

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

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Проект столовой на 180 мест при детском профильном санатории

Обучающийся

А.А. Кузнецова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент Т.П. Третьякова

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

Консультант

к.п.н., доцент С.А. Гудкова

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

Тольятти 2023

Аннотация

В выпускной квалификационной работе, выполненной на тему: «Проект столовой на 180 мест при детском профильном санатории» создан проект столовой при детском профильном санатории «Алые паруса» в Ягодинском лесничестве города Тольятти на 180 мест.

В первом разделе бакалаврской работы проведен анализ конкурентной среды; определено место проектирования столовой, проведено геомаркетинговое исследование; определена концепция проектируемой столовой.

Во втором разделе бакалаврской работы произведены технологические расчеты, включающие: разработку однодневного меню; подбор теплового, механического, холодильного и вспомогательного оборудования для каждого производственного цеха предприятия; расчет площадей помещений и количества персонала, а также определение площади предприятия в целом. Разработаны схемы технологических потоков, произведена компоновка помещений и расстановка оборудования.

В третьем разделе выпускной квалификационной работы рассмотрены современные технологии приготовления блюд для рациона детей в условиях детского профильного санатория. В разделе описаны принципы работы современных моделей пароконвектомата, а также новые режимы тепловой обработки, которые может он обеспечить. Составлена технико-технологическая карта на фирменное блюдо столовой при детском профильном санатории.

На основании проведенных расчетов сделаны общие выводы.

Бакалаврская работа содержит пояснительную записку из 63 страниц текста, 43 таблиц, 4 рисунков, 35 используемых источника и иллюстративный материал из 5 листов формата А4 и презентацию.

Abstract

In the final qualifying work performed on the topic: "The project of a 180-seat canteen at the children's profile sanatorium" the project of a 180-seat canteen at the children's profile sanatorium "Scarlet Sails" in the Yagodinsky forestry of the city of Togliatti has been created.

In the first section of the bachelor's thesis, an analysis of the competitive environment was carried out; the place of the design of the dining room was determined, a geomarketing study was conducted; the concept of the projected dining room was determined.

In the second section of the bachelor's work, technological calculations were made, including: the development of a one-day menu; the selection of thermal, mechanical, refrigeration and auxiliary equipment for each production shop of the enterprise; the calculation of the area of premises and the number of personnel, as well as the determination of the area of the enterprise as a whole. Schemes of technological flows have been developed, the layout of premises and the arrangement of equipment have been made.

In the third section of the final qualifying work, modern technologies of cooking dishes for the diet of children in the conditions of a children's specialized sanatorium are considered. The section describes the principles of operation of modern models of the steam convector, as well as new modes of heat treatment that it can provide. A technical and technological map has been compiled for the signature dish of the canteen at the children's specialized sanatorium.

Based on the calculations carried out, general conclusions are drawn.

The bachelor's thesis contains an explanatory note of 70 pages of text, 43 tables, 4 figures, 35 sources used and illustrative material of 5 A4 sheets and a presentation.

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 5 |
| 1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды..... | 7 |
| 2 Технологический раздел..... | 14 |
| 2.1 Разработка производственной программы..... | 14 |
| 2.2 Расчет складских помещений..... | 19 |
| 2.3 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени..... | 22 |
| 2.4 Расчет площади цеха обработки яиц..... | 29 |
| 2.5 Расчет площади холодного цеха..... | 30 |
| 2.6 Расчет площади горячего цеха..... | 34 |
| 2.7 Расчёт площади моечной кухонной посуды..... | 47 |
| 2.8 Расчёт площади моечной столовой посуды..... | 47 |
| 2.9 Расчет площади торговых, административно-бытовых и технических помещений..... | 49 |
| 2.10 Расчет общей площади столовой..... | 49 |
| 3 Современные технологии производства пищевой продукции..... | 51 |
| Заключение..... | 59 |
| Список используемых источников..... | 60 |
| Приложение А Расчетное меню столовой при детском профильном санатории на один день..... | 64 |
| Приложение Б Техничко-технологическая карта на фирменное блюдо «Ежики мясные в сметанном соусе»..... | 68 |

Введение

Питание является основой жизни человека и одной из важнейших функций, обеспечивающих физиологические потребности. Особенно это касается здоровья ребенка. От рациона питания детей зависит их физическое и психическое здоровье, трудоспособность, настроение и многое другое.

В детском возрасте важно дать все необходимые витамины, макро и микроэлементы, чтобы ребенок рос здоровым.

В современном мире все чаще у детей обнаруживаются хронические заболевания, да и сам вопрос здоровья стоит крайне остро, в связи со сложной экологической ситуацией. Но одной из серьезных и распространенных причин заболеваний детей с раннего возраста является неправильно организованное питание. Появление всевозможных фаст-фудов, огромное разнообразие сладостей и снеков формируют опасную культуру питания среди детей и подростков, поэтому вопросы организации рационального питания так актуальны в наши дни.

