздачи.

Время работы столовой с 8.00 до 20.00.

На первом этаже здания находятся все производственные помещения столовой. Здесь же находится и горячий цех. Кроме этого, имеется еще холодный цех, заготовочные цеха – овощной и мясорыбный, складская группа помещений, административно-бытовая группа помещений, моечная столовой посуды. Моечная кухонной посуды находится на втором этаже в непосредственной близости к торговому залу.

К зданию столовой есть удобные подъездные пути. Одним из минусов в работе столовой является отсутствие собственной парковки для гостей

заведения. Однако, посетители могут воспользоваться парковкой, расположенной у здания железнодорожного вокзала. Хозяйственный двор с разгрузочной площадкой и мусоросборник расположен с западной стороны. В столовой спроектированы отдельный вход для посетителей и отдельный для персонала. Также отдельный вход в помещение загрузочной со стороны хозяйственного двора.

Разработанный логотип представлен на рисунке 3



Рисунок 3 – Логотип проектируемой столовой

Цель работы столовой - организация питания, отдыха потребителей.

2 Технологический раздел

2.1 Разработка производственной программы предприятия

«Производственной программой различных типов предприятий общественного питания — доготовочных и работающих на сырье (столовые, рестораны, кафе и др.) — является расчетное меню для реализации блюд в зале данного предприятия. Расчетное меню представляет собой перечень наименований блюд с указанием выхода готового блюда и количества блюд. Чтобы составить его, необходимо выполнить предварительно ряд расчетов: определить число потребителей, общее количество блюд и количество блюд по группам» [22]

Для того, чтобы составить меню предприятия, нужно сосчитать число гостей столовой за день работы, ориентируясь на данные о проценте заполняемости зала по часам и оборачиваемости места, затем сосчитать, сколько блюд за день нужно приготовить, распределить это количество по группам, а затем составить расчетное меню.

Определение числа посетителей столовой.

В первую очередь определить, сколько человек в течение дня будут посещать заведение. В работе я пользовался справочными данными учебника «Проектирование предприятий общественного питания» авторов Т.Т. Никуленковой [17]. Для этого в таблицу, в которой разбиты строки по часам работы, вносим данные по оборачиваемости места в торговом зале за час работы предприятия. В следующий столбик вносим справочные данные по загрузке зала, в %. Затем рассчитываем общее количество посетителей за каждый час работы кафе, затем все данные суммируем и получаем искомый показатель общего числа посетителей за день работы предприятия. В работе используем формулу:

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

«где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей;

P – количество посадочных мест (100);

$\varphi_{\text{ч}}$ – средняя загрузка зала, %;

$X_{\text{ч}}$ – оборачиваемость 1 места в час.» [29]

Результаты расчета представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Число потребителей столовой в течение дня работы

«Часы работы	Оборачиваемость зала за 1 час	Средняя загрузка зала, %	Количество потребителей
8-9	2	50	60
9-10	2	50	60
10-11	2	50	60
11-12	3	65	117
12-13	3	100	180
13-14	3	100	180
14-15	3	80	144
15-16	3	55	99
16-17	3	40	72
17-18	3	50	90
18-19	3	50	90
19-20	2	40	48
Итого			1200» [16]

Таким образом, за день работы столовой торговый зал посетит 1200 человек.

Определение количества блюд.

Определим общее число блюд и разобьем эти блюда на группы. Это позволит определить, какие блюда в ходе работы предприятия нужно приготовить за рабочий день. Для этого необходимо знать общее число посетителей за день работы столовой (в нашем случае 1200 человек за день). Далее нужно умножить 1200 на справочный коэффициент потребления (в нашем случае – 3,5).

Для расчета общего количества блюд воспользуемся формулой (2).

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

где N_d — число потребителей в течение дня;

m — коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых горячих и сладких блюд), он указывает, какое количество блюд в среднем приходится на одного человека на предприятии данного типа» [29]

$$N_d = 1200 \times 3,5 = 4200 \text{ блюд.}$$

Таким образом, общее количество блюд в нашем случае получается 4200 блюд.

Определение количества блюд по группам.

Разобьем все блюда на группы. Для этого заполним таблицу 5.

Таблица 5 - 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		1050	
рыбные и мясные		35		365
овощные		35		370
молоко и кисломолочные продукты		30		315
Супы:	25		1050	
заправочные		90		945
холодные и сладкие		10		105
Вторые горячие:	40		1680	
рыбные		15		285
мясные		65		1059
овощные		5		100
творожные		10		199
яичные		5		74
Мучные и кондитерские изделия	10	100	420	420» [16]

Составление однодневного расчетного меню.

«Расчетное меню представляет собой перечень наименований блюд с указанием выхода готового блюда. Расчетное меню составляют по действующим Сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий с учетом ассортиментного минимума для различных типов предприятий общественного питания, сезонности продуктов, приемов тепловой обработки, особенностей вкусов местного населения, климатических условий.» [27]

Расчетное меню столовой оформим в виде таблицы 6. Для составления меню использовались материалы сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. [12], [23], [26].

Таблица 6 – Однодневное расчетное меню столовой

«Номер рецептуры»	Наименование блюда	Выход, г.	Кол-во» [16]
Холодные блюда и закуски			
129	Сельдь с луком	25/20/10	35
146	Треска, жареная под маринадом	75/75	35
95	Салат «Деликатесный»	150	87
97	Салат «Мясной»	150	95
ТТК	Салат «Любительский»	150	75
59	Салат из свежих помидоров и огурцов	150	98
67	Салат из редиса	150	72
82	Салат «Витаминный»	150	82
102	Винегрет с грибами	150	70
120	Икра овощная	100	48
48	Колбаса порциями	50	38
41	Масло порциями	15	45
42	Сыр российский порциями	30	70
	Сметана 15%	100	62
	Ряженка	200	68
	Йогурт	200	70
Первые блюда			
170	Борщ украинский	250/12,5	405
187	Щи по-уральски	250/12,5	360
208	Суп крестьянский	300/12,5	180
272	Окрошка мясная	250	105
Вторые блюда			
472	Судак отварной под соусом паровым	100/50	135
491	Треска ,жареная по-ленинградски	75/5	150
568	Антрекот по-деревенски	91/5	180
562	Поджарка из свинины	75	125
598	Говядина тушеная с овощами в кислосладком соусе	325	200
584	Печень по-строгановски	75/5	130
610	Котлеты московские	81/10	160
536	Сардельки отварные	75/3	120
642	Рагу из птицы	350	144
354	Запеканка из капусты «любительская» со сметаной	150/30	100
423	Лапшевник с творогом	300/10	74
438	Омлет смешанный	105/5	37
463	Сырники по-киевски	150/20	125
Гарниры			
694	Пюре картофельное	150	265
696	Картофель жареный	150	330
708	Капуста тушеная	150	245
683	Рис припущенный	150	160
Напитки			
944	Чай черный с сахаром и лимоном	200/10/7	150
950	Кофе с молоком	200	150
868	Компот из сухофруктов	200	70
869	Кисель из клюквы	200	120
	Сок в ассортименте	200	140

Продолжение таблицы 6

«Номер рецептуры»	Наименование блюда	Выход, г.	Кол-во» [16]
Мучные и кондитерские изделия			
112	Булочка к завтраку	100	45
113	Булочка веснушка «Янтарная»	50	60
1052	«Ватрушка с творогом»	75	50
1052	Пирожки печеные с капустой	75	70
1052	Пирожки печеные с зеленым луком и яйцом	75	65
88	Кекс «Весенний»	100	55
82	Кекс столичный	75	75
	Хлеб пшеничный	42	
	Хлеб ржаной	42	

2.2 Расчет расхода сырья и полуфабрикатов для реализации производственной программы предприятия

Сводная продуктовая ведомость составляется на основе сборников рецептов или ТТК блюд, представленных в меню. Цель составления данного документа – определить потребность в сырье и полуфабрикатах для бесперебойной работы предприятия в течение дня. Для составления этого документа нужно знать наименование блюда, его количество, необходимое в течение дня, рецептуру блюда с указанием количества каждого ингредиента. Затем вычисляется общее количество на необходимое количество блюд по каждому ингредиенту. После расчета на каждое блюдо, суммируются все данные по каждому ингредиенту. В итоге мы получаем, сколько необходимо каждого ингредиента для данного количества и наименования блюд на день работы предприятия.

Важность сводной продуктовой ведомости для работы каждого предприятия общественного питания несомненна. В данном документе рассчитывается общее количество необходимого сырья и продуктов по каждому наименованию. Представляет собой документ, в котором представлены наименования сырья и пищевых продуктов, указан нормативный документ, регламентирующий качество сырья и продуктов, рассчитано общее количество каждого наименования сырья. Расчет ведется следующим образом. По каждому блюду из соответствующей рецептуры

выписывается количество сырья на одну порцию. Затем умножается на количество порций. Такой расчет нужно провести для каждого наименования сырья. Затем количество одноименного сырья суммируется. Тем самым получается, сколько сырья данного наименования нужно для дня работы предприятия. Аналогично по каждому виду сырья.

Расчет ведется, используя формулу (3).

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

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

n – количество блюд (шт) или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день» [29]

В приложении А – подробный расчет количества сырья, в котором по каждому блюду из меню посчитано необходимое количество продуктов. Затем одноименные продукты суммировались и суммы заносились в таблицу 7 – сводная продуктовая ведомость.

Таблица 7 – Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья	Брутто, кг
Печень трески конс.	3,6
Горошек зеленый конс.	3,43
Яйцо С1	320 шт.
Лук репчатый	31,23
Лук зеленый	24,48
Картофель св.	285,08
Лимон св.	3,69
Перец черный молотый	0,18
Соль	7,56
Говядина (боковой и наружный куски задней части)	42,25
Огурцы соленые	18,45
Салат листья	0,76
Майонез 67%	5,04
Крабы конс.	2,6
Треска потрошенная обезглавленная	24,8
Мука пшеничная	41,0
Масло растительное	1,49
Морковь св.	22,9
Томатное пюре 12,5%	13,63
Уксус 3%-ный	3,96

Сахар	21,05
Сельдь с/соленая	1,82
Баклажаны св.	1,9
Кабачки св.	2,7

Продолжение таблицы 7

Наименование сырья	Брутто, кг
Капуста белокочанная св.	121,48
Свекла св.	21,63
Капуста квашеная	1,54
Грибы соленые	1,78
Яблоки свежие	2,79
Помидоры свежие	10,44
Огурцы свежие	14,26
Сельдерей (корень)	1,0
Вишня свежая	4,9
Сметана 15%	32,36
Редис красный св.	5,92
Ряженка	13,6
Йогурт	14,0
Сыр российский	2,1
Масло сливочное	2,68
Колбаса варено-копченая	1,9
Квас хлебный	18,38
Горчица готовая	2,0
Укроп свежий	0,2
Макароны, лапша	7,48
Петрушка (корень)	6,71
Лук-порей	1,64
Маргарин	11,6
Жир животный топленый	15,48
Чеснок св.	0,2
Свинина окорок	13,75
Говядина (толстый край)	26,82
Сухари	4,21
Судак неразделанный с головой	25,92
Крупа манная	2,0
Курица 1 кат п/п	30,67
Репа св.	3,9
Сардельки	9,24
Говядина (котлетное мясо)	10,88
Жир-сырец свиной	1,44
Хлеб	2,24
Печень свиная	17,29
Соус Южный	0,3
Молоко	12,57
Творог	26,22
Кофе растворимый	0,6
Чай черный высшего или 1-го сорта	0,6
Крупа рисовая	8,32
Перец черный горошком	0,007
Лавровый лист	0,002
Дрожжи прессованные	0,44
Мак	0,03
Меланж	0,26
Изюм	1,75
Клюква св.	3,0
Крахмал картофельный	1,08

Сухофрукты смесь	1,25
Кислота лимонная	0,01
Пудра рафинадная	0,12
Эссенция	0,005
Аммоний углекислый	0,005
Цукаты	0,15

Продолжение таблицы 7

Наименование сырья	Брутто, кг
Ядра орехов (сырые)	0,06
Пудра ванильная	0,02
Кости пищевые	56,7

Таким образом, в сводной продуктовой ведомости представлены наименования и количество всех необходимых для бесперебойной и слаженной работы предприятия продуктов. Правильное оставление данного документа обеспечивает предприятию слаженную и бесперебойную работу. При этом не возникает недостачи какого-либо продукта. Также не происходит залеживания слишком большого количества какого-либо продукта в складских помещениях предприятия.

2.3 Расчет площадей помещений складской группы

Для того, чтобы определить площадь этой группы помещений, нужно определить площадь охлаждаемых камер и кладовых. Для проведения расчетов будем использовать формулы:

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

где «G – суточный запас продуктов данного вида, кг» [29]

«τ – срок годности, сут» [29]

«q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²(значения τ и q приведены в приложении)» [29]

«β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы; значения β зависят от площади помещения и принимаются в пределах: 2,2 – для малых камер (площадью до 10 м²); 1,8 – для средних камер (площадью до 20 м²); 1,6 – для больших камер (площадью более 20 м²)» [29]

В таблице 8 представлены результаты расчета камеры для хранения мясорыбных продуктов.

Таблица 8 – Камера для хранения мясорыбных продуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	«Срок хранения, сут.	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Говядина (боковой и наружный куски задней части)	42,25	2	180	2,2	1,03
Треска потрошенная обезглавленная	24,8	2	200	2,2	0,55
Свинина окорок	13,75	2	200	2,2	0,3
Говядина (толстый край)	26,82	2	180	2,2	0,66
Судак неразделанный с головой	25,92	2	200	2,2	0,57
Курица 1 кат п/п	30,67	2	140	2,2	0,96
Говядина (котлетное мясо)	10,88	2	140	2,2	0,34
Жир-сырец свиной	1,44	2	180	2,2	0,04
Печень свиная	17,29	2	140	2,2	0,54
Кости пищевые	57,05	2	200» [16]	2,2	1,26
ИТОГО					6,25

При расчете учитывался коэффициент $\beta = 2.2$, $V_k = 6,25 \times 2.04 = 12,75 \text{ м}^3$.

«На основании расчетов подбираем холодильную камеру КХ -15 с габаритными размерами 2560×3160×2200 и объемом помещения 14.7 м³.» [14]

В таблице 9 представлены результаты расчета камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии.

Таблица 9 - Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок хранения, сут.	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м ²
Майонез 67%	5,04	5	200	2,2	0,28
Томатное пюре 12,5%	13,63	5	220	2,2	0,68
Сельдь с/соленая	1,82	3	140	2,2	0,09
Сметана 15%	32,36	1.5	160	2,2	0,67
Ряженка	13,6	2	160	2,2	0,37
Йогурт	14,0	5	160	2,2	0,96

Сыр российский	2,1	5	260	2,2	0,09
Масло сливочное	2,68	3	160	2,2	0,11
Колбаса варено-копченая	1,9	2	140	2,2» [16]	0,06

Продолжение таблицы 9

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок хранения, сут.	«Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Маргарин	11,6	3	160	2,2	0,49
Жир животный топленый	15,48	3	160	2,2	0,63
Сардельки	9,24	2	140	2,2	0,29
Молоко	12,57	1.5	140	2,2	0,30
Творог	26,22	1.5	140	2,2	0,62
Дрожжи прессованные	0,44	3	160	2,2	0,02
Меланж	0,26	3	160	2,2	0,01
Горчица готовая	2,0	3	180	2,2» [16]	0,07
ИТОГО					5,74

При расчете учитывался коэффициент $\beta = 2.2$; $V_k = 5,74 \times 2.04 = 11,7 \text{ м}^3$.