Одним из важных факторов здоровья ребенка является организация рационального питания. Правильное питание – это основа длительной и плодотворной жизни, залог здоровья, бодрости, гарантия от появления различных недугов.

Поправить здоровье ребенок может в детском лечебно-профилактическом заведении – санатории. В детских санаториях организуется лечебно-профилактическое питание детей на основе диет согласно профилю заболевания. Прежде всего, следует помнить, что разработка меню для детских лечебно-профилактических учреждений – работа по устранению конкретного рода заболеваний. Без правильного лечебного питания не может быть правильного лечения. Одна из главных задач детского лечебно-профилактического учреждения - это обеспечение конституционного права каждого ребенка на охрану его жизни и здоровья.

Здоровье детей в детском санатории невозможно обеспечить без рационального лечебно-профилактического питания, которое является необходимым условием их гармоничного роста, физического и нервно-психического развития, устойчивости к действиям инфекций и других неблагоприятных факторов внешней среды. Правильно организованное лечебное питание обеспечивает организм всеми необходимыми ему пищевыми веществами: белками, жирами, углеводами, витаминами и минеральными солями, а также энергией.

Именно поэтому и необходимо строительство таких предприятий питания как столовая при детском профильном санатории.

Перечисленными выше факторами обусловлена актуальность темы моей выпускной квалификационной работы.

Целью бакалаврской работы является проектирование столовой при детском профильном санатории на 180 мест.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ конкурентной среды, составить геомаркетинговое исследование выбранного места проектирования, определить концепцию проектируемого предприятия, сделать выводы к первому разделу работы;

- выполнить проектные решения по столовой при детском профильном санатории, организовать работу производственных цехов, произвести расчеты и подбор современного оборудования, произвести расчеты и подбор персонала определить площадь основных помещений столовой и их состав, сделать выводы ко второму разделу выпускной квалификационной работы;

- описать современные технологии производства пищевой продукции и составить технологическую документацию на фирменное блюдо, сделать выводы к третьему разделу выпускной квалификационной работы;

- подготовить иллюстративный материал и презентацию.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Задача, стоящая перед автором выпускной квалификационной работы в первой части – определить концепцию проектируемого предприятия на основе анализа конкурентной среды. Так как проектируемым предприятием является столовая при детском профильном санатории, то анализ конкурентной среды будет включать анализ деятельности столовых при аналогичных лечебно-профилактических заведениях.

Вначале следует определить местоположение столовой путем анализа существующих детский профильных санаториев. В таблице 1 представлены детские профильные санатории Самарской области.

Таблица 1 - Детские профильные санатории Самарской области

| Наименование | Город | Специализация |
|--|-------------|--|
| МУЗ "Детский санаторий "Алые паруса" | Г. Тольятти | Лечение детей с заболеваниями кардиологического, пульмонологического, гастроэнтерологического, урологического профилей |
| Самарский областной детский санаторий "Юность" | Г. Самара | Лечение детей с заболеваниями пульмонологического, неврологического, гастроэнтерологического профиля, а также с лечением органов зрения. |
| Санаторий ООО ДОЛСТ ООО "Салют" | Г. Самара | Профилактика и лечение детей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, органов дыхания, заболеваний опорно-двигательной системы. |

Детских профильных санаториев в Самарской области немного, однако детский профильный санаторий «Юность» имеет три отделения – два в черте города Самара и одно в поселке Южный Красноглинского района.

Кроме того, для лечения детей санатории для взрослых Самарской области предлагают программы «Мать и дитя», «Оздоровление» для детей, «Счастлиное детство» и другие при отдыхе детей вместе со взрослыми.

В задачи данной бакалаврской работы входит проектирование столовой при детском профильном санатории, поэтому рассмотрим работу столовых именно в таких санаториях. Рассмотрим питание детей в детском профильном санатории «Алые паруса», «Юность» и «Салют». В санатории «Алые паруса» имеется корпус для отдыха взрослых и для отдыха и лечения детей со 2 по 8 классы. Режим работы – круглый год, в детском корпусе имеется общеобразовательная школа с возможностью оздоровления и лечения без прерывания учебного процесса.

В таблице 2 рассмотрим анализ конкурентной среды, учитывая режим питания, режим работы зала столовой.

Таблица 2 – Анализ конкурентной среды

| Наименование столовой | Режим питания | Система питания | Диетические столы | Режим работы |
|---|---------------|-----------------------------------|------------------------------|---|
| Столовая при детском профильном санатории «Алые паруса» | пятиразовое | По утвержденному 14-дневному меню | Согласно профилю заболевания | Завтрак с 8.00 до 9.00, обед – с 13.00 до 14.00, полдник – с 16.30 до 17.00, ужин 18.00 до 19.00, второй ужин с 20.00 до 20.20 |
| Столовая при детском профильном санатории «Юность» | шестиразовое | По утвержденному 7-дневному меню | Согласно профилю заболевания | Завтрак – 8.15-8.40; второй завтрак – 10.00-10.30; обед – 12.30-13.10; полдник – 16.00-16.30; ужин – 17.30-18.00; второй ужин – 19.00-19.30 |
| Столовая при детском профильном санатории «Салют» | пятиразовое | По утвержденному 10-дневному меню | Согласно профилю заболевания | Завтрак с 9.00 до 10.00, обед – с 12.30 до 13.30, полдник – с 16.30 до 17.00, ужин 18.00 до 19.00, второй ужин с 20.30 до 21.00 |

Анализ продуктового портфеля конкурентов делать нецелесообразно по причине того, что столовые при детских профильных санаториях работают по утвержденным меню, в которых количество блюд

регламентировано, цена за питание также регламентирована и рассчитывается в большинстве случаев за день. Средняя цена дневного рациона питания для детей в санаториях составляет от 800 до 1200 рублей в день.

Анализ маркетинговой активности приложен в таблице 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

| Название | Столовая при детском профильном санатории «Алые паруса» | Столовая при детском профильном санатории «Юность» | Столовая при детском профильном санатории «Салют» |
|--|---|---|---|
| Концепция | Диетическая столовая при детском профильном санатории | Диетическая столовая при детском профильном санатории | Диетическая столовая при детском профильном санатории |
| Кухня | Русская | Русская | Русская |
| Сайт санатория | https://alyeparusa.skb-welcome.ru/ | http://samunost.ru/about/istoriya/ | http://san-salut.ru/ |
| Отзывы | Нет | Нет | Нет |
| Подписчики в Instagram | Нет | Нет | Нет |
| Подписчики в Facebook/ ВК | Нет | Нет | Нет |
| Event (события, мероприятия) | Нет | Нет | Нет |
| Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля | Диетическое питание согласно профилю заболевания | Диетическое питание согласно профилю заболевания | Диетическое питание согласно профилю заболевания |
| Covercharge (плата за доп. Услуги, вход и пр.) | Нет | Нет | Нет |

По таблице 3 видно, что столовые при детских профильных санаториях не имеют потребности вести активную маркетинговую деятельность, не ведут страницы в социальных сетях и собственные сайты, так как являются узкоспециализированными предприятиями и их деятельность направлена на

организацию питания исключительно детей, проходящих лечение в детских санаториях.

Принять такую же позицию при планировании маркетинговой активности для проектируемой столовой считаю целесообразным. [27]

Проектируемая столовая будет при детском профильном санатории «Алые паруса», который является действующим санаторием с круглогодичным режимом работы, находящимся в городе Тольятти с. Ягодное, Ягодинское лесничество, 5.

В санатории несколько корпусов, один из которых имеет детского профильного санатория. При санатории имеется столовая, в которой питаются дети и взрослые в разных залах.

Проектируемое предприятие будет располагаться непосредственно вблизи корпуса детского санатория и будет отдельно стоящим зданием, соединенным с корпусом детского санатория переходом. Это позволит организовать питание детей более рационально. [25] На рисунке 1 представлено примерное место расположения будущей столовой.

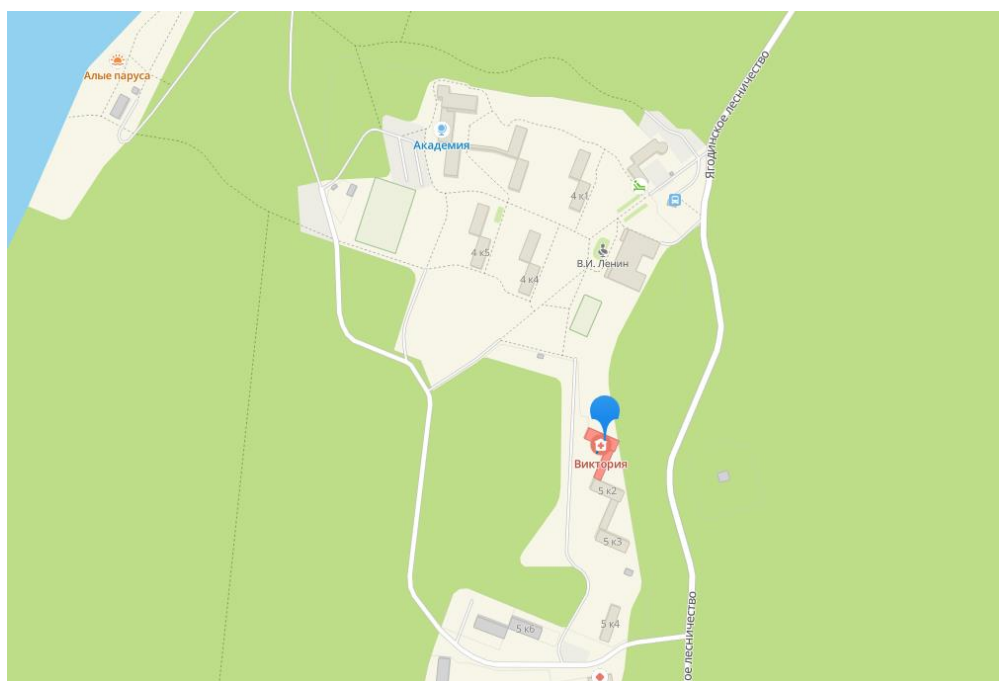


Рисунок 1 – Месторасположение проектируемой столовой

На основании вышепредставленных данных определим концепцию проектируемой столовой.