«На основании расчетов подбираем холодильную камеру КХ -11 с габаритными размерами 2560×3160×2200 и объемом помещения 11.7 м³.» [14]

В таблице 10 представлены результаты расчета камеры для хранения овощей, плодов, солений и зелени.

Таблица 10 - Камера хранения овощей, плодов, солений и зелени

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Лук репчатый	31,23	5	400	2,2	0,86
Лук зеленый	24,48	2	100	2,2	1,08
Картофель	285,08	3	400	2,2	4,70
Лимон	3,69	2	100	2,2	0,16
Огурцы соленые	18,45	5	200	2,2	1,01
Салат листья	0,76	2	100	2,2	0,03
Морковь	22,9	3	300	2,2	0,50
Баклажаны	1,9	3	300	2,2	0,04
Кабачки	2,7	3	300	2,2	0,06
Капуста белокочанная свежая	121,48	3	400	2,2	2,0

Свекла	21,63	3	400	2,2	0,36
Капуста квашеная	1,54	3	200	2,2	0,05
Грибы соленые	1,78	5	200	2,2	0,10
Яблоки свежие	2,79	2	100	2,2» [16]	0,12

Продолжение таблицы 10

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади помещения на проходы	Площадь, м ²
Помидоры свежие	10,44	2	400	2,2	0,11
Огурцы свежие	14,26	2	300	2,2	0,21
Сельдерей (корень)	1,0	3	400	2,2	0,02
Вишня свежая	4,9	2	100	2,2	0,21
Редис красный	5,92	3	300	2,2	0,13
Укроп свежий	0,2	2	100	2,2	0,01
Петрушка (корень)	6,71	3	400	2,2	0,11
Лук-порей	1,64	2	100	2,2	0,07
Чеснок	0,2	5	400	2,2	0,005
Репа	3,9	3	300	2,2	0,09
Клюква св.	3,0	2	100	2,2» [16]	0,13
ИТОГО					12,165

При расчете учитывался коэффициент $\beta = 2.2$; $V_k = 12,165 \times 2.04 = 24,8 \text{ м}^3$.

«На основании расчетов подбираем две холодильные камеры: КХ -11 с габаритными размерами 2560×3160×2200 и объемом помещения 11,7 м³ и КХ-18 с габаритными размерами 2560×3760×2200- и охлаждаемым объемом 17,6 м³.» [14]

В таблице 11 представлены результаты расчета камеры сухих и сыпучих продуктов.

Таблица 11 - Расчет камеры сухих и сыпучих продуктов

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ²
Печень трески конс.	3,6	5	220	0,08
Горошек зеленый конс.	3,43	5	220	0,08
Перец черный молотый	0,18	10	100	0,02
Соль	7,56	10	600	0,13
Крабы конс.	2,6	5	220	0,06
Мука пшеничная	41,0	10	400	1,03

Масло растительное	1,49	10	200	0,07
Уксус 3%-ный	3,96	10	200	0,20
Сахар	21,05	10	400	0,53
Квас хлебный	18,38	10	300» [16]	0,61

Продолжение таблицы 11

«Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Площадь, м ²
Макароны, лапша	7,48	10	300	0,25
Сухари	4,21	5	300	0,07
Крупа манная	2,0	10	300	0,07
Соус Южный	0,3	5	220	0,01
Кофе растворимый	0,6	10	300	0,02
Чай черный высшего или 1-го сорта	0,6	10	300	0,02
Крупа рисовая	8,32	10	300	0,28
Перец черный горошком	0,007	10	100	0,001
Лавровый лист	0,002	10	100	0,001
Мак	0,03	5	100	0,001
Изюм	1,75	10	100	0,18
Крахмал картофельный	1,08	10	300	0,04
Сухофрукты смесь	1,25	5	300	0,02
Кислота лимонная	0,01	10	300	0,001
Пудра рафинадная	0,12	10	100	0,001
Эссенция	0,005	10	100	0,001
Аммоний углекислый	0,005	10	100	0,001
Цукаты	0,15	10	300	0,001
Ядра орехов (сырые)	0,06	10	200	0,001
Пудра ванильная	0,02	10	100	0,001
Сок в ассортименте	28,0	5	220» [16]	0,64
ИТОГО				4,42

С учетом увеличения площади на проходы, учитывая коэффициент $\beta = 2.2$, получаем площадь кладовой сухих продуктов равной:

$$F = 4,42 \times 2.2 = 9,72 \text{ м}^3.$$

2.4 Расчет площади овощного цеха

Начинаем расчет с производственной программы цеха (таблица 12).

Таблица 12 - Производственная программа овощного цеха

«Наименование сырья»	Количество брутто, кг.	Операции	Количество	
			%	нетто, кг.
Лук репчатый	31,23	мойка очистка	16	26,23
Лук зеленый	24,48	мойка очистка	20	19,58
Картофель	285,08	мойка очистка	25	213,81
Лимон	3,69	мойка	10	3,32
Огурцы соленые	18,45	Потери на рассол	10	16,6
Салат листья	0,76	Мойка очистка	33	0,51
Морковь	22,9	мойка очистка	20	18,32
Баклажаны	1,9	Мойка, очистка	25	1,43
Кабачки	2,7	Мойка, очистка	25	2,03
Капуста б/к	121,48	мойка очистка	20	97,18
Свекла	21,63	мойка очистка	20	17,3
Капуста квашеная	1,54	Потери на рассол	30	1,1
Грибы соленые	1,78	Потери на рассол	18	1,46
Яблоки свежие	2,79	Мойка удал.плод	10	2,5
Помидора свежие	10,44	мойка очистка	2	10,23
Огурцы свежие	14,26	мойка очистка	5	13,55
Сельдерей (корень)	1,0	мойка очистка	20	0,8
Вишня свежая	4,9	Мойка удал.плод	10	4,41
Редис красный	5,92	мойка очистка	20	4,74
Укроп свежий	0,2	мойка	26	0,15
Петрушка (корень)	6,71	мойка очистка	20	5,37
Лук-порей	1,64	мойка очистка	5	1,56
Чеснок	0,2	мойка очистка	16	0,17
Репа	3,9	Мойка, очистка	25	2,9
Клюква св.	3,0	мойка очистка	5» [16]	2,85
Итого	592,58	-	-	-

Расчет численности работников овощного цеха производим по формулам (5) и (6).

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

где «G - суточный расход сырья, т» [29]

«N - численность работников на единицу перерабатываемой продукции (дается на 1 т сырья или готовой продукции)» [29]

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

В овощном цехе по справочнику на одну тонну сырья, предназначенного для обработки, нужно пригласить на работу 5 человек. Из таблицы 12 видно, что для обработки предназначено 552,77 кг. сырья. Значит:

$$N_1 = 0,59258 \times 5 = 2,9 = 3 \text{ человека}$$

$$N_2 = 3 \times 1,59 = 4,7 = 5 \text{ человек}$$

Составим график выхода на работу троих специалистов.

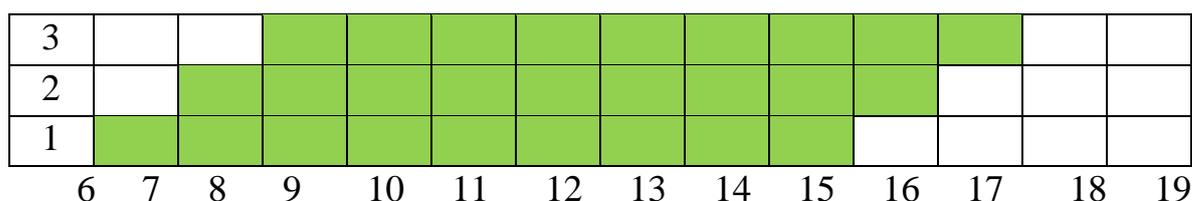


Рисунок 4 – График выхода на работу

Расчет производственных столов.

Рассчитаем для троих специалистов количество столов производственных и подберем их марку. В справочниках указано, что на одного человека нужно 1.25 длины фронта стола. Значит по расчетам, для троих специалистов нужны столы общей длиной более 3,75 метров. Установим столы марки СП-3/1200/700, каждый из которых длиной 1,2 метров, в количестве четырех штук, общая длина 4,8 метров.

Расчет холодильного оборудования.

В овощном цехе продукты хранятся в гастроемкостях. Холодильный шкаф рассчитывается на полсмены, с учетом того, что часть продуктов находятся в переработке и производстве. Количество продуктов необходимо брать из таблицы 12, масса нетто.

Используем формулу:

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{v} \quad (7)$$

где $V_{г.е}$ — объем гастроемкостей, $м^3$.

v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7$).

Результаты расчета сводим в таблицы 13.

Таблица 13 – Определение объема холодильного шкафа

«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., $м^3$ » [16]
Лук репчатый	26,23	10	GN1/1×200K1	3	530×325×100	0,01723	0,05169
Лук зеленый	19,58	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Картофель	213,81	10	GN1/1×200K1	21	530×325×100	0,01723	0,36183
Лимон	3,32	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,008613	0,008613
Огурцы соленые	16,6	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Салат листья	0,51	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Морковь	18,32	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Баклажаны	1,43	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Кабачки	2,03	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Капуста б/к	97,18	10	GN1/1×200K1	10	530×325×100	0,01723	0,1723
Свекла	17,3	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Капуста квашеная	1,1	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Грибы соленые	1,46	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Яблоки свежие	2,5	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,008613	0,008613
Помидора свежие	10,23	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Огурцы свежие	13,55	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Сельдерей (корень)	0,8	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Вишня свежая	4,41	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Редис красный	4,74	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Укроп свежий	0,15	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Петрушка (корень)	5,37	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Лук-порей	1,56	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Чеснок	0,17	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Репа	2,9	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,008613	0,008613
Клюква св.	2,85	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,008613	0,008613
Итого	-	-	-	-	-	-	0,912972

$$V = \frac{0,912972}{0,7} = 1,3 \text{ м}^3$$

На половину смены получается объем 0,652 м³.

«На основании расчетов принимаем, что в овощном цехе проектируемой столовой для хранения всех необходимых продуктов принимается холодильный шкаф марки POLAIR ШХ - 07 объемом 700 л, габаритные размеры 697×854×2028 (мм).» [14]

Расчет механического оборудования.

«Требуемую производительность отдельной машины рассчитывали исходя из количества сырья, полуфабрикатов, обрабатываемых в период наибольшей загрузки машины. Далее рассчитывали время работы машины в сутки и коэффициент ее использования» [29]. Требуемую производительность машины (кг/ч, шт/ч) рассчитывали по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (8)$$

«где $Q_{\text{тр}}$ — требуемая производительность машины, кг/ч, шт/ч;

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

t_y — условное время работы машины, ч» [29]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (9)$$

«где T — продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y — условный коэффициент использования машин ($\eta_y=0,5$)» [29]

Фактическую продолжительность работы машины в сутки рассчитывали по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (10)$$

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

Q— производительность принятой к установке машины, кг/ч» [29]

Коэффициент использования машины рассчитывали по формуле:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (11)$$

«где t_{ϕ} — фактическая продолжительность работы машины, ч;

T— продолжительность работы цеха, смены, ч. » [29]

Из таблицы «Производственная программа овощного цеха» определяем массу овощей и картофеля, которые необходимо очистить. Получилось, что необходимо очистить 285,08 кг. картофеля, 22,9 кг. моркови и 21,63 кг. свеклы, всего 329,61 кг картофеля и овощей.

Расчет числа овощечистительных машин представлен в таблице 14.

Таблица 14 - Расчет картофелеочистительной и овощечистительной машины

Операция	Масса овощей	Оборудование	Произ-сть	Продолж работы		Коэффициенты спользования	число машин
				оборуд	цеха		
очистка	329,61	МОК-150	150	2,2	8	0,27	1

Принимаем к использованию МОК-150 мощностью 0,37кВт, габаритными размерами 410×600×850.

Рассчитаем овощерезательную машину. Определим количество овощей и картофеля для измельчения. Через овощерезку пропускаем картофель (213,81 кг), свеклу (17,3 кг) и морковь (18,32 кг). Получилось, что измельчить нужно 249,43 кг.

В таблице 15 представлен результат расчета овощерезательной машины.

Таблица 15 – Расчет овощерезки

Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол- во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Овощи	249,43	0,5	8	4	80	Robot Coupe	3,1	0,39	1

Принимаем овощерезательную машину марки Robot Coupe мощностью 0,5кВт, производительностью до 80 кг/ч и с габаритными размерами 590×350×320.

Расчет общей площади овощного цеха.

Произведем расчёт площадь холодного цеха столовой. Расчет площади помещения проводили по следующей формуле:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (12)$$

«где $F_{\text{общ}}$ — площадь цеха, м²;

F — полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м²;

η — условный коэффициент использования» [29]

Полученные результаты представим в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет площади овощного цеха

«Наименование оборудования»	Марка	Количество	Размеры		Площадь ед оборуд.	Площадь общая
			ширина	Длина		
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ - 07	1	697	854	2028	0,6
Стол производственный	СП-3/1200/700	4	600	1200	0,72	2,88
Стол для установки средств малой механизации	СОГВЯ-12/6БН	1	1200	600	0,72	0,72
Стол с моечной ванной	СПМ-1500	1	800	1500	1,2	1,2
Стеллаж передвижной	СП-125	1	400	680	0,2	0,2
Шпилька для гастремкостей	КШ-1	2	630	530	0,33	0,66
Подтоварник	ППТ-12/6	1	630	630	0,3	0,3
Картофелечистка	МОК-150	1	410	600	0,25	0,25
Овощерезательная машина Robot coupe	Robot Coupe	1	590	350	0	0
Моечная ванна	ВВ2-553-12Н	1	1200	600	0,72	0,72
Раковина для рук	Р-1	1	400	600	0,2	0,2
Тележка платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	500	450	0.23» [16]	0.23
ИТОГО						7,01

Определим общую площадь цеха $F = 7,01/0.35=20,0 \text{ м}^2$.

2.5 Расчет площади мясорыбного цеха

Расчет площади мясо-рыбного цеха начинаем с определения производственной программы. Производственная программа цеха представлена в таблице 17.

Таблица 17 – Производственная программа мясорыбного цеха

«Полуфабрикат»	Наименование изделия	Число порций	Масса брутто на одну порцию, г	Масса Брутто на все порции, кг	% отходов при холодной обработке	Масса нетто кг» [16]
Говядина (толстый край)	Антрекот подеревенски	180	149,0	26,82	26,4	19,74
Говядина (боковой и наружный куски задней части)	Говядина тушеная с овощами	200	162,0	32,4	26.4	23.8
	Мясо для окрошки	105	54.8	5,75	26.4	4.23

	Салат «Мясной»	95	43,0	4,1	26,4	3,02
Говядина (лопатка и подлопаточная часть)	Мясо для первых блюд	945	27	25,5	26,4	18,76
Говядина (котлетное мясо)	Котлеты московские	160	68	10,88	26,4	8,0

Продолжение таблицы 17

«Полуфабрикат	Наименование изделия	Число порций	Масса брутто на одну порцию, г	Масса Брутто на все порции, кг	% отходов при холодной обработке	Масса нетто кг» [16]
Жир-сырец свиной			9	1,44	12	1,27
Свинина окорок	Поджарка	125	110,0	13,75	14,8	11,72
Печень свиная	Печень жареная	130	133,0	17,29	12	15,21
Треска потрошенная обезглавленная	Треска, жареная под маринадом	35	127,0	4,45	11,8	3,92
	Треска, жареная по-ленинградски	150	135,0	20,25	11,8	17,86
Судак неразделанный с головой	Судак отварной	135	192,0	25,92	35	16,88
Курица п/п 1 кат.	Рагу из курицы	144	213,0	30,67	31,8	20,88
Кости пищевые	Бульон для супов			56,7		56,7
Итого кг	-	-	-	275,92	-	-

Расчет численности работников.