Столовая при детском профильном санатории «Алые паруса» располагается на территории детского лечебно-профилактического учреждения. В таблице 4 показаны результаты геомаркетингового исследования.

Таблица 4 – Геомаркетинговое исследование [3]

| | |
|-------------|--|
| Потребители | Потребителями являются дети, проходящие лечение в детском профильном санатории «Алые паруса», младшей (с 6 до 10 лет) и старшей (с 11 до 15 лет) возрастных групп. Доступность: высокая, рейсовый автобус по маршруту «Парк Хаус – с. Ягодное», остановка общественного транспорта 300 м. |
| Конкуренты | Отсутствуют. Аналогичные предприятия находятся при детских профильных санаториях Самарской области – при санатории «Юность» (3 отделения) и «Салют». |
| Размещение | Самарская область, г. Тольятти, с. Ягодное, Ягодинское лесничество, корпус 5. |

Располагается в отдельно стоящем здании, соединенном с корпусом санатория закрытым переходом. Режим работы зала столовой – с 7.00 до 21.00 ежедневно. Земельный участок вокруг проектируемого предприятия чётко зонирован на две части: для игровой площадки для детей и хозяйственного двора. Хозяйственный двор с разгрузочной площадкой и мусоросборником расположен с северо-западной стороны. Мусоросборник удалён от дверей складских помещений на 20 м.

Интерьер столовой яркий, радующий глаз. Яркие цвета будут способствовать лучшему аппетиту детей, их хорошему настроению. Большие обзорные окна открывают вид соснового леса и наполняют помещение зала столовой воздухом и светом. Светлый пол и стены расширяют пространство. На рисунке 2 представлен примерный интерьер столовой при детском профильном санатории.

Меню разрабатывается заведующим производством и диетической сестрой путем подбора имеющихся в картотеке блюд лечебного питания и утверждается главврачом. [17]

Обслуживание осуществляется официантами, практикуется предварительное накрытие столов. [7]



Рисунок 2 – Интерьер столовой при детском профильном санатории

Организационная схема персонала предприятия: главный врач, диетсестра, зав. производством, производственный персонал, персонал склада.

На предприятии предусмотрены карточки-раскладки, в которых содержится информация о выпускаемой продукции: наименование блюда, список диет, которые допускают приготовление данного блюда, нормы закладки и потерь при термической обработке и порционировании,

технология приготовления, химический состав и энергетическая ценность блюда. [19]

В столовой данного лечебно-профилактического учреждения контроль за соблюдением выхода блюда и кулинарного изделия и технологией обработки, приготовления осуществляет заведующий производством. Диетическая сестра контролирует качество готовых диетических блюд. [23]

Вывод по первому разделу: При выполнении первого раздела выпускной квалификационной работы были выполнены следующие задачи: проведен анализ конкурентной среды путем выявления списка детских профильных санаториев Самарской области и анализа деятельности столовых при них; определено место проектирования столовой, проведено геомаркетинговое исследование места проектирования; определена концепция проектируемой столовой – цветовая гамма, интерьер, организационная структура, принцип построения меню, маркетинговая активность.

2 Технологический раздел

2.1 Разработка производственной программы

Составим производственную программу столовой при детском профильном санатории. «Производственная программа предприятия определяется объемом выпускаемых полуфабрикатов и готовой продукции. Производственной программой столовой при детском профильном санатории является план-меню для реализации блюд в групповых ячейках. Чтобы составить план-меню необходимо предварительно выполнить ряд расчетов: определить число потребителей, общее количество блюд.» [1]

Зал столовой рассчитан на 180 мест. [4]

Питание в детском профильном санатории организовано пятиразовое. В таблице 5 представлен график работы столовой в санатории.

Таблица 5 – График работы зала столовой при детском санатории

| Прием пищи | Время приема пищи |
|----------------|-------------------|
| Первый завтрак | 7.00-9.00 |
| Второй завтрак | 11.00-11.30 |
| Обед | 12.30-14.30 |
| Полдник | 16.00-16.30 |
| Ужин | 17.30-19.30 |

В столовой организовано питание детей в две смены – в первую смену питаются дети младшей группы (с 6 до 10 лет), во вторую смену – старшей группы (с 11 до 15 лет). Питание организовано, под контролем воспитателей санатория. Предполагается, что при каждом приеме пищи заняты все посадочные места, т.е. загрузка зала 100%.

Количество блюд в случае проектирования столовой при детском профильном санатории считается, исходя из того, что приемы пищи – комплексные. Поэтому, количество наборов (первый завтрак, второй завтрак, обед, полдник и ужин) определяется по количеству питающихся детей. [5]

Для определения количества питающихся, составим таблицу 6.