Расчет ведем аналогично овощному цеху. В мясорыбном цехе по справочнику на одну тонну сырья, предназначенного для обработки, нужно пригласить на работу 9 человек. Из таблицы 17 видно, что для обработки предназначено 275,92 кг. сырья. Значит:

$$N_1 = 0,27592 \times 9 = 2,4 = 2 \text{ человека}$$

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,1 = 3 \text{ человека}$$

Составим график выхода на работу двоих специалистов.

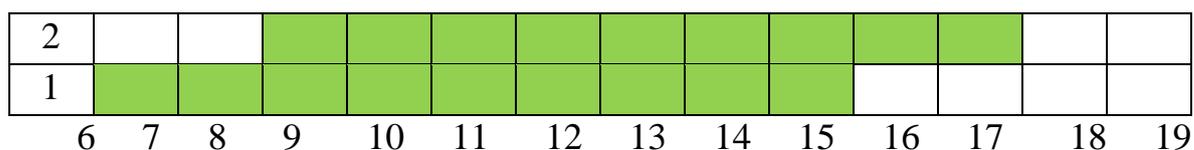


Рисунок 5 – График выхода на работу

Расчет производственных столов.

Рассчитаем для двоих специалистов количество столов производственных и подберем их марку. В справочниках указано, что на одного человека нужно 1.25 длины фронта стола. Значит по расчетам, для двоих специалистов нужны столы общей длиной более 2,5 метров. Установим столы марки СП-3/1200/700, каждый из которых длиной 1,2 метров, в количестве трех штук для обработки мяса, птицы и рыбы, общая длина 3,6 метров.

Расчет холодильного оборудования.

В мясорыбном цехе продукты хранятся в гастроемкостях. Холодильный шкаф рассчитывается на полсмены, с учетом того, что часть продуктов находятся в переработке и производстве. Количество продуктов необходимо из таблицы 17, масса нетто. Используем формулу аналогично расчету холодильного оборудования для овощного цеха. Результаты – в таблице 18.

Таблица 18 – Определение объема холодильного шкафа

«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 [16]
Говядина (толстый край) п/ф	19,74	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Говядина п/ф, боковой и наружный куски задней части	31,05	10	GN1/1×200K1	3	530×325×100	0,01723	0,05169
Говядина п/ф, лопатка и подлопаточная часть	18,76	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Говядина (котлетное мясо)	8,0	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Жир-сырец свиной	1,27	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Свинина окорок	11,72	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Печень свиная	15,21	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Треска п/ф	21,78	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Судак п/ф	16,88	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Курица п/ф	20,88	10	GN1/1×200K1	2	530×325×100	0,01723	0,03446
Кости пищевые	57,05	10	GN1/1×200K1	6	530×325×100	0,01723	0,1034
Итого	-	-	-	-	-	-	0,40203

$$V = \frac{0,40203}{0,7} = 0,574 \text{ м}^3$$

На половину смены получается объем 0,287 м³.

«На основании расчетов принимаем, что в овощном цехе проектируемой столовой для хранения всех необходимых продуктов принимается холодильный шкаф марки POLAIR ШХ - 07 объемом 700 л, габаритные размеры 697×854×2028 (мм).» [15]

Расчет механического оборудования.

«В мясо - рыбном цехе применяют различное механическое оборудование, это мясорубки, фаршемешалки, рыхлители, и т.д. Оборудование применяют для облегчения ручного труда и увеличения производительности труда в цехе.» [30]

Проведем расчет устанавливаемой мясорубки.

Для приготовления 160 порций «Котлеты московской» нужно переработать на мясорубке котлетное мясо, жир-сырец свиной, хлеб пшеничный (8,0+1,27+2,24=11,51) кг. Расчёт машины проведем аналогично расчету овощерезки. Результаты расчета мясорубки – в таблице 19.

Таблица 19 - Технологический расчет мясорубки

Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования		
	Кол-во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования оборудования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность оборудования, кг/ч		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования
Котлеты московские	11,51	0,5	8	4	2,88	Robot coupe g=10, кг/ч	0,9	0,11	1
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	0,08	1

Принимаем к установке мясорубку марки Robot coupe производительностью 10 кг/ч габаритными размерами 210×340×710.

Полный состав оборудования в мясорыбном цехе столовой – в таблице 20.

Таблица 20 - Расчетная площадь мясорыбного цеха

«Наименование»	Тип, марка оборудования	Кол-во	Размер, мм		Площадь одной единицы, м ²	Полезная площадь, м ²
			длина	ширина		
Шкаф холодильный	POLAIR ШХ - 07	1	697	854	0,6	0,6
Стол производственный	СП-3/1200/700	3	1200	700	0,84	2,52
Стол для установки средств малой механизации	СОГВЯ-12/6БН	1	1200	600	0,72	0,72
Мясорубка	Robot coupe	1	340	210		-
Шпилька для гастремкостей	КШ-1	2	600	530	0.32	0,64
Колода разрубочная	КР-500/920	1	650	650	0,4	0,4
Ванна моечная	ВСМ 1/530	2	530	530	0,23	0.56
Раковина для рук	Р-1	1	500	400	0,2	0,4
Тележка платформа для сбора отходов	ТПГ-2	1	500	450» [16]	0,2	0,4
Итого						5,68

На основании расчетов получаем, что площадь мясо рыбного цеха равна $F_{\text{общ}} = 5,68 / 0,35 = 16,3 \text{ м}^2$

2.6 Расчет площади холодного цеха

«Производственная программа холодного цеха определяется количеством блюд, выпускаемых предприятием в течение дня, согласно однодневного расчетного меню. В таблице 21 представлено количество реализуемых холодных блюд в столовой за день.» [20]

Таблица 21 - Производственная программа холодного цеха

«Номер рецептуры»	Наименование блюда	Выход, г.	Кол-во» [16]
129	Сельдь с луком	25/20/10	35
95	Салат «Деликатесный»	150	87
97	Салат «Мясной»	150	95
59	Салат из свежих помидоров и огурцов	150	98
79	Салат из редиса	150	72
82	Салат «Витаминный»	150	82
100	Винегрет с грибами	150	70
121	Икра овощная	100	48

48	Колбаса порциями	50	38
41	Масло порциями	15	45
42	Сыр порциями	30	70
41	Сметана	100	62

Продолжение таблицы 21

«Номер рецептуры»	Наименование блюда	Выход, г.	Кол-во» [16]
	Ряженка	200	68
	Йогурт		70
272	Окрошка мясная	250	105
	Компот из сухофруктов	200	70
	Кисель из клюквы	200	120
	Сок в ассортименте	200	140

По количеству выпускаемых блюд в холодном цехе определяем численность работников, выполняющих, технологические операции, связанные с производством и реализацией продукции. Для расчета численности работников холодного цеха пользуемся формулами (13) и (6).

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

«где N_1 - количество работников, занятых процессом производства, чел.;

n – количество изготавливаемых блюд, порций;

t - $K \times 100$

K – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени в секундах;

T – продолжительность рабочего дня для одного работника, час;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда.» [292]

Данные расчета работников холодного цеха оформим в таблицу 22.

Таблица 22 – Расчет численности работников холодного цеха

«Наименование блюд	Число блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с ($n \times t$) » [16]
--------------------	--------------------	--------------------------------	---

Сельдь с луком	35	0.9	0,10
Салат «Деликатесный»	87	1,2	0,32
Салат «Мясной»	95	1,2	0,35
Салат из свежих помидоров и огурцов	98	0.8	0,24
Салат из редиса	72	0.7	0,15
Салат «Витаминный»	82	0.7	0,17
Винегрет с грибами	70	0.6	0,13

Продолжение таблицы 22

«Наименование блюд	Число блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты времени на приготовление блюда, с (n×t) » [16]
Икра овощная	48	0.8	0,12
Колбаса порциями	38	0.4	0,05
Масло порциями	45	0,5	0,07
Сыр порциями	70	0.3	0,06
Сметана	62	0,2	0,04
Ряженка	68	0.2	0,04
Йогурт	70	0.2	0,04
Окрошка мясная	105	1.3	0,42
Компот из сухофруктов	70	0.5	0,1
Кисель из клюквы	120	0.3	0,11
Сок в ассортименте	140	0.2	0,1
ИТОГО			2,61

На основании расчетов численность сотрудников принимаем $N_1 = 3$ человека, а с учетом выходных и праздничных дней пять человек.

$$N_2 = 3 \times 1.59 = 5 \text{ человек}$$

На основании расчетов составляем график выхода на работу сотрудников цеха, который представлен на рисунке 6.

1														
2														
3														
	7	8	9.	10	11.	12	13	14.	15	16.	17.	18	19	20

Рисунок 6 – График выхода на работу

Рассчитаем и подберем оборудование, которым необходимо укомплектовать холодного цеха.

Расчет производственных столов.

Расчет производственных столов определяется в зависимости от нормы длины стола на одного человека. В справочниках указано, что на одного человека нужно 1.25 длины фронта стола. Значит по расчетам, для троих специалистов нужны столы общей длиной более 3,75 метров. Установим столы марки СП-3/1200/700, каждый из которых длиной 1,2 метров, в количестве четырех штук, общая длина 4,8 метров.

Расчет холодильного оборудования.

«В холодном цехе для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов предусматривается холодильный шкаф, который рассчитывается для хранения скоропортящейся продукции на 1/2 смены.» [30]

Для расчета объема холодильного шкафа для хранения продуктов в заводской таре используем формулу:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (14)$$

«где G – количество продукта (изделия), кг;

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

v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7$).» [29]

Для расчета объема холодильного шкафа для хранения продуктов в гастроемкостях используем формулу (7). Результаты расчета сводим в таблицы 23.

Таблица 23 - Определение объема холодильного шкафа для полуфабрикатов и продуктов, подлежащих хранению в гастроемкостях

«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 » [16]
сельдь	2,6	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,008613	0,008613
лук репчатый	0,8	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Лук зеленый	4,5	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Окунь морской отварной	0,95	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Говядина отварная	0,99	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720

Продолжение таблицы 23

«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 » [16]
Картофель отварной	7.9	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Огурцы свежие	5,0	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Яйца вареное	5,2	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
салат	0,7	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
помидоры	6,3	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,01723	0,01723
Капуста б/к	3.8	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,008613	0,008613
Свекла отварная	1,9	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Морковь отварная	0.7	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Морковь свежая	1.6	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Яблоки свежие	1.23	2	GN1/1×100K4	1	176×325×100	0,00572	0,005720
Итого							0,149136

$$V = \frac{0,15}{0,7} = 0,215 \text{ м}^3$$

Определим объем холодильного шкафа для полуфабрикатов и продуктов, подлежащих хранению в собственной таре. Данные представим в виде таблицы 24.

Таблица 24 - Определение объема холодильного шкафа для полуфабрикатов и продуктов, подлежащих хранению в собственной таре

«Наименование продуктов	Количество продуктов, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Требуемый объем холодильного шкафа, дм ³ » [16]
Сыр	1,1	0,6	0,7	2,6
Колбаса вареная	0,8	0,6	0,7	1,9
Сметана	6,2	0,9	0,7	9,8
Майонез	4.05	0,65	0,7	8,9
Горошек зеленый	0.8	0.5	0,7	2,3
Ряженка	13,6	0,9	0,7	21,6
Йогурт	14.0	0,9	0,7	22,2
Масло сливочное	0.68	0.9	0,7	1,08
Итого:				70,38

$$V = \frac{70,38}{0,7} = 100,5 \text{ дм}^3 = 0,1 \text{ м}^3$$

Общий объем холодильного шкафа $0,215+0,1=0,315 \text{ м}^3$.

На ½ смены получаем расчетный объем холодильного шкафа $0,158 \text{ м}^3$

Согласно провиденным расчетам, принимаем для необходимых продуктов, холодных напитков и полуфабрикатов в столовой холодильный шкаф Бирюса-290, объемом 290 л, мощностью 0.145 кВт и габаритными размерами 570×625×435.

Подбор механического оборудования.

Для нарезки овощей и гастрономических продуктов устанавливаем в цехе средства малой механизации - овощерезательную машину: Robot Coupe CL-50 D и слайсер BECKERS FS 220.

Расчет общей площади холодного цеха.

Произведем расчёт площадь холодного цеха столовой. Полученные результаты представим в таблице 25.

Таблица 25 – Расчет площади холодного цеха

«Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь
			Длина	Ширина		
Холодильный шкаф	Бирюса-290	1	570	625	0,36	0,36
Столы производственные	СП-3/1200/700	4	1200	600	0,72	2,88
Стол для установки средств малой механизации	СОГВЯ-12/6БН	1	1200	600	0,72	0,72
Стол с охлаждаемым шкафом	ШС-0,2	1	1500	400	0,6	1,2
Стеллаж передвижной	СП-230М	1	670	600	0,402	0,40

Шпилька для гастроемкостей	КШ-1	2	600	530	0,32	0,64
Овощерезательная машина	Robot Coupe CL-50 D	1	35	320	0,11	
Слайсер	BECKERS FS 220	1			-	-
Весы электронные	SW-5	3	350	325	-	-
Ванна моечная	BCM-1/530	2	630	0,630	0,397	0,79
Раковина для мытья рук	P-1	1	500	400	0,2» [16]	0,2
Итого						6,55

Определим общую площадь цеха $F = 6,55/0,35=18,7 \text{ м}^2$.

2.7 Расчет площади горячего цеха

Основным цехом на предприятии общественного питания является горячий. Горячий цех проектируется на всех предприятиях питания, где есть залы для обслуживания потребителей. В горячем цехе производится тепловая обработка продуктов не только для супов, вторых блюд, гарниров, но и для холодных блюд. Продукты, прошедшие тепловую обработку поступают на раздачу для дальнейшей реализации ее потребителям.

В проектируемой столовой производственные цеха планируется расположить на первом этаже, а торговый зал – на втором. Необходимое условие – удобная связь с заготовочными цехами и моечными столовой и кухонной посуды, при которой соблюдаются правила движения технологических потоков. То есть поток сырья не должен пересекаться с потоком готовой продукции, поток чистой посуды с потоком грязной, а поток персонала с потоком посетителей.

Горячий цех разделен на два отделения:

- суповое отделение (приготовление супов и бульонов)
- соусное отделение (приготовление гарниров, соусов и вторых блюд)

В суповом отделении подготовку первого блюда начинают с варки бульона. В соусном отделении варят, жарят, тушат, запекают и припускают вторые блюда. Отделения горячего цеха должны быть оснащены всем

необходимым оборудованием - тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием.

Тепловое оборудование горячего цеха – это котлы, которые применяют для варки бульонов (костного, мясокостного, рыбного, куриного). Они могут быть напольные объемом от 60 до 250 литров и наплитные от 15 до 60 литров. Кроме того, из теплового оборудования в горячих цехах столовых имеются электроплиты, пароконвектоматы, электросковороды. При необходимости цех укомплектовывается кипятильниками, фритюрницами, аппаратами гриль и другим тепловым оборудованием. В работе рассчитаем и подберем котлы для варки бульонов, плиту электрическую, электросковороду и пароконвектомат.

Из холодильного оборудования в горячем в цехе устанавливают холодильные шкафы для хранения в них сырья, необходимого для производства продукции в горячем цехе в течение половины смены. Расчет ведется на полсмены из-за того, что часть сырья всегда неизменно будет находится в производстве.

Из вспомогательного оборудования в горячем цехе необходимо запланировать установку раковин и моечных ванн, производственных столов и стеллажей, шпилек и столов для размещения средств малой механизации, а также другого необходимого вспомогательного оборудования. В работе рассчитаем количество необходимых производственных столов на рассчитанное количество персонала, а также подберем другое вспомогательное оборудование.

Все оборудование в цехе должно располагаться по определенным принципам – в технологические линии. Расстояние между линиями должно быть 1,5 м. Технологические линии имеют как пристенное, так и островное расположение; установлены в одну или две смежные линии, перпендикулярно раздаче.

Рабочие места поваров должны быть оснащены досками, ножами и металлическими стойками, на которых хранят, например, соленые огурцы, корнеплоды, рубленную зелень, соль, перец, лавровый лист. Руководство

работниками горячего цеха осуществляется заведующим производством, имеющим высшую квалификацию, специальное образование и высокий стаж работы.

Определение числа работников цеха.

В первую очередь, определим число работников цеха (таблица 7). Этот показатель рассчитывается, исходя из справочных значений трудоемкости приготовления каждого отдельно взятого блюда. Для горячего цеха определим численность производственных работников по формуле (13). Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни определим по формуле (6).

Данные расчета представим в виде таблицы 26.

Таблица 26 - Расчет числа работников горячего цеха

Наименование	Кол-во продуктов за день, кг п	Коэффициент трудоемкости блюд t	Кол-во работников
Борщ украинский с капустой и картофелем	405	0.5	0.61
Щи по-уральски	360	0.6	0.65
Суп крестьянский	180	0.7	0.38
Антрекот по-деревенски	180	0.7	0.38
Треска, жареная по-ленинградски	150	0.6	0.27
Судак отварной под соусом паровым	135	0,5	0.2
Поджарка из свинины	125	0.5	0.19
Говядина тушеная с овощами в кисло-сладком соусе	200	0.9	0.55
Печень по-строгановски	130	0.5	0.2
Рагу из птицы	144	0.6	0.26
Котлеты московские	160	0.6	0.29
Запеканка капустная со сметаной	100	1.0	0.3
Сардельки отварные	120	0.3	0.11
Омлет смешанный	37	0,4	0.05
Сырники по-киевски	125	0,8	0.3
Лашшевик с творогом	74	0,7	0.16
Пюре картофельное	265	0.4	0.32
Картофель жареный	330	0.7	0.7
Капуста тушеная	245	0.4	0.3
Рис отварной	160	0,3	0.2
ИТОГО			6.52

Принимаем количество основных работников 7 человек.

Общая численность работников горячего цеха будет составлять:

$$N_2 = 7 \times 1,13 = 8$$

Принимаем общее количество работников 8 человек.

На основании расчетов составляем график выхода работников горячего цеха на работу с учетом того, что горячий цех должен начинать работу за два часа до открытия торгового зала и заканчивать работу за час.

График представлен на рисунке 7.

7														
6														
5														
4														
3														
2														
1														
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Рисунок 7 – График выхода на работу работников горячего цеха

График реализации блюд, изготавливаемых в горячем цехе.

График реализации блюд составляют, чтобы определить два-три часа максимальной загрузки, на основе данных рассчитывают и подбирают оборудование.

Используют формулы (15) и (16)

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

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

$N_{\text{ч}}$ – число обслуживаемых за 1 ч, человек» [29]

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (16)$$

«где $n_{\text{д}}$ – количество каждого блюда за день.» [29]

Данные расчета представим в виде таблицы 27.

Таблица 27 – График реализации блюд по часам работы зала

Наименования блюд	Кол-во бл. N	Часы реализации											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коэффициент пересчета (K)											
		0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,12	0,08	0,06	0,08	0,07	0,04
Борщ с капустой и картофелем	405	20	20	20	41	61	61	49	32	24	32	28	17
Щи по-уральски	360	18	18	18	36	54	54	43	29	22	29	25	10
Суп крестьянский	180	9	9	9	18	27	27	22	14	11	14	13	7
Антрекот по-деревенски	180	9	9	9	18	27	27	22	14	11	14	13	7
Треска, жареная по-ленинградски	150	8	8	8	15	22	22	18	12	9	12	10	6
Судак отварной под соусом паровым	135	7	7	7	14	20	20	16	11	8	10	10	5
Поджарка из свинины	125	6	6	6	13	19	19	15	10	7	10	9	5
Говядина тушеная с овощами в кисло-сладком соусе	200	10	10	10	20	30	30	24	16	12	16	14	8
Печень по-строгановски	130	7	7	7	13	19	19	16	10	8	10	9	5
Рагу из птицы	144	7	7	7	14	21	21	18	11	9	11	11	7
Котлеты московские	160	8	8	8	16	24	24	19	13	10	13	11	6
Запеканка капустная со сметаной	100	5	5	5	10	15	15	12	8	6	8	7	4
Сардельки отварные	120	6	6	6	12	18	18	14	10	7	10	8	5
Омлет смешанный	37	2	2	2	4	5	5	4	3	2	3	3	2
Сырники по-киевски	125	6	6	6	13	19	19	15	10	7	10	9	5
Лапшевник с творогом	74	4	4	4	7	11	11	9	6	4	6	5	3
Пюре картофельное	265	13	13	13	26	40	40	32	21	16	21	19	11
Картофель жареный	330	17	17	17	30	50	50	40	26	20	26	24	13
Капуста тушеная	245	12	12	12	25	37	37	29	20	15	20	17	9
Рис отварной	160	8	8	8	16	24	24	19	13	10	13	11	6
Чай черный с сахаром	150	8	8	8	15	22	22	18	12	9	12	10	6
Кофе с молоком	150	8	8	8	15	22	22	18	12	9	12	10	6

Из таблицы 27 видно, что максимальный час загрузки работы горячего цеха кафе с 12.00 до 14.00 часов.

Технологический расчет и подбор оборудования.

Для определения площади цеха рассчитаем и подберем технологическое оборудование для работы горячего цеха.

Расчет длины производственных столов в горячем цехе столовой и их количества. Производственные столы, необходимые для организации рабочего места, необходимо устанавливать из расчета 1,25 м. длины рабочей поверхности стола на одного работника. Для этого расчета используем формулы:

$$L = N \times l, \quad (17)$$

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

l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l=1,25$ м)» [29]

$$L=7 \times 1,25=8,75 \text{ м.}$$

Количество столов будет равно:

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (18)$$

«где $L_{ст}$ - длина принятых стандартных производственных столов, м» [29]

$$n = \frac{8,75}{1,2} = 7 \text{ столов}$$

На основании расчетов принимаем семь производственных столов марки СП-3/1200/700, с габаритными размерами 1200×700×870. Получается общая длина столов 8,4 м.

Кроме того, из нейтрального оборудования запланируем в цехе установку стола для средств малой механизации, раковины для мытья рук, ванны моечной, стола с ванной моечной, шпильки. Все предполагаемое к установке оборудование сведено в таблицу 36.

Расчет холодильного оборудования.

Холодильное оборудование применяют для хранения скоропортящейся продукции и расчет его ведут на 1/2 смены. Для определения объема холодильного шкафа нужно рассчитать необходимый объем для хранения сырья, полуфабрикатов и продуктов, хранящихся в потребительской таре и для хранящихся в гастроемкостях. Суммировать эти объемы и по найденному объему подобрать холодильный шкаф. Для расчета используем формулу (14).

Результаты расчета сводим в таблицу 28:

Таблица 28 – Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

Продукт	Масса продукта, кг	Плотность продукта	V _п
Сметана	4.9	0,9	7.8
Яйца	3.56	0,55	9.2
Молоко	1,67	1,0	2.38
Томатное пюре	5.09	0,9	8.07
Итого			27,45

Получилось 27,45 дм³, переведем в м³, получается уже с учетом коэффициента, учитывающего массу тары 0,3 м³

Таким образом, необходимый объем холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре на 1/2 смены, составит $0,3/2 = 0,15$ м³.

«При хранении полуфабрикатов в гастроемкостях, полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гастроемкостей» [16]. Для этого используем формулу (7).

Данные расчета представим в виде таблицы 29.

Таблица 29 – 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 » [16]
Говядина (Антрекот по-деревенски)	10	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Говядина (лопатка, подлопаточная часть)	13.7	10	GN1/1×100K1	2	530*325*100	0,01723	0,03446
Говядина (котлетное мясо)	5.76	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Творог	8.0	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Свинина (поджарка. жаркое)	24.0	10	GN1/1×100K1	3	530*325*100	0,01723	0,05169
Курица (рагу)	8,9	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Судак (филе с кожей без костей)	8.44	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Лук репчатый	14.8	10	GN1/1×100K1	2	530*325*100	0,01723	0,03446
Треска (филе с кожей и реберными костями)	8.9	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Картофель	80.9	10	GN1/1×100K1	8	530*325*100	0,01723	0,13784
Морковь	12,75	10	GN1/1×100K1	2	530*325*100	0,01723	0,03446
Капуста белокочанная свежая	8.1	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Свекла	9.0	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Печень свиная	6,8	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Масло сливочное	1.6	2	GN1/1×100K4	1	176*325*100	0,00572	0,00572
Маргарин. жир	5.7	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Сардельки	4.5	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Капуста квашеная	9.0	10	GN1/1×100K1	1	530*325*100	0,01723	0,01723
Итого							0,50539

Объем холодильного шкафа получается: $0,050539/0,7=0,7219$.

На $\frac{1}{2}$ смены, составит $0,8/2= 0,4 \text{ м}^3$.

Общий объем холодильного шкафа составит: $0,4+0,15=0,65 \text{ м}^3$

«В горячем цехе кафе будет установлен холодильный шкаф марки Polair ШХ-0.7 объемом 700 л, мощностью и габаритными размерами 735x884x2064.» [13]

Расчет теплового оборудования. В горячем цехе планируется к установке тепловое оборудование. [2]

На основании производственной программы горячего цеха столовой, рассчитаем пищеварочные котлы, которые нужны для приготовления необходимого количества костного, мясокостного, рыбного, куриного бульона, а также для приготовления супов, вторых блюд, напитков.

Расчет котлов для варки бульонов

Для расчета нужны будут формулы. Вместимость котла (дм³) для варки бульонов рассчитывается по формуле (19).

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (19)$$

«где $V_{\text{прод}}$ - объем, занимаемый продуктами, используемыми для варки, дм³;

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм³.» [29]

Объем (дм³), занимаемый продуктами,

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (20)$$

«где G – масса продуктов, кг; ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³.» [29]

Масса продукта:

$$G = \frac{n_{\text{б}} \times g_{\text{р}}}{1000} \quad (21)$$

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

$g_{\text{р}}$ – норма основного продукта (костей, мяса) на 1 дм³ бульона, г/дм³.» [29]

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³), определяется по формуле (22).

$$V_B = G \times n_B, \quad (22)$$

«где n_B – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$ для мясокостного $n_B=3$.» [29]

Объем (дм^3) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле (23).

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (23)$$

«где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-p$).» [29]

Расчет пищеварочных котлов проведем по расчету костей пищевых. Мясо и овощи в расчет брать не будем.

«Согласно производственной программе нужно приготовить бульон костный для 405 порций Борща с капустой и картофелем, 360 порций Щей по-уральски и 180 порций Супа крестьянского. Всего бульон нужен для 945 порций.

Согласно Сборнику рецептов блюд и кулинарных изделий, для приготовления одного килограмма Борща с капустой и картофелем (рецепт 170) нужно 800 г бульона костного. Рассчитаем, сколько бульона костного нужно для приготовления одной порции Борща при выходе одной порции 250 г:

$$1000 \text{ г} - 800 \text{ г}$$

$$250 \text{ г} - X \text{ г}$$

$X=200$ г. бульона на одну порцию.

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

$$1000 \text{ г} - 300 \text{ г}$$

$$200 \text{ г} - X \text{ г}$$

$X=60$ г. костей на одну порцию.» [12]

Так как овощей для варки мясокостного бульона берут мало, их количество не будет учтено при расчете объема котла. По формуле (21) находим массу костей на необходимые 405 порций:

$$G = \frac{405 \times 60}{1000} = 24,3 \text{ кг}$$

Находим объем (дм³), который занимает продукт по формуле (20)

$$V_{\text{прод}} = \frac{24,3}{0,5} = 48,6 \text{ кг/дм}^3$$

Находим объем воды (дм³), который занимает продукт по формуле (22) «Согласно Сборнику Рецептур блюд и кулинарных изделий, для костного, грибного, мясного и мясокостного бульонов $n_b = 3-5$ л (рецептура 158)» [24]. Принимаем этот показатель равным 4.

$$V_B = 24,3 \times 4 = 97,2 \text{ дм}^3$$

Объем (дм³) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = 48,6 \times 0,5 = 24,3 \text{ дм}^3$$

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

Вместимость пищевых котлов для варки бульона для 405 порций Борща составит по формуле (19):

$$V = 97,2 + 48,6 - 24,3 = 121,5 \text{ дм}^3$$

Аналогичный расчет сделаем для двух других супов. «Согласно Сборнику рецептов блюд и кулинарных изделий, для приготовления одного килограмма Щей по-уральски (рецепт 187) нужно 750 г бульона костного. Рассчитаем, сколько бульона костного нужно для приготовления одной порции Щей 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.

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

1000 г – 300 г

187,5 г – X г

X=56,25 г. костей на одну порцию.» [12]

По формуле (21) находим массу костей на необходимые 360 порций:

$$G = \frac{360 \times 56,25}{1000} = 20,25 \text{ кг}$$

Находим объем (дм³), который занимает продукт по формуле (20)

$$V_{\text{прод}} = \frac{20,25}{0,5} = 40,5 \text{ кг/дм}^3$$

Находим объем воды (дм³), который занимает продукт по формуле (22)

$$V_B = 20,25 \times 4 = 81 \text{ дм}^3$$

Объем (дм³) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = 40,5 \times 0,5 = 20,25 \text{ дм}^3$$

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

Вместимость пищевых котлов для варки бульона для 360 порций Щей составит по формуле (19):

$$V = 81 + 40,5 - 20,25 = 101,25 \text{ дм}^3$$

«Согласно Сборнику рецептур блюд и кулинарных изделий, для приготовления одного килограмма Супа крестьянского (рецепт 208) нужно 750 г бульона костного. Рассчитаем, сколько бульона костного нужно для приготовления одной порции Супа при выходе одной порции 300 г:

1000 г – 750 г

300 г – X г

X=225 г. бульона на одну порцию.