Таблица 6 – Определение количества питающихся в столовой при детском санатории

| Прием пищи | Время приема пищи | Количество питающихся |
|----------------|-------------------|-----------------------|
| Первый завтрак | 7.00-8.00 | 180 |
| | 8.00-9.00 | 180 |
| Второй завтрак | 11.00-11.30 | 360 |
| Обед | 12.30-13.30 | 180 |
| | 13.30-14.30 | 180 |
| Полдник | 16.00-16.30 | 360 |
| Ужин | 17.30-18.30 | 180 |
| | 18.30-19.30 | 180 |
| Всего | | 1800 |

Значит, необходимо провести расчет на следующее количество блюд:

- первый завтрак для младшей возрастной группы – 180 компл.;
- первый завтрак для старшей возрастной группы – 180 компл.;
- второй завтрак для всех детей – 360 компл.;
- обед для младшей возрастной группы – 180 компл.;
- обед для старшей возрастной группы – 180 компл.;
- полдник для всех детей – 360 компл.;
- ужин для младшей возрастной группы – 180 компл.;
- ужин для старшей возрастной группы – 180 компл.

Составление расчетного меню.

При составлении расчетного меню для работы столовой при детском профильном санатории нужно учитывать физиологические потребности в энергии и питательных веществах, а также диетический стол, необходимый для здоровья ребенка. При этом учитывается также возрастная группа. В таблице 7 приведены данные по потребности в питательных веществах и энергии.

Таблица 7 – Потребность в пищевых веществах и энергии для детей разных возрастных групп

| Наименование пищевых веществ | Усредненная потребность в пищевых веществах | |
|------------------------------|---|-----------------|
| | 6 - 10 лет | 11 лет и старше |
| Белки (г) | 77 | 90 |
| Жиры (г) | 79 | 92 |

Продолжение таблицы 7

| Наименование пищевых веществ | Усредненная потребность в пищевых веществах | |
|------------------------------|---|-----------------|
| | 6 - 10 лет | 11 лет и старше |
| Углеводы (г) | 335 | 383 |
| Энергетическая ценность | 2350 | 2713 |
| Витамин С (мг) | 60 | 70 |

Для правильного планирования меню для детей разных возрастных групп приведем рекомендуемый выход порций (таблица 8).

Таблица 8 – Рекомендуемый выход порций для детей разных возрастных групп

| Блюдо | Масса порций | |
|---|--------------|-----------------|
| | 6 - 10 лет | 11 лет и старше |
| Каша, или овощное, или яичное, или творожное, или мясное блюдо (допускается комбинация разных блюд завтрака, при этом выход каждого блюда может быть уменьшен при условии соблюдения общей массы блюд завтрака) | 150 - 200 | 200 - 250 |
| Закуска (холодное блюдо) (салат, овощи и т.п.) | 60 - 100 | 100 - 150 |
| Первое блюдо | 200 - 250 | 250 - 300 |
| Второе блюдо (мясное, рыбное, блюдо из мяса птицы) | 90 - 120 | 100 - 120 |
| Гарнир | 150 - 200 | 180 - 230 |
| Третье блюдо (компот, кисель, чай, напиток кофейный, какао-напиток, напиток из шиповника, сок) | 180 - 200 | 180 - 200 |
| Фрукты | 100 | 100 |

Исходя из данных приведенных выше таблиц, а также из того, что для всех необходимых расчетов мы берем меню, составленное на один день, составим расчетное меню для столовой детского профильного санатория с учетом возрастных групп детей и представим его как Приложение А.

В детский профильный санаторий направляются дети с заболеваниями в период ремиссии. Для них в этот период важна организация лечебного питания.

При составлении меню были учтены несколько основных диетических столов (1,2,5,7/10,9,15). Диетическое меню разрабатывается шеф-поваром (поваром) с непосредственным участием диетсестры или медработника санатория. [20]

Общими принципами питания детей в детском профильном санатории является включение в рацион вареных, тушеных запечённых блюд с различной степенью измельчения. Продукты, в состав которых входит клетчатка, подают в протертом виде. Из меню исключаются жареные, жирные, соленые, маринованные блюда, блюда, раздражающие ЖКТ.

Для питания детей в санатории в целях профилактики йододефицитных состояний используется соль пищевая поваренная йодированная.

Составление сводной продуктовой ведомости.

«В основу расчетов сводной ведомости положено план-меню. Суточную потребность в сырье определяют по следующей формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (1)$$

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

n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук)» [21]

Используя данную формулу, расчетное меню и сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для лечебного и профилактического питания, произведем расчет требуемого сырья и полуфабрикатов для реализации блюд дневного меню. Для этого приведем сводную таблицу потребности сырья, необходимого предприятию на один производственный день. Для этого заполним таблицу 9.

Таблица 9 - Сводная продуктовая ведомость

| Наименование продукта | Масса, кг (л) |
|-------------------------|--------------------|
| Крупа манная | 8,1 |
| Молоко 3,2 % | 49,42 |
| Изюм | 1,2 |
| Яблоки свежие | 41,4 |
| Сахар | 13,7 |
| Масло сливочное 72,5% | 8,01 |
| Хлеб пшеничный | 17,1 |
| Лимон | 2,3 |
| Огурцы свежие | 6,08 |
| Картофель 25% | 37,68 |
| Морковь | 15,84 |
| Лук зеленый | 1,07 |
| Масло растительное | 3,63 |
| Свекла | 10,6 |
| Капуста свежая белокач. | 7,92 |
| Лук репчатый | 2,64 |
| Томатное пюре 12% | 1,98 |
| Сметана | 1,8 |
| Говядина (охл.) | 41,94 |
| Яйца | 498 шт. |
| Сок | 68,4 |
| Хлеб ржаной | 14,1 |
| Пряники | 18,0 |
| Кефир | 72,0 |
| Творог | 25,1 |
| Йогурт | 360 пачек по 0,2 л |
| Мука пшеничная | 9,18 |
| Повидло (варенье) | 14,4 |
| Плоды шиповника | 2,33 |
| Крахмал картофельный | 2,91 |
| Кислота лимонная | 0,09 |
| Чай заварка | 1,16 |
| Кости пищевые | 20,25 |

Таким образом, рассчитали, сколько нужно сырья на один день. То же самое можно сделать на неделю, месяц и т.д. Это нужно для обеспечения бесперебойной работы производственных цехов и расчета помещений склада.

2.2 Расчет складских помещений

Для предварительной закупки всего необходимого сырья и полуфабрикатов для столовой детского профильного санатория необходимы складские помещения.

«Площадь помещения для хранения каждого вида продукции рассчитывают исходя из формулы:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta, \quad (2)$$

где F – площадь, м²;

G - суточный запас продуктов, кг;

τ - срок годности, сутки;

q - удельная нагрузка на 1м² грузовой площади пола;

β - коэффициент увеличения площади помещения на проходы» [29].

По данной формуле произведем расчет площадей для каждого вида продукции. Результаты расчета в таблице 10.

Таблица 10 - Расчет площади помещения для хранения молочно-жировых продуктов

| «Наименование продукта | Суточный запас продукта, кг. | Срок годности, сут. | Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ² | Коэффициент увеличения площади | Площадь, м ² |
|------------------------|------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|-------------------------|
| | G | τ | q | β | F |
| Сметана | 1,8 | 3 | 140 | 2,2 | 0,062 |
| Молоко 3,2% (л) | 49,42 | 1,5 | 160 | 2,2 | 1,02 |
| Масло слив., 72,5% | 8,01 | 3 | 120 | 2,2 | 0,44 |
| Кефир | 72,0 | 3 | 120 | 2,2 | 3,96 |
| Йогурт | 72,0 | 3 | 120 | 2,2 | 3,96 |
| Творог | 25,1 | 3 | 120 | 2,2» [21] | 1,38 |
| Итого | 228,33 | | | | 10,8 |

$$V = 10,8 \times 2,04 = 22,0 \text{ м}^3$$

«С учетом условий хранения и товарного соседства для хранения данного вида продукции устанавливается холодильный шкаф среднетемпературный марки POLAIR КХ-20,56 с габаритными размерами 2560x4360x2200 мм.» [12]

Расчет площади помещения для хранения плодов, овощей и зелени представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Расчет площади помещения для хранения плодов, овощей и зелени

| «Наименование продукта» | Суточный запас продукта, кг. | Срок годности, сут. | Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ² | Коэффициент увеличения площади | Площадь, м ² |
|----------------------------|------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|-------------------------|
| | G | τ | q | β | F |
| Лук зеленый | 1,07 | 2 | 90 | 2,2 | 0,098 |
| Лук репчатый | 2,64 | 5 | 300 | 2,2 | 0,097 |
| Картофель свеж. | 37,68 | 5 | 400 | 2,2 | 1,04 |
| Лимоны | 2,3 | 2 | 90 | 2,2 | 0,11 |
| Яблоки свежие | 41,4 | 2 | 90 | 2,2 | 1,6 |
| Свекла | 10,6 | 5 | 350 | 2,2 | 0,33 |
| Морковь | 15,84 | 5 | 300 | 2,2 | 0,58 |
| Капуста белокочанная свеж. | 7,92 | 2 | 350 | 2,2 | 0,1 |
| Огурцы свежие | 6,08 | 5 | 160 | 2,2 | 0,418 |
| Итого | 125,53 | | - | | 4,373» [29] |

$$V = 4,373 \times 2,04 = 8,92 \text{ м}^3$$

«Для хранения плодов, овощей и зелени используется двухкамерный холодильный шкаф среднетемпературный POLAIR КХН – 8,81, внутренним объемом 8,81 м³, 220 В, со следующими габаритами (мм): 1960x2560x2200.» [12]

Расчет площади помещения для хранения охлажденных мясных, рыбных продуктов и субпродуктов из них представлен в таблице 12.