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

1000 г – 300 г

225 г – X г

X=67,5 г. костей на одну порцию.» [12]

По формуле (21) находим массу костей на необходимые 180 порций:

$$G = \frac{180 \times 67,5}{1000} = 12,15 \text{ кг}$$

Находим объем (дм³), который занимает продукт по формуле (20)

$$V_{\text{прод}} = \frac{12,15}{0,5} = 24,3 \text{ кг/дм}^3$$

Находим объем воды (дм³), который занимает продукт по формуле (22)

$$V_B = 12,15 \times 4 = 48,6 \text{ дм}^3$$

Объем (дм³) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = 24,3 \times 0,5 = 12,15 \text{ дм}^3$$

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

Вместимость пищевых котлов для варки бульона для 180 порций Супа составит по формуле (19):

$$V = 48,6 + 24,3 - 12,15 = 60,75 \text{ дм}^3$$

Получившийся необходимый расчетный объем котлов:

$$121,5 + 101,25 + 60,75 = 283,5 \text{ дм}^3$$

Результаты расчетов пищеварочных котлов впишем в таблицу 30.

Таблица 30 – Расчет пищеварочных котлов

«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 » [16]
Кости пищевые (405 порций борща)	60	24,3	0,5	48,6	4	97,2	24,3	121,5	-
Кости пищевые (360 порций щей)	56,25	20,25	0,5	40,5	4	81	20,25	101,25	-
Кости пищевые (180 порций супа)	67,5	12,15	0,5	24,3	4	48,6	12,15	60,75	-
Итого	-	56,7	-	-	-	-	-	283,5	160 160

Всего для приготовления бульонов необходимо 56,7 кг костей.

«На основании расчетов принимаем два котла КПЭ-160 объемом 160 л. мощностью 15 кВт с габаритными размерами 1120×1040×1200.» [14]

Расчет котлов для варки супов.

Объем пищеварочных котлов (дм³) для варки супов определяем по формуле (24).

$$V = n \times V_c, \quad (24)$$

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

V_c – объем одной порции супа, дм³.» [29]

Ведем расчет за два часа максимальной загрузки. Из таблицы 7 принимаем с 12.00 до 14.00. В эти часы реализуется 122 порции Борща украинского с капустой и картофелем, 108 порций Щей по-уральски и 54 порций Супа крестьянского.

$$V = 122 \times 0,25 = 30,5 \text{ дм}^3$$

$$V = 108 \times 0,25 = 27,0 \text{ дм}^3$$

$$V = 54 \times 0,3 = 16,2 \text{ дм}^3$$

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

$$30,5/0,85=35,8 \text{ дм}^3$$

$$27,0/0,85=31,7 \text{ дм}^3$$

$$16,2/0,85=19,0 \text{ дм}^3$$

Результаты представим в таблице 31.

Таблица 31 - Расчет вместимости котлов для варки супов

«Наименование супа	Объем одной порции, дм ³	Часы реализации 11-13ч			Площадь посуды м ²
		Количество порций	Объем, дм ³		
			Расчетный	Принятый	
Борщ с капустой и картоф.	0,25	122	35,8	40	0,13
Щи по-уральски	0,25	108	31,7	30	0,09
Суп крестьянский	0,3	54	19,0	20	0,07» [16]

Для варки борща принимаем котел вместимостью 40 литров, для щей – 30 литров, для супа крестьянского – 20 литров. Площадь, занимаемая котлами, получилось соответственно 0,13м², 0,096 м² и 0,07 м².

Расчет котлов для варки вторых горячих блюд.

Расчет котлов для варки гарниров.

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

«При варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_B \quad (25)$$

При варке ненабухающих продуктов

$$V = 1.15 \times V_{\text{прод}}, \gg [29] \quad (26)$$

Результаты расчета сводим в таблицу 32.

Таблица 32 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Блюдо, гарнир	Часы реализации блюд	Количество блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³	
			На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	«принятый» [16]
			m	M						
Картофельное пюре	12-14	80	128,3	10,26	0,65	15,8			18,17	20
Рис отварной	12-14	48	54,0	2,6	0,81	3,21	6	19,26	22,47	30
Сардельки	12-14	36	120	4,32	0,45	9,6			11,04	12
Судак отварной	12-14	40	125	5,0	0,8	6,25			7,2	8

Для варки гарниров на основании расчетов принимаем: наплитные кастрюли из нержавеющей стали вместимостью: один - 30л (S-0,09м²), один - 20л (S-0,07 м²), один – на 12 л (S-0,07 м²), один – на 8 л (S-0,05 м²).

Расчет сковород.

Для приготовления вторых блюд в столовой используют сковороду. [28] Расчет и подбор сковороды проводят по расчетной площади пода чаши или по вместимости чаши. Для приготовления жаркого по-домашнему, рагу из птицы, капусты тушеной используют сковороду. Как и в случае с котлами, используем данные графика максимальной загрузки зала. Из него следует, что необходимо использовать данные с 12 до 14 часов работы зала, а для капусты тушеной на всю смену. Расчетную площадь пода чаши для тушеных блюд можно определить, используя формулу (27).

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

«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.» [29]

Оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период вычисляется по формуле (28).

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}}, \quad (28)$$

«где T – продолжительность расчетного периода (1,2-3,8) ч;

$t_{ц}$ – продолжительность технологического цикла, ч.» [29]

Данные расчета представим в виде таблицы 33.

Таблица 33 - 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
	G	ρ	b	$t_{ц}$	φ	$F_{пода}$ [16]
Рагу из птицы	14,6	0,25	2	60	2	0.15
Говядина тушеная с овощами в кисло-сладком соусе	18,7	0,85	2	60	2	0,055
Капуста тушеная	12.63	0,48	2	60	5	0.065
Поджарка	5,7	0.85	2	20	6	0.055
Итого						0.325

Жарка всех штучных изделий запланирована в пароконвектомате, поэтому расчет сковороды для штучных изделий не ведется. Расчетная площадь сковороды получилась 0,325 м². «На основании расчетов принимаем для установки две сковороды марки СЭСМ-02 с габаритными размерами (1050×840×860), и мощностью 6 кВт.» [14]

Расчет площади плит.

Расчет площади жарочной поверхности плиты (м²), используемой для приготовления блюд, производится по формуле (29).

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

«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» [29]

«Число посуды за расчетный час определяют, как частное от деления количества блюд, приготовляемых за данный час, на вместимость посуды. Количество блюд, приготовляемых за расчетный час, находят по таблицам

реализации (учитывают количество жареных блюд, реализуемых в течение 1 ч, а вареных и тушеных – 2 ч). Оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты зависит от продолжительности технологического цикла.

Жарочную поверхность плиты, используемую для приготовления всех видов блюд, определяют, как сумму жарочных поверхностей, используемых для приготовления отдельных видов блюд.» [16] Данная формула (30) имеет следующий вид:

$$F_p = \frac{n_1 \times f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 \times f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n \times f_n}{\varphi_n} = \sum_1^n \frac{n \times f}{\varphi} \quad (30)$$

«К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30 % на неплотности прилегания гастроемкостей и мелкие неучтенные операции» [16] Расчет данного оборудования оформим в виде таблицы 34.

Таблица 34 – 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
				n	f		φ	F _p
Борщ с капустой и картофелем	122	котел	40	1	0,13	30	4	0,033
Щи по-уральски	108	котел	30	1	0,09	30	4	0,023
Суп крестьянский	54	котел	20	1	0,07	25	4,8	0,015
Картофельное пюре	80	котел	20	1	0,07	30	4	0,017
Рис отварной	48	котел	30	1	0,09	45	2,7	0,033
Сардельки	36	кастрюля	12	1	0,07	10	6	0,012
Судак отварной	40	кастрюля	8	1	0,05	25	4,8» [16]	0,01
Итого								0,143

Общая площадь жарочной поверхности плиты равна: $0,143 \times 1,3 = 0,2 \text{ м}^2$. «На основании расчетов принимаем плиту марки Rada ПЭ-704 ШКП, площадь жарочной поверхности $0,36 \text{ м}^2$. С габаритными размерами $975 \times 800 \times 870$.» [14]

Расчет пароконвектомата.

Расчет пароконвектомата производим по максимальной загрузке торгового зала с 12 до 13 часов формуле (31).

$$n_{ур} = \sum \frac{n_{г.е.}}{\varphi} \quad (31)$$

«где $n_{ур}$ — число уровней в пароконвектомате;

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

φ — оборачиваемость» [29]

Результаты расчета сводим в таблицу 35.

Таблица 35 – 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» [16]
Треска, жареная по-ленинградски	22	20	1	10	6	0.17
Антрекот по-деревенски	27	17	2	12	5	0.4
Печень по-строгановски	19	17	1	7	8,5	0.12
Котлеты московские	24	25	1	10	6	0.17
Запеканка капустная со сметаной	15	16	1	10	6	0.17
Лапшевник с творогом	11	15	1	10	6	0.17
Омлет смешанный	5	15	1	12	5	0.2
Сырники по-киевски	19	20	1	10	6	0.17
Картофель жареный	50	15	4	15	4	1.0
Итого						2,57

«На основании расчетов подбираем пароконвектомат марки Ollis CVP6ES 950×750×890 мощностью 8,5 кВт.» [31]

Без расчетов установим в горячем цехе электрокипятильник на подставке АКНЭ-100 габаритами 400×400×700; ванну моечную, раковину для мытья рук, стол для средств малой механизации; бачок для мусора; шпильку передвижную марки КШ-1; процессор кухонный марки Robot Coupe.

Расчет площади горячего цеха.

Площадь цеха рассчитываем по площади, занимаемой оборудованием. Площадь помещения определяется по формуле (12). Полученные результаты оформим в виде таблицы 36.

Таблица 36 - Расчет площади горячего цеха

«Наименование»	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Столы производственные	СП-3/1200/700	7	1200x700x870	0,84	5,9
Стол для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1200x600x870	0,72	0,72
Раковина для мытья рук	Р-1	2	500x400x360	0,2	0,4
Ванна моечная	ВМП	1	600x500	0,3	0,3
Стол с моечной ванной	СМО-6-3	1	1200x600x870	0,72	0,72
Шпилька	КШ-1	2	600x530x1630	0,32	0,64
Холодильный шкаф	Polair ШХ-07	1	735x884x2064	0,65	0,65
Котел пищеварочный	КПЭ- 160	2	1120x1040x1200	1,165	2,33
Сковорода	СЭСМ-02	2	1050x840x860	0,88	1,76
Плита электрическая	Rada ПЭ-704 ШКП	1	975x800x870	0,78	0,78
Пароконвектомат	Olis CVP6ES	1	950x750x890	0,71	0,71
Электрокипятильник на подставке	АКНЭ-100	1	400x400x700	0.16» [16]	0.16
Итого					15,07

Вычислим площадь горячего цеха: $15,07/0,3=50 \text{ м}^2$. Расчетная площадь горячего цеха составит не менее 50 м^2 .

2.8 Расчет площади мучного цеха

Начало расчетов с производственной программы цеха (таблица 37)

Таблица 37 – Производственная программа мучного цеха

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход, г	Количество порций	Всего кг
112	Булочка с маком к завтраку	100	45	4,5
113	Булочка веснушка «Янтарная»	50	60	3,0
1052	«Ватрушка с творогом»	75	50	3,75
1052	Пирожки печеные с капустой	75	70	5,25
1052	Пирожки печеные с зеленым луком и яйцом	75	65	4,88
88	Кекс «Весенний»	100	55	5,5
82	Кекс столичный	75	75	5,63

На основании производственной программы определим, сколько человек нужно пригласить для работы в цехе. Для этого коэффициент трудоемкости изготовления блюда умножим на их количество из производственной программы и получим время приготовления. Затем время суммируем и по формулам (13) и (6) найдем количество человек.

Полученные результаты заносим в таблицу 38.

Таблица 38 - Расчет численности работников мучного цеха

Наименование изделий	Выход (г)	Кол-во (шт)	Коэффициент трудоемкости блюда	Кол-во времени на приготовление блюда, сек
Булочка с маком к завтраку	100	45	0,6	2700
Булочка веснушка «Янтарная»	50	60	0,3	1800
«Ватрушка с творогом»	75	50	0,8	4000
Пирожки печеные с капустой	75	70	0,5	3500
Пирожки печеные с зеленым луком и яйцом	75	65	0,5	3250
Кекс «Весенний»	100	55	0,5	2750
Кекс столичный	75	75	0,4	3000
Итого				21000

$$N_1 = 21000 / (8 \cdot 3600 \cdot 1,14) \sim 1 \text{ человек}$$

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

По расчетам получается, что в цех нужно принять на работу одного специалиста, а с учетом выходных – два специалиста.

Расчет оборудования для мучного цеха.

Расчет производственных столов.

Для одного работника в цехе подберем производственные столы. При этом на одного человека нужно 1,25 длины фронта стола. Значит по расчетам, для одного специалиста нужен один стол длиной более 1,25 метров. Установим два стола марки СП-3/1200/700, а также дополнительно стол для средств малой механизации марки СОГВЯ-12/6БН и стол с моечной ванной марки СМО-6-3.

«Рассчитаем и подберем для мучного цеха столовой механическое, холодильное, тепловое и вспомогательное (нейтральное) оборудование» [12]

Для расчета тестомесильной машины нужно определить количество необходимого теста, которое нужно замесить, затем определить объем теста и подобрать тестомесильную машину. Данные расчета представим в виде таблицы 39.

Таблица 39 - Расчет тестомесильной машины

«Тесто	Масса теста	Объемная плотность теста кг/дм ³	Объем теста	Число замесов	Продолжительность замеса, мин		
					одного	общая	
Дрожжевое опарное	31,3	0,55	56,9	3	40	120	
Итого						120» [16]	

Расчет производим на «тестомесильную машину марки Fimar 12/CN с объемом чаши 16 л, мощностью 0,75 кВт и габаритными размерами 350×х650×620.» [14]

Для выпекания мучных изделий необходимо рассчитать и подобрать пекарский шкаф.

Расчет пекарского шкафа производим по формулам (32), (33), (34).

$$Q = \frac{n_1 \times g \times n_2 \times n_3 \times 60}{r}, \text{ м}^2 \quad (32)$$

«где n_1 – количество изделий на одной емкости;

g – масса (нетто) одного изделия;

n_2 – число листов в камере;

n_3 – число камер в шкафу;

r – продолжительность п/о.» [29]

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (33)$$

«где G – общая масса изделий, кг;

Q – часовая производительность шкафа, кг/ч.» [29]

Количество шкафов:

$$n = \frac{\sum t}{T \times K}, \quad (34)$$

«где T – продолжительность смены, цеха;

K – коэффициент использования шкафа по формуле $K = \frac{\sum t}{T}$,» [29]

Данные расчета представим в виде таблицы 40.

Таблица 40 – Расчет пекарского шкафа

«Изделие	Кол-во изделий, шт	Масса одного изделия, кг g	Общая масса изделий, кг G	Кол-во изделий на одном листе, шт, кг, п1	Число листов в камере	Продолжительность подбора мин г	Производительность шкафа, кг/ч Q	Продолжительность работ шкафа, ч, t	Число шкафов» [16]
Булочка с маком к завтраку	45	0.1	4,5	25	2	15	20	0,23	-
Булочка веснушка «Янтарная»	60	0.05	3,0	40	2	10	24	0,13	-
«Ватрушка с творогом»	50	0.075	3,75	50	1	10	22,5	0,17	-
Пирожки печеные с капустой	70	0.075	5,25	35	2	10	31,5	0,17	-
Пирожки печеные с зеленым луком и яйцом	65	0.075	4,88	35	2	10	31,5	0,15	-
Кекс «Весенний»	55	0.1	5,5	25	2	15	20	0,28	-
Кекс столичный	75	0.75	5,63	35	2	15	31,5	0.18	-
ИТОГО								1.13	1

Коэффициент использования шкафа составит: $1,13/8=0,14$

Количество шкафов: $n = \frac{1,13}{8 \times 0,14} = 1$

Принимаем к установке один пекарский шкаф ШПЗСМ-3М с тремя отсеками, мощностью 1,25 кВт и габаритными размерами 1 200×1040×1500.