Таблица 12 - Расчет площади помещения для хранения охлажденных мясных, рыбных продуктов и субпродуктов из них

| «Наименование продукта» | Суточный запас продукта, кг. | Срок годности, сут. | Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ² | Коэффициент увеличения площади | Площадь, м ² |
|-------------------------|------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|-------------------------|
| | G | τ | q | β | F |
| Говядина | 41,94 | 2 | 130 | 2,2 | 1,4 |
| Кости | 20,25 | 2 | 130 | 2,2 | 0,7 |
| Итого | 62,19 | - | - | - | 2,1» [29] |

$$V = 2,1 \times 2,04 = 4,2 \text{ м}^3$$

«Для хранения данной продукции применяется среднетемпературный холодильный шкаф (отдельно для рыбы, мяса) фирмы POLAIR КХН -2.94, внутренний объем – 4 м³, габаритные размеры 1360×1360×2200(мм).» [12]

Расчет площади помещения для хранения сыпучих, консервированных продуктов и прочей бакалеи представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Расчет площади помещения для хранения сыпучих, консервированных продуктов и прочей бакалеи

| «Наименование продукта» | Суточный запас продукта, кг. | Срок годности, сут. | Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ² | Коэффициент увеличения площади | Площадь, м ² |
|-------------------------|------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|-------------------------|
| | G | τ | q | β | F» [29] |
| Томатное пюре | 1,98 | 5 | 240 | 2,2 | 0,09 |
| Масло растит. | 3,63 | 5 | 240 | 2,2 | 0,166 |
| Чай | 1,16 | 5 | 400 | 2,2 | 0,032 |
| Шиповник | 2,33 | 5 | 100 | 2,2 | 0,256 |
| Мука пшеничн. в/с | 9,18 | 5 | 400 | 2,2 | 0,252 |
| Сахар | 13,7 | 5 | 400 | 2,2 | 0,377 |
| Кислота лимонная | 0,09 | 5 | 100 | 2,2 | 0,01 |
| Крупа манная | 8,1 | 5 | 400 | 2,2 | 0,22 |
| Варенье | 14,4 | 5 | 400 | 2,2 | 0,4 |

Продолжение таблицы 13

| «Наименование продукта» | Суточный запас продукта, кг. | Срок годности, сут. | Удельная нагрузка на ед.грузовой площади, кг/м ² | Коэффициент увеличения площади | Площадь, м ² |
|-------------------------|------------------------------|---------------------|---|--------------------------------|-------------------------|
| | G | τ | q | β | F» [29] |
| Крахмал картофельный | 2,91 | 5 | 100 | 2,2 | 0,32 |
| Изюм | 1,2 | 5 | 100 | 2,2 | 0,132 |
| Сок | 68,4 | 2 | 180 | 2,2 | 1,67 |
| Итого | 127,08 | - | - | - | 3,9 |

По требованиям нормативных документов, площадь помещения должна быть не менее 5 м². Принимаем площадь кладовой для хранения сыпучих, консервированных продуктов и прочей бакалеи 5 м².

Площадь кладовой уборочного инвентаря примем без расчета. Она должна быть 3,5 м².

2.3 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени предназначен для доработки мясных, рыбных и овощных полуфабрикатов.» [8]

В таблице 14 производственная программа цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени. В программе указаны наименования сырья и полуфабрикатов, технологические операции и проценты отходов.

Таблица 14 - Производственная программа цеха

| «Наименование продукта» | Масса п/ф, кг | Технологическая операция | Отходы, % | Масса, нетто, кг |
|---|---------------|--------------------------|-----------|------------------|
| Говядина (боковой и наружный куски тазобедренной части) | 41,94 | Промывание, нарезка | - | 41,94 |
| Капуста белокочанная п/ф | 7,92 | Промывание, нарезка | - | 7,92 |
| Картофель п/ф | 37,68 | Промывание, нарезка | - | 37,68 |
| Лук репчатый п/ф | 2,64 | Промывание, нарезка | - | 2,64 |
| Свекла п/ф | 10,6 | Промывание, нарезка | - | 10,6 |
| Морковь п/ф | 15,84 | Промывание, нарезка | - | 15,84 |

Продолжение таблицы 14

| «Наименование продукта | Масса п/ф, кг | Технологическая операция | Отходы, % | Масса, нетто, кг |
|------------------------|---------------|--|-----------|------------------|
| Лук зеленый | 1,07 | Промывание, удаление испорченных экземпляров | 20 | 0,85 |
| Яблоки свежие | 41,4 | Промывание | 2 | 40,6 |
| Лимон свежий | 2,3 | Промывание, очистка от плодоножки | 10 | 2,07 |
| Огурцы свежие | 6,08 | Промывание, очистка от плодоножки | 5» [12] | 5,8 |
| Итого | 163,37 | - | | |

В предприятии за день обрабатывается:

- овощей, зелени и фруктов - 125,53 кг;
- мяса –37,84 кг.