Без расчетов в цехе устанавливаем

– холодильный шкаф марки Бирюса 200 объемом 172.3 м³, мощностью 0.145 кВт и габаритными размерами 760×700×870;

– подтоварник, ларь для хранения муки, просеиватель для муки, стеллаж стационарный и стеллаж передвижной.

– Шпильку для гастроемкостей.

Расчет площади мучного цеха – в таблице 41.

Таблица 41 - Расчет площади мучного цеха

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Тестомесильная машина	Fimar 12/CN	1	350×650×620	0,23	0,23
Пекарский шкаф	ШПЗСМ-3М	1	1200×1040×1500	0.48	0.48
Шпилька для гастроемкостей	КШ-1	1	600×530×1630	0.32	0.32
Стол для установки средств малой механизации	СОГВЯ-12/6БН	1	1200×600×870	0,72	0,72
Подтоварник	ППТ-12/6	1	1200×600	0.72	0,72
Раковина для мытья рук	Р-1	1	500×400×360	0.2	0.2
Ларь для муки		1	0.7×0.8	0.56	0.56
Стол производственные	СП-3/1200/700	2	1200×700×870	0,84	1.64
Стеллаж кухонный	СТК950/400	2	950×400×1600	0,38	0,76
Просеиватель	Каскад	1	410*560×480	0	0
Стол с моечной ванной	СМО-6-3	1	1200×600×870	0,72	0,72
Ванна моечная	ВСМ 1/530	1	630×630*×870	0,25	0,25
Шкаф холодильный	Бирюса-200	1	760×700×870	0,53» [16]	0,53
Итого					69,9

Площадь мучного цеха равна $F = 69,9/0.3 = 23,3 \text{ м}^2$.

Отдельно будет запланировано секция нарезания хлеба. Данные расчета представим в виде таблицы 42.

Таблица 42 – Расчет площади хлебозрезки

«Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая Площадь М ²
			Длина	Ширина		
Стол с производственный	СП-2/1500/800	1	1500	800	1,2	1,2
Хлебозрезка	АХМ-300	1	1050	590	-	-
Шкаф для хранения хлеба		1	2100	800	1,68» [16]	1,68
Итого						2.88

Площадь хлебрезки равна $F = 2,88 / 0,4 = 7,2 \text{ м}^2$.

2.9 Расчет площади помещения для обработки яиц

В столовой для обработки куриного яйца предусмотрено отдельное помещение, в котором установлено две двухсекционные ванны, стеллаж и стол производственный. Данные расчета представим в виде таблицы 43.

Таблица 43 – Расчет площади помещения для обработки яиц

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь
			Длина	Ширина		
Стеллаж кухонный	СТК-950/400	1	950	400	0.38	0.38
Стол производственный	СП-2/1200/600	1	1200	800	0,96	0,96
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ-2/4302	2	1010	530	0.53	1.06
ИТОГО						2,3» [16]

$$F_{\text{общ}} = 2,4 / 0,4 = 6.0 \text{ м}^2$$

2.10 Расчет площади моечных отделений

Помещения для мойки столовой посуды, кухонной посуды и утвари, тары проектируют в столовых так, чтобы имелись связи с производственными помещениями и соблюдалось движение технологических потоков. Назначение помещений – мойка посуды, утвари и тары. Такие помещения комплектуют посудомоечными машинами, моечными ваннами, специальными столами, стеллажами. Всю необходимую мебель и технику расставляют в помещении так, чтобы соблюдалась последовательность в процессе мойки посуды.

Рассчитаем и подберем посудомоечную машину.

«Производительность посудомоечных машин характеризуется количеством посуды, обрабатываемой в час. Поэтому ее расчет осуществляется по количеству столовой посуды и приборов, которые необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала» [16] Это количество определяется по формуле:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1.3 \times n, \quad (35)$$

«где $N_{ч}$ - число потребителей в максимальный час загрузки зала;
 1.3 - коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;
 n – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт
(примерная норма тарелок: для ресторанов – 6, для столовых – 3, для кафе с самообслуживанием – 2, для кафе с обслуживанием официантами – 4)» [29]

В задании к бакалаврской работе предприятие общественного питания – столовая общедоступная, значит число тарелок – по 3 тарелки на одного посетителя.

Ранее рассчитано, что в день столовую посетит 1200 посетителей.

«Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, рассчитываем по формуле:» [16]

$$G_{д} = N_{д} \times 1.3 \times n, \quad (36)$$

Используя формулы (1) и (4) получаем:

$$G_{д} = 1200 \times 1.3 \times 3 = 4680 \text{ тарелок}$$

$$G_{ч} = 162 \times 1.3 \times 3 = 632 \text{ тарелки}$$

«На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбираем посудомоечную машину, имеющую производительность, близкую к требуемой» [1]

Принимаем для установки в моечной столовой посуды столовой общедоступной машину посудомоечную купольного типа периодического действия ТW.H50 производительностью 1000 тарелок в час.

По формуле (37) определяем коэффициент использования машины:

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (37)$$

«где t_{ϕ} – время работы машины ч,

T - продолжительность работы цеха, смены» [29]

При этом, в нашем случае время работы машины определим, как:
 $4680/1000=4,7$ часа. При этом 4680 – число тарелок, которое необходимо

вымыть за день работы, 1000 – производительность принятой посудомоечной машины. Продолжительность работы цеха – 11 часов.

$$\eta = 4,7/11=0,42$$

Полученные данные сводим в таблицу 44.

Таблица 44 - Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей»		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины	Количество единиц оборудования» [16]
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день				
162	1200	3	632	4680	1000	4,7	0,42	1

В ходе расчетов производительности посудомоечной машины, необходимой для мойки определенного количества посуды в течение полного рабочего дня, подобрана и принята к установке в моечной столовой посуды столовой общедоступной на 60 мест подходящая модель - машина посудомоечная купольного типа периодического действия TW.H50 производительность. 1000 тарелок в час. Данные расчета представим в виде таблицы 45.

Таблица 45 – Перечень оборудования и определения площади моечной столовой посуды

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь» [16]
			Длина	Ширина		
Посудомоечная машина	TW.H50	1	720	690	0,5	0,5
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ-2/530	2	1600	800	1,3	2,6

Продолжение таблицы 45

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь» [16]
			Длина	Ширина		
Стол производственный	СП-2/1000/600	2	1000	800	0,8	1,6
Стол производственный с бункером для удаления отходов	СП 15	1	1200	800	0,96	0,96
Стеллаж	СТК-1200/500	3	1200	500	0,6	1,8
Раковина для рук		1	600	400	0,3	0,3
Бачок для мусора	СРО-3/600/600	1	600	600	0,4	0,4
Итого						8,16

$$F_{\text{общ}} = 8,16/0,35 = 23,3 \text{ м}^2.$$

Данные расчета моечной кухонной посуды представим в виде таблицы 46.

Таблица 46 - Перечень оборудования и определения площади моечной кухонной посуды

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь
			Длина	Ширина		
Столы производственные	СП-2/1200/800	1	1200	800	0,96	0,96
Раковина для рук		1	600	400	0,24	0,24
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ-2/700	1	1600	800	1,28	1,28
Стеллаж	СТК 1200/500	3	1200	500	0,6	1,8
Итого						5,12» [16]

$$F_{\text{общ}} = 5,12/0,35 = 14,64 \text{ м}^2.$$

Данные расчета моечной кухонной посуды представим в виде таблицы 47.

Таблица 47 - Перечень оборудования и определения площади моечной тары

«Наименование оборудования»	Тип, марка	Кол-во	Размеры		Площадь единицы оборудования	Общая площадь
			Длина	Ширина		
Ванна моечная двухсекционная	ВСМ-2/700	1	1600	800	1,28	1,28
Стеллаж	СТК-1200/500	1	1200	500	0,6	0,6
Итого						2,93» [16]

$$F_{\text{общ}} = 2,93/0,35 = 8,37 \text{ м}^2.$$

2.11 Расчет площади помещений для потребителей

Эта категория помещений рассчитывается по нормативным данным. В справочниках сказано, что на одного человека в обеденном зале столовой общедоступной надо запланировать 1,8 метра квадратных, значит на 60 человек нужно 108 метров квадратных. Из справочных данных - на одного человека в вестибюле столовой общедоступной надо запланировать 0,3 метра квадратных, значит на 60 человек нужно 18 метров квадратных. Из справочных данных - на одного человека в гардеробе столовой общедоступной надо запланировать 0,1 метров квадратных, значит на 60 человек нужно 6 метров квадратных. Туалетные комнаты отдельные для мужчин и женщин будут составлять для мужчин 5 м², для женщин 5 м².

2.12 Расчет раздаточного оборудования

Необходимо рассчитать длину линии раздачи

Длину фронта раздачи рассчитывают по формуле (38).

$$L = P \times l, \quad (38)$$

«где P – число мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м (0,03).» [29]

Количество раздаточного оборудования определяют по формуле (39).

$$N = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (39)$$

«где $L_{\text{ст}}$ – длина стандартного оборудования, м.» [29]

$$L = 60 \times 0,03 = 1,8 \text{ м}$$

$$N = 1,8 / 1,1 = 1,64$$

В состав фронта раздачи включаем прилавок для столовых приборов с хлебницей, прилавок-витрину холодильный, два мармита (для первых и для вторых блюд), прилавок для горячих напитков, кассовую кабину.

2.13 Расчет площади административно-бытовых помещений

Расчет площади для персонала.

«Гардеробы для женщин и мужчин проектируют раздельным. Для хранения всех видов одежды предусматривают один двойной шкаф на одного работника. Площадь гардеробных принимают из расчета $0,575 \text{ м}^2$ на одного работника. В гардеробных у шкафов по всей длине их рядов располагают скамьи шириной 25 см. В гардеробах предусматривают по одному умывальнику. Площадь гардероба для женщин равна $10,45 \text{ м}^2$, для мужчин – $7,8 \text{ м}^2$.

Душевые размещают смежно с гардеробом. Число душевых кабинок рассчитывают на 50% персонала, работающего в одну смену (15 человек на одну кабинку). При душевых проектируют преддушевые, для вытирания тела и переодевания, оборудованные вешалками для полотенец.

Туалеты для мужчин и женщин предусматривают раздельными (30 человек на один прибор). Расстояние от рабочих мест до туалетов не должно превышать 75 м. размеры кабины принимают $1,2 \times 0,8 \text{ м}$. Принимаем 2 туалета площадью $3,92 \text{ м}^2$

Кладовую для белья устанавливают рядом с гардеробами. Площадь бельевой 10 м^2 на 100 человек производственного персонала. Принимаем 5 м^2

Расчет площади для служебных помещений

Служебные помещения проектируются на любом этаже здания, освещение естественное. Допускается размещать служебные помещения в цокольных этажах. В служебные помещения входят: кабинет директора, касса, контора.» [20]

Расчет площади для технических помещений

Расчет технических помещений можно представить в виде таблицы 48.

Таблица 48 – Площадь технических помещений

«Наименование помещения	на 100 мест по нормам	на 60 мест
Тепловой пункт	14	10
Вентиляционная камера приточная	30	20
Электрощитовая	10	8
Вентиляционная камера вытяжная	10	8
Камера тепловых завес	5	5
Мастерская	6	5
Итого		56» [16]

При проектировании хозяйственной зоны предусматривается проезд для автотранспорта - площадка, которая должна обеспечивать непосредственный подъезд ко всем местам разгрузки и погрузки.

2.14 Расчет общей площади здания столовой

Составим сводную таблицу площадей помещений для определения площади всего здания столовой и представим ее в виде таблицы 49.

Таблица 49 - Сводная таблица площадей помещений

«Помещение	Площадь, м ² расчетная
Помещения приема и хранения продуктов	
Камера для хранения мясорыбных продуктов	6,25
Камера для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии	5,74
Камера хранения, овощей, плодов, солений и зелени	12,165
Камера сухих и сыпучих продуктов	9,72
Помещение кладовщика	6,0
Помещение для хранения инвентаря	6,0
Загрузочная	18,0
Камера пищевых отходов	8,0
Производственные помещения	
Овощной цех	20,0
Мясорыбный цех	16,3
Холодный цех	18,7
Горячий цех	50,0
Мучной цех	23,3
Хлеборезка	7,2
Помещение для обработки яиц	6,0
Моечная столовой посуды	23,3
Моечная кухонной посуды	14,64
Моечная полуфабрикатной тары	8,37
Помещение зав. производством	10
Помещения для посетителей	
Зал столовой	108,0
Вестибюль	18,0
Гардероб для посетителей» [16]	6,0

Продолжение таблицы 49

«Помещение	Площадь, м ² расчетная
Санитарные узлы для посетителей	10,0
Административно-бытовые помещения	
Кабинет бухгалтерии	12,0
Помещение для персонала	8,0
Гардероб и душевые для персонала, в том числе:	
для мужчин	7,8
для женщин	10,45
Санитарный узел для персонала	3,92
Бельевая	5,0
Служебные помещения	
Тепловой пункт	10,0
Вентиляционная камера приточная	20,0
Электрощитовая	8,0
Вентиляционная камера вытяжная	8,0
Камера тепловых завес	5,0
Мастерская	5,0
Итого	514,855
Коридоры (20%)	102,971
Всего расчётная площадь помещения» [16]	617,826

На основании расчетов принимаем, что площадь проектируемого столовой составляет 618 м².

3 Современные технологии производства пищевой продукции

В рамках раздела представлена разработанная технико-технологическая карта на фирменной блюдо салат «Любительский».

В качестве современных технологий в производстве пищевой продукции представлен анализ качества сырья на основе современных нормативных документов для производства продукции общественного питания. В меню столовой есть блюдо «Колбаса порциями». В третьем разделе бакалаврской работы представлен анализ качества колбасы для этого блюда на основе современных ГОСТов и проведения анализов. Выбор качественного сырья для производства продукции общественного питания – основа существования предприятия, поэтому важно уделить этому вопросу внимание.

3.1 Разработка технико-технологической карты на салат «Любительский»

Технико-технологическая карта № 1 на блюдо: салат «Любительский»

«Область применения: Настоящая технико-технологическая карта распространяется на салат – «Любительский» вырабатываемое в столовой общедоступной на 60 мест.» [12]

Перечень сырья: Для приготовления салата – «Любительского» используют следующее сырье:

«Наименование используемого сырья»	Нормативная документация
Печень трески конс.	ГОСТ 13272-2009
Горошек зеленый конс.	ГОСТ 34112-2017
Яйцо	ГОСТ 31654-2012
Лук репчатый	ГОСТ 1723-86
Лук зеленый	ГОСТ 34214-2017
Картофель	ГОСТ 7176-2017
Лимон	ГОСТ 4429-82
Соль	ГОСТ Р 51574-2018» [12]

«Сырье, используемое для приготовления салата, соответствует требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия или удостоверения качества.» [12]

Рецептура блюда салат «Любительский»:

«Наименование сырья	Масса брутто, г	Масса готового продукта
Печень трески конс.	47,8	40
Горошек зеленый конс.	19,1	15
Яйцо	¼ шт.	10
Лук репчатый	23,9	20
Лук зеленый	8	6,5
Картофель	31,9	24
Лимон	9,6	8,5
Соль	1	1
Заправка для салатов	25» [12]	25
Выход готового блюда		150

Технологический процесс приготовления блюда:

Подготовка сырья к производству Салата «Любительский» производится в соответствии со «Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания».

Печень трески консервированная – банку моют, вскрывают, печень трески вынимают из банки и измельчают.

Горошек зеленый консервированный – банку моют, вскрывают, горошек извлекают из банки.

Яйцо куриное – отваривают, очищают, измельчают.

Лук репчатый – очищают, измельчат.

Лук зеленый – измельчают.

Картофель отваривают, измельчают.

Лимон – выжимают сок.

Подготовленные продукты (печень, яйцо, лук репчатый, картофель) соединяют, добавляют консервированный зеленый горошек, сок лимона, перемешивают и заправляют заправкой. При отпуске салат оформляют зеленым луком и долькой лимона.

«Оформление, подача, реализация и хранение:

Салат «Любительский» отпускается в салатнике.

Температура подачи + 14 °С.

Срок реализации салата «Любительский» 30 минут с момента завершения технологического процесса приготовления.» [12]

Показатели качества и безопасности:

Органолептические показатели:

Внешний вид	Ингредиенты перемешаны между собой. Салат заправлен заправкой, зеленью и долькой лимона
Консистенция	Мягкая
Цвет	Цветовая гамма соответствует продуктам, входящим в состав блюда.
Вкус	В меру соленый, слегка кислый от сока лимона, с ароматом, присущим данным ингредиентам.
Запах	Печени трески консервированной и овощей, входящих в состав блюда.

«Физико-химические показатели:

Оценку качества продукции общественного питания по физико-химическим показателям проводят выборочно в аккредитованных испытательных лабораториях с периодичностью, установленной изготовителем продукции.

Микробиологические показатели:

Микробиологические показатели продукции общественного питания определяют выборочно в аккредитованных лабораториях с периодичностью, установленной изготовителем продукции.» [12]

Пищевая и энергетическая ценность:

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность, ккал/кДж
8,7	10,2	6,1	157

3.2 Анализ качества сырья для производства продукции предприятий общественного питания на основе современных нормативных документов

Проведем анализ качества сырья для блюда из меню общедоступной столовой «Колбаса порциями». Для производства продукции общественного питания должно использоваться только качественное сырье, то есть сырье, которое соответствует нормативным документам (современным ГОСТам, ТУ и т.д.). Исследование качества сырья по органолептическим и физико-химическим показателям является актуальным исследованием, так как продукцию, изготовленную из качественного сырья, имеют право реализовывать предприятия общественного питания. [19]

Экспертиза органолептических и некоторых физико-химических показателей качества варено-копченых колбас проводилась в домашних условиях, базой для проведения экспертизы являлись современные нормативные документы – ГОСТы [6], [7], [8], [9], [10], [11], методические указания для проведения экспертизы качества варено-копченых изделий, справочная литература. В рабочем кабинете максимально были созданы условия - для проведения экспертизы: предоставлен рабочий стол в освещенном помещении, спецодежда, рабочая температура (20⁰С), отсутствовали сквозняки, посторонние запахи, шум. Предоставлены измерительные средства, вентиляция и необходимое оборудование для проведения экспертизы. Обеспечено соблюдение техники безопасности. [21]

Для проведения экспертизы были взяты три образца варено-копченых колбас, реализуемых в торговых сетях города Москва.

Для реализации производственного процесса в столовой в поселке Лоо предполагается заключение договоров с поставщиками. Планируется заключение договора поставки варено-копченых изделий с поставщиками из Москвы, поэтому исследование качества проводилось на образцах, реализуемых в столице.

Образец №1 «Сервелат» (ГОСТ Р 55455-2013) - колбаса варено-копченая, производитель - ООО «ТД Черкизово», Московская область, г. Одинцово, поселок Часцы, дом 3. Состав: говядина, свинина, шпик, соль, пряности, фиксатор окраски E250. Пищевая ценность (на 100 г продукта): белков – 13,1 г; жиров – 40,3 г. Энергетическая ценность (в 100 г продукта) – 393 ккал. Температура хранения от 2 до 6°C. Срок годности – 45 суток.

Образец №2 «Сервелат Кремлевский» (ГОСТ Р 55455-2013) - колбаса варено-копченая, производитель – ООО «Дымовское колбасное производство», Россия, г. Москва, ул. Крылатская, дом 37. Состав: говядина, свинина, шпик, соль, пряности, фиксатор окраски E250. Пищевая ценность (на 100 г продукта): белков – 12,8 г; жиров – 39,3 г. Энергетическая ценность (в 100 г продукта) – 385 ккал. Температура хранения от 2 до 6°C. Срок годности – 40 суток.

Образец №3 «Сервелат Московский» (ГОСТ Р 55455-2013) - колбаса варено-копченая, производитель – ЗАО «Микояновский мясокомбинат», Россия, Москва, ул. Талалихина, дом 41, стр. 14. Состав: говядина, свинина, шпик, соль, пряности, фиксатор окраски E250. Пищевая ценность (на 100 г продукта): белков – 13,8 г; жиров – 40,3 г. Энергетическая ценность (в 100 г продукта) – 394 ккал. Температура хранения от 2 до 6°C. Срок годности – 30 суток.

Качество варено-копченых колбасных изделий регламентируется государственным стандартом ГОСТ Р 55455-2013 «Колбасы варено-копченые. Технические условия». При экспертизе пользуются различными инструкциями по порядку проведения экспертизы, методические указания.

Допускается применять другие методы контроля, утвержденные в установленном порядке. В моей работе были поставлены задачи провести анализ маркировки, оценку качества по органолептическим показателям, определить массовую долю влаги, теоретически рассмотреть методику определения нитрита натрия, нитрата натрия и хлорида натрия.

Экспертиза качества товаров начинается с анализа маркировки.

В соответствии с ГОСТ 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя» для варено-копченых колбас устанавливаются следующие требования к содержанию информации на упаковке:

- наименование продукта должно соответствовать основному ингредиенту и консистенции этого продукта;
- наименование и место нахождения изготовителя [юридический адрес, включая страну, и, и при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производств(а)] и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто;
- состав продукта;
- пищевая ценность;
- содержание витаминов, минеральных веществ (при их внесении);
- условия хранения до и после вскрытия потребительской упаковки;
- срок годности;
- способ приготовления (при необходимости);
- информация о подтверждении соответствия; обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт

Анализируя нанесенную на потребительскую тару информацию, можно сделать следующий вывод: все образцы отвечают требованиям ГОСТ 51074-2003.

Оценка органолептических показателей качества.

В соответствии с ГОСТ Р 55455-2013 варено-копченые колбасы по органолептическим показателям должны соответствовать следующим требованиям.

Органолептическую оценку качества проводили в соответствии с рекомендациями, представленными в ГОСТ 9959-2015 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки».

В таблице 50 представлены результаты органолептической оценки.

Таблица 50 - Результаты экспертизы по органолептическим показателям

Наименование показателя	Требования ГОСТ Р 55455-2013	Образец №1 «Сервелат ГОСТ» «ГД Черкизово»	Образец №2 «Сервелат Кремлевский» «Дымовское колбасное производство»	Образец №3 «Сервелат Московский» «Микояновский мясокомбинат»
Внешний вид	Батоны с чистой, сухой поверхностью, без пятен, слипов, поврежденной оболочки, наплывов фарш	Соответствует	Соответствует	Соответствует
Консистенция	Плотная	Соответствует	Соответствует	Соответствует
Вид на разрезе	Фарш равномерно перемешан, цвет фарша от розового до темно-красного, без серых пятен, пустот и содержит: Кусочки жирной свинины или грудинки размером не более 4 мм	Соответствует	Соответствует	Соответствует
Форма и размер батонов	Прямые или слегка изогнутой формы батоны длиной до 50 см с одной перевязкой посередине	Соответствует	Соответствует	Соответствует

Оценка по органолептическим показателям проводилась мной в рамках данной бакалаврской работы для определения таких показателей как цвет, запах, вкус, консистенция. Органолептическая оценка проводилась комиссией из пяти человек, в состав которой вошли мои знакомые и коллеги.

Контроль качества представленных образцов проводили в следующей последовательности: сначала методом наружного осмотра определили внешний вид, состояние поверхности, цвет образца. Затем контролировали запах, сначала на поверхности продукта, а затем в толще, для этого использовали нож с тонким лезвием. Его нагревали немного, затем вводили в толщу продукта, и при извлечении быстро нюхали поверхность ножа. Далее определяли консистенцию продукта путем надавливания на него.

После анализа целого образца приступили к исследованию частей образца, для чего сделали разрезы поперек и вдоль. При этом оценили вид продукта на разрезе, при этом рассматривая вымешенность фарша, распределение ингредиентов, наличие непромесов.

Далее нарезав продукт небольшими кусочками, группа приступила к анализу запаха, вкуса, сочности образцов, используя дегустационный метод. При этом необходимо было определить соленость, мясной вкус, присутствие пряностей, так же оценивали присутствие посторонних привкусов и запахов, которых в продукте быть не должно. При жевании продукта оценивали консистенцию – плотность, крошливость, а также однородность.

При оценке органолептических показателей по 5-тибалльной шкале, всем членам дегустационной комиссии были розданы специальные карточки, в которых они должны были оценить продукт. После обработки карточек, было выявлено, что по результатам органолептической оценки все образцы, представленные для анализа, соответствуют требованиям нормативной документации, однако образец №3 «Сервелат Московский» «Микояновский мясокомбинат» получил 5 баллов, образец «Сервелат Кремлевский» «Дымовское колбасное производство» получил 4 балла, а образец №3 «Сервелат ГОСТ» «ТД Черкизово» получил 3,5 балла.

Оценка физико-химических показателей качества.

Государственными стандартами устанавливаются требования и нормы по физико-химическим показателям колбасных изделий, а также методы определения этих показателей. Перед началом определения анализа основных физико-химических показателей была проведена качественная реакция на крахмал. Крахмал при производстве колбасы добавляют для улучшения связываемости фарша и набухаемости при дополнительном добавлении воды. Данная добавка к фаршу нежелательна, так как уменьшает процентное содержание мяса в фарше значительно. Крахмал в колбасных изделиях легко обнаружить, при этом изделие измельчается ножом, помещается в посуду, добавляется немного воды и несколько капель йода. Все перемешивается и

оценивается цвет. Если присутствует синее окрашивание, то можно сделать вывод о наличии крахмала в изделии.

Таким образом были проверены три представленных образца.

В результате проведения качественной реакции на йод ни у одного из испытуемых образцов не появилось синего окрашивания. Это говорит о том, что в рецептуре варено-копченых колбас, которые подвергаются анализу, отсутствует крахмал.

Определение массовой доли влаги.

Массовую долю влаги в варено-копченых колбасах определяют в соответствии с ГОСТ 9793. — 2016 «Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги». Сущность метода заключается в высушивании навески изделия при определенной температуре до постоянной массы и вычислении потери массы по отношению к навеске. Для проведения анализа использовались аналитические весы до десятого знака после запятой и в качестве сушильного шкафа использовалась газовая плита – духовка.

Обработка результатов

Массовую долю влаги (X) в процентах вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{(m_1 - m_0)}, \quad (40)$$

«где m_0 – масса бюксы с песком и палочкой, г;

m_1 - масса бюксы с песком, палочкой и навеской, г;

m_2 - бюксы с песком, палочкой и навеской после высушивания, г.» [3]

Образец № 1

$m_1 = 48,05$ г; $m_2 = 47,17$ г; $m_0 = 45,73$ г

$$X = \frac{(48,05 - 47,17) \cdot 100}{(48,05 - 45,73)} = 39,93\%$$

Образец № 2

$m_1 = 49,61$ г; $m_2 = 48,93$ г; $m_0 = 47,85$ г

$$X = \frac{(49,61 - 48,93) \cdot 100}{(49,61 - 47,85)} = 38,64\%$$

Образец № 3

$$m_1 = 48,52 \text{ г}; m_2 = 47,56 \text{ г}; m_0 = 46,05 \text{ г}$$

$$X = \frac{(48,52 - 47,56) \cdot 100}{(48,52 - 46,05)} = 38,87\%$$

Результаты анализа приведены в таблице 51.

Таблица 51 - Результаты экспертизы по определению массовой доли влаги

Образцы	Нормируемая доля влаги в варено-копченых колбасах (ГОСТ Р 55455-2013), %	Массовая доля влаги, %	Соответствие требованиям ГОСТ Р 55455-2013
Образец №1 «Сервелат ГОСТ» «ТД Черкизово»	38-40	39,93	соответствует
Образец №2 «Сервелат Кремлевский» «Дымовское колбасное производство»	38-40	38,64	соответствует
Образец №3 «Сервелат Московский» «Микояновский мясокомбинат»	38-40	38,87	соответствует

В связи с отсутствием возможности провести эксперимент по содержанию нитрита натрия и хлорида натрия, предположим, что все три образца соответствуют нормативным документам.

Результаты экспертизы.

В таблице 52 приведены результаты по трем основным показателям – массовой доли влаги, массовой доли нитрита натрия, массовой доли хлорида натрия.

Таблица 52 - Результаты экспертизы по определению основных физико-химических показателей варено-копченых колбас

Наименование показателя	Норма показателя в соответствии с ГОСТ Р 55455-2013	Образец №1 «Сервелат ГОСТ» «ТД Черкизово»	Образец №2 «Сервелат Кремлевский» «Дымовское колбасное производство»	Образец №3 «Сервелат Московский» «Микояновский мясокомбинат»
Массовая доля влаги, %	38-40	39,93	38,64	38,87
Массовая доля нитрита натрия, %	≤ 0,0050	соответствует	соответствует	соответствует
Массовая доля хлорида натрия, %	≤ 5,0	соответствует	соответствует	соответствует

Как видно из таблицы, все представленные к анализу образцы отвечает требованиям ГОСТ Р 55455-2013 «Колбасы варено-копченые. Технические условия», однако, массовая доля влаги образца под номером 1 («Сервелат ГОСТ» «ТД Черкизово») находится на верхнем пределе.

Качественный продукт – это продукт, который соответствует требованиям нормативной документации. На основе экспертизы органолептических и физико-химических показателей качества, наиболее качественным признан Образец № 3 «Сервелат Московский» «Микояновский мясокомбинат». Именно эту колбасу рекомендуется использовать для приготовления блюда «Колбаса порциями» меню проектируемой столовой общедоступной.

Заключение

В бакалаврской работе проводилось проектирование общедоступной столовой на 60 мест в поселке Лоо Краснодарского края.

В первом разделе бакалаврской работы было определено место проектирования - поселок Лоо Краснодарского края. Руководствуясь методическим пособием для выполнения выпускной квалификационной работы, проведен анализ конкурентной среды, в рамках которого рассмотрены три потенциальных конкурента общедоступной столовой. На основе анализа конкурентов была разработана концепция проектируемого предприятия.

Во втором разделе выпускной квалификационной работы с помощью технологических расчетов проведено исследование и сделаны расчёты, подбор необходимого оборудования для комплектования производственных цехов столовой. Рассчитано нужное количество поваров в цехах, а также сделана схема расстановки оборудования и описаны требования его размещения, основываясь на расчетах площадей цехов.

В третьем разделе бакалаврской работы разработана технико-технологическая карта на фирменное блюдо. В рамках современных технологий производства продукции общественного питания приведен анализ качества сырья для приготовления фирменного блюда на примере анализа качества варено-копченых изделий на основе современных нормативных документов.

В бакалаврской работы я приобрел следующие навыки: проектировать и выбирать технологический процесс на предприятии в целом и в его подразделениях; подбирать, рассчитывать и размещать оборудование; составлять план-меню с разбивкой по блюдам; рассчитывать численность работников на основании производственной программы, , проводить контроль качества сырья и готовой продукции предприятия общественного питания, работать с нормативной документацией в сфере производства продукции общественного питания.

Список используемых источников

1. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сквален>.
2. Гусева Л.Г. Тепловое оборудование предприятий общественного питания: Учебник для учащихся технологических отделений торговых техникумов. [Текст]- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Экономика, 2013. - 247с.
3. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 20 с.
4. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Москва: Стандартинформ, 2020. – 28 с.
5. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации. - М.: Стандартинформ, 2020
6. ГОСТ 9792. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и отбора проб. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 8 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
7. ГОСТ 9793. — 2016. Продукты мясные. Методы определения влаги. – М. : Изд-во стандартов, 2017. – 5 с. - (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
8. ГОСТ 8558.1-78. Продукты мясные. Методы определения нитрита. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 12 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
9. ГОСТ 9957-73. Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения содержания хлористого натрия. – М. : Изд-во стандартов, 2004. – 10 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

- 10.ГОСТ ISO 7218.Колбасные изделия и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа. – М. : Изд-во стандартов, 2015. – 12 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
- 11.ГОСТ 9959-2015. Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. – М. : Изд-во стандартов, 2016. – 10 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
- 12.Здобнов, А.И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий. Для предприятий общественного питания / А.И. Добнов, В.А. Цыганенко, Пересичный М.И. Из-тво:Арий, 2017.
- 13.Каталог оборудования. – М.: Фирма «Торговый дизайн», 2019. – 135 с.
- 14.Каталог оборудования для столовых, кафе, ресторанов. [Электронный ресурс] URL: <https://torgtech.com/produkcija/electroteplovoe/skovorody-elektrich/>
- 15.Методические указания по оформлению выпускных квалификационных работ по программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры : методические указания – Тольятти : ТГУ, 2020.
- 16.Мокшанина И. М. Организация питания школьников[Текст]/ И.М. Мокшанина, П.Я. Коган и др.; Экономика. – М., 2014.
- 17.Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: КолосС, 2008. – 247 с.
- 18.Новые известия. Итоги турсезона 2022 [Электронный ресурс] : URL: <https://newizv.ru/article/general/05-09-2022/itogi-tursezona-2022-otdyhaem-doma-i-tochka?ysclid=17pvv7m3yb975304464> (Дата обращения 06.08.2022)
- 19.О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения : федер. закон Российской Федерации № 52-ФЗ : [принят Гос. Думой 12.03.1999 г. : одобр. Советом Федерации 17.03.1999 г.]. – М. : [б. и.], 2006. – 27 с.

20. Организация работы предприятия общественного питания [Электронный ресурс] : URL: <https://sprintinvest.ru/organizaciya-raboty-predpriyatiya-obshhestvennogo-pitaniya>
21. Органолептическая оценка колбасных изделий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – [М.]. – Режим доступа : http://science.ncstu.ru/articles/food/2008_4/24.pdf.
22. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания [Текст] / Изд-во Феникс. - Ростов на Дону, 2013.
23. Сборник рецептур блюд и кулинарных блюд национальных кухонь народов России. – М., 2015.
24. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. - М.: Экономика, 2015.
25. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. – Москва: Экономика, 2016.
26. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания: Справочник.— СПб.: Троицкий мост, 2017. — 194 с.
27. Современные технологии продукции общественного питания. Особенности проектирования предприятий общественного питания различных типов : учебное пособие / М. Ю. Тамова, О. А. Корнева, Е. Г. Дунец, Н. А. Бугаец. — Краснодар : КубГТУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-8333-0839-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167035>
28. Технология продукции общественного питания : учебник / М. Н. Куткина, С. А. Елисеева, И. В. Симакова, О. И. Иринаева. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2022. — 676 с.
29. Третьякова, Т.П. Учебно-методическое пособие по выполнению выпускной квалификационной работы для студентов направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания : учебно-методическое пособие / Т.П.

Третьякова, Ю.П. Кулакова, Т.С. Озерова, Ю.В. Беляева – Тольятти, 2021.

30. Усов, В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. [Текст]/ В.В. Усов; Учебник. ПрофОбрИздат. – Москва, 2012.

31. Щеглов Н.Г. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли. Учебник для средних специализированных учебных заведений [Текст]/ Н.Г. Щеглов, К.Я. Гайворонский; Издательский Дом «Деловая литература». – М., 2014. – 4 с.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Салат из свежих помидоров и огурцов №59		Салат из редиса №67		Салат «Витаминный» №82		Винегрет с грибами №102		Икра овощная №120	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 98 порций, кг	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 72 порции, кг	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 82 порций, кг	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 48 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 48 порций, кг.» [29]
Баклажаны									39,7	1,9
Кабачки									55,8	2,7
Морковь					18,8	1,54	18,9	0,9	20	0,96
Капуста свежая									288	13,82
Лук репчатый									13,1	0,63
Томатное пюре									10	0,48
Масло растительное							15	0,72	5	0,24
Уксус 3%-ный									3	0,14
Соль									1,2	0,06
Перец черный молотый									0,06	0,003
Картофель							43,4	2,1		
Свекла							28,7	1,38		
Огурцы соленые							28,2	1,35		
Капуста квашеная							32,1	1,54		
Лук зеленый							28,2	1,35		
Грибы соленые							37	1,78		
Яблоки свежие					34	2,79				
Помидоры свежие	72,3	7,1			40,7	3,34				
Огурцы свежие	56,3	5,52	37,5	2,7	25,4	2,1				
Сельдерей (корень)					11,9	1,0				
Вишня свежая					11,9	1,0				
Лимон					17,9	1,47				
Сахар					2	0,16				
Сметана 15%	30	2,94	30	2,16	30	0,25				
Редис красный обрезной			82,2	5,92						
Яйцо			¼ шт.	20 ½ шт.						
Лук зеленый	18,8	18,42								

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Колбаса порциями №48		Масло порциями №41		Сыр российский порциями №42		Сметана 15%		Ряженка		йогурт	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 38 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 45 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 70 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 62 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 68 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 70 порций, кг.» [29]
Ряженка									200	13,6		
Йогурт											200	14,0
Сметана 15%							100	6,2				
Сыр российский					30	2,1						
Масло сливочное			15	0,68								
Колбаса варено- копченая	50	1,9										

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Борщ украинский № 170		Щи по-уральски №189		Суп крестьянский №208		Окрошка мясная №272	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 405 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 360 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 180 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 105 порций, кг.» [29]
Говядина (боковой и наружный куски задней части)							54,8	5,75
Квас хлебный							175	18,38
Лук зеленый							18,8	1,97
Огурцы свежие							37,5	3,94
Картофель			40	14,4	120	21,6		
Сметана							10	1,05
Яйца							¼ шт.	25 ½ шт.
Сахар	2,5	1,0					2,5	0,26
Горчица							1	0,1
Соль							1,5	1,16
Укроп свежий							2	0,2
Макаронны, лапша					12	2,16		
Морковь	12,5	5,06	10	3,6	15	2,7		
Петрушка (корень)	3,3	1,34	3,3	1,2	4	0,72		
Лук репчатый	12	4,86	12	4,32	7,2	1,3		
Лук-порей					9,1	1,64		
Маргарин					3	0,54		
Соль	1,2	0,5	1,2	0,43	1,2	0,22		
Перец черный молотый	0,06	0,02	0,06	0,22	0,06	0,02		
Капуста белокочанная свежая	27	10,94	75	27,0				
Томатное пюре	7,5	3,04	5	1,8				
Жир животный топленый	5	2,03	5	1,8				
Сметана	12,5	5,06	12,5	4,5				
Свекла	50	20,25						
Уксус 3%-ный	4	1,62						

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Судак отварной под соусом паровым №472		Треска ,жареная по- ленинградски №491		Антрекот по-деревенски №568		Поджарка из свинины №562		Говядина тушеная с овощами в кисло-сладком соусе №598	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 135 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 150 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 180 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 125 порцию, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 200 порций, кг.» [29]
Говядина (боковой и наружный куски задней части)									162	32,4
Жир животный топл.					10	1,8			12	2,4
Томатное пюре									15	3,0
Лук репчатый	4+1,7	0,77							30	6,0
Мука пшеничная									5	1,0
Огурцы соленые									50	10,0
Картофель									193	38,6
Чеснок									1	0,2
Свинина окорок							110	13,75		
Горчица							15	1,9		
Маргарин	2,7	0,36			5	0,9	7	0,88		
Говядина (толст. край)					149	26,82				
Яйцо					1/8 шт.	22 ½ шт.				
Сухари					15	2,7				
Треска потрошенная обезглавленная			135	20,25						
Мука пшеничная	1,7	0,23	6	0,9						
Масло растительное			6	0,9						
Соль			1,2	0,18	1,2	0,22	1,2	0,15		
Перец черный молотый			0,06	0,009	0,06	0,01	0,06	0,008		
Судак неразд. с головой	192	25,92								
Морковь	4+3,15	1,0								
Петрушка (корень)	3+1,35	0,6								
Томатное пюре	17,5	2,36								
Сахар	0,5	0,07								

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Печень по-строгановски 582		Котлеты московские №610		Сардельки отварные №536		Рагу из птицы №642		Запеканка из капусты «любительская» со сметаной №654	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 130 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 160 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 120 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 144 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 100 порций, кг.» [29]
Капуста белокочанная свежая									195	19,5
Маргарин	1,9	0.25			3	0,36	12	1,73	10	1,0
Яйцо									1/4 шт	25 шт.
Крупа манная									20	2,0
Сухари			4	0,64					5	0,5
Сметана	37,5	4.88							35	3,5
Курица							213	30,67		
Картофель							193	27,79		
Морковь							25	3,6		
Репа							27	3,9		
Петрушка (корень)							13	1,87		
Томатное пюре							15	2,16		
Лук репчатый	22	2.86	1,2	0,2			30	4,32		
Мука пшеничная	3,7	0.48					3	0,43		
Сардельки					77	9,24				
Говядина (котлетное мясо)			68	10,88						
Жир-сырец свиной			9	1,44						
Хлеб пшеничный			14	2,24						
Соль			1,2	0,2						
Перец черный молотый			0,06	0,01						
Жир животный топленый	10	1.3	5	0,8						
Печень свиная	133	17.29								
Соус Южный	2,3	0.3								

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Лапшевник с творогом №423		Омлет смешанный №438		Сырники по-киевски №463		Пюре картофельное №694		Картофель жареный №696	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 74 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 37 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 125 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 265 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 330 порций, кг.» [29]
Картофель							169	44,79	290	95,7
Жир животный топленый									15	4,95
Соль									9	2,97
Молоко			30	1,11			24	3,96		
Маргарин	15	1,11	10	0,37	5	0,63	7	1,86		
Творог	101	7,47			152	18,75				
Мука пшеничная					20	2,5				
Яйцо	1/4 шт	18 ½ шт.	2 шт	74 шт.	1/8 шт	15 5/8 шт.				
Сметана	5	0,37			20	2,5				
Лапша	72	5,32								
Сахар-песок	10	0,74								
Сухари	5	0,37								

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Капуста тушеная № 708		Рис припущенный № 683		Чай черный с сахаром и лимоном №944		Кофе с молоком №950	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 245 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 160 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 150 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 150 порций, кг.» [29]
Кофе растворимый							4	0,6
Сахар-песок	4,5	1,1			22,5	3,38	30	4,5
Молоко							50	7,5
Чай черный высшего или 1-го сорта					4	0,6		
Лимон					10	1,5		
Крупа рисовая			52	8,32				
Маргарин			7	1,1				
Соль			9	1,44				
Капуста белокочанная свежая	197	48,27						
Жир животный топленый	7	1,7						
Морковь	7,5	1,84						
Лук репчатый	11	2,7						
Петрушка (корень)	4	0,98						
Томатное пюре	12	0,26						
Уксус 3%-ный	4,5	1,1						
Мука пшеничная	1,8	0,44						
Перец черный горошком	0,03	0,007						
Лавровый лист	0,01	0,002						

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	Компот из сухофруктов № 868		Кисель из клюквы № 869		Булочка к завтраку №112		Булочка веснушка «Янтарная» №113	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 70 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 120 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 45 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 60 порций, кг.» [29]
Мука пшеничная высшего сорта					75	3,38	35	2,1
Мука пшеничная высшего сорта (на подпыл)					3,13	0,14	0,71	0,04
Сахар-песок	20	1,4	24	2,88	4,69	0,21	3,57	0,2
Маргарин					2,34	0,1	3,21	0,2
Дрожжи прессованные					1,17	0,05	1,07	0,06
Соль					1,17	0,05	0,36	0,02
Мак (для отделки)					0,55	0,03		
Меланж (для смазки)							1,07	0,06
Изюм							1,79	0,12
Клюква св.			25,2	3,0				
Вишня св.			32,6	3,9				
Крахмал картофельный			9	1,08				
Сухофрукты смесь	25	1,25						
Кислота лимонная	0,2	0,01						

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

«Сырье, кулинарные полуфабрикаты	«Ватрушка с творогом» № 1052		Пирожки печеные с капустой № 1052		Пирожки печеные с зелен. луком и яйцом №1052		Кекс «Весенний» №88		Кекс «столичный» №82	
	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 50 порц., кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 70 порц., кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Норма продукта на 65 порц., г.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 55 порций, кг.	Норма продукта на 1 порцию, г.	Масса продукта на 75 порций, кг» [29].
Мука пшеничная	37,91	1,9	36,71	25,7	36,71	2,39	55,92	3,1	23,39	1,75
Мука пшеничная высшего сорта (на подпыл)	1,74	0,09	1,74	0,12	1,74	0,11				
Сахар-песок	4,95	2,48	2,55	0,18	2,55	0,17	15,94	0,9	17,55	1,32
Масло сливочное							12,30	0,68	17,54	1,32
Меланж							11,18	0,61	14,04	1,05
Соль	0,58	0,03	0,83	0,06	0,88	0,06	0,17	0,009	0,07	0,005
Изюм							5,59	0,3	17,54	1,32
Пудра рафинадная							1,12	0,06	0,82	0,06
Эссенция									0,07	0,005
Аммоний углекислый									0,07	0,005
Дрожжи прессован.	1,10	0,06	1,10	0,08	1,10	0,07	2,24	0,12		
Цукаты							2,8	0,15		
Ядра орехов (сырые)							1,12	0,06		
Пудра ванильная							0,38	0,02		
Меланж (для смазки)			1,5	0,1	1,5	0,1				
Маргарин			0,29	0,02	2,85	0,19				
Лук зеленый					25,77	1,68				
Яйцо	0,06	0,003	¾ шт.	52 ½ шт.	¾ шт.	48 ¾ шт.				
Петрушка (зелень)			0,25	0,02	0,5	0,03				
творог	25,23	1,26								
Ванилин	0,003	0,0002								
Капуста белокочанная свежая			30	1,95						
Перец черн. молотый			0,005	0,0003						