Определяем численности производственных рабочих цеха.

«Численность работников цеха зависит от количества перерабатываемого сырья в смену.» [26]

Расчет производим по формуле:

$$N_1 = \frac{\sum n}{H_B \times \lambda} \quad (3)$$

«где N_1 – численность сотрудников, чел.;

n – количество обрабатываемого сырья, на 1 человека норма: для обработки овощей и зелени - 200 кг, для полуфабрикатов из мяса, птицы – 200 кг);

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда при норме выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, ($\lambda=1,14$).» [21]

На основании данных подставляем значение H в формулу и получаем необходимое количество работников.

- для овощей и зелени $N_1 = 125,53 / (200 \times 1,14) = 0,55$

- для обработки мяса $N_1 = 37,84 / (200 \times 1,14) = 0,17$

Итого $N_1 = 0,55 + 0,17 = 0,72 = 1$ человек

Принимаем, что в цехе будет работать один человек $N_1 = 1$ человек.

С учетом выходных и праздничных N_2 равно:

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (4)$$

«где K – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни (в нашем случае равен 1,59)» [21]

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

Расчет и подбор технологического оборудования.

Холодильное оборудование.

«Расчет холодильного оборудования производится по охлаждаемому объёму в соответствии с количеством продукции, одновременно находящейся на хранении.» [32] Расчет требуемого объёма производят по формулам в зависимости от того, хранится продукция в собственной таре (формула 5) или в гастроемкостях (формула 6).

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (5)$$

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

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

v – коэффициент, учитывающий массу тары» [3]

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{v} \quad (6)$$

«где $V_{г.е.}$ – объем гастроемкостей, м³;

v – коэффициент, учитывающий массу тары» [1]

Продукты в холодильном шкафу в цехе доработки полуфабрикатов и обработки зелени будут храниться в гастроемкостях и расчет будет вестись по формуле (6). Расчеты представлены в таблице 15.

Таблица 15 - Расчет и подбор холодильного оборудования

| Наименование полуфабриката | Масса нетто полуфабриката, кг | Вместимость одной гастроемкости, кг | Тип емкости | Количество гастроемкостей, шт. | Габариты, мм | Объем одной гастроемкости, м ³ | Общий объем гастроемкостей, м ³ |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|---|--|
| Говядина (боковой и наружный куски тазобедренной части) | 41,94 | 10 | GN1/1x100K1 | 4 | 530x325x100 | 0,017 | 0,07 |
| Кости пищевые | 20,25 | 10 | GN1/1x100K1 | 2 | 530x325x100 | 0,017 | 0,035 |
| «Капуста белокочанная п/ф | 7,92 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Картофель п/ф | 37,68 | 10 | GN1/1x100K1 | 4 | 530x325x100 | 0,017 | 0,07 |
| Лук репчатый п/ф | 2,64 | 4 | GN1/2x100K1 | 1 | 265x325x100 | 0,009 | 0,009 |
| Свекла п/ф | 10,6 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Морковь п/ф | 15,84 | 15 | GN1/1x200K1 | 1 | 530x325x200 | 0,034 | 0,034 |
| Лук зеленый | 0,85 | 2 | GN1/4x100K4 | 1 | 265x162x100 | 0,006 | 0,006 |
| Яблоки свежие | 40,6 | 10 | GN1/1x100K1 | 4 | 530x325x100 | 0,017 | 0,07 |
| Лимон свежий | 2,07 | 2 | GN1/4x100K4 | 1 | 265x162x100 | 0,006 | 0,006 |
| Огурцы свежие | 5,8 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Итого | | | | | | | 0,35» [29] |

$$V = 0,35 / 0,7 = 0,5 \text{ м}^3.$$

Объем холодильного шкафа принимаем равным ½ от расчетного.

$$V_{\text{п}} = 0,5 / 2 = 0,25 \text{ м}^3.$$

«Учитывая особенности цеха принимаем холодильный шкаф ШХ-0.4» [13]

Расчет и подбор механического оборудования.

«Требуемая производительность машины (кг/ч, шт/ч) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (7)$$

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» [21]

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (8)$$

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

η_y - условный коэффициент использования машин ($\eta_y=0,5$)» [21]

«Фактическую продолжительность работы машины в сутки рассчитывали по формуле:

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (9)$$

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» [21]

«Коэффициент использования машины рассчитывали по формуле:

$$\eta = \frac{t_\phi}{T}, \quad (10)$$

где t_ϕ - фактическая продолжительность работы машины, ч;

T - продолжительность работы цеха, смены, ч. » [21]

Расчет овощерезательной машины представлен в таблице 16.

Измельчению на овощерезательной машине подвергаются: капуста белокочанная 7.92 кг., картофель 37.68 кг., лук репчатый 2.64 кг., свекла 10.6 кг., морковь 15,84 кг., огурцы свежие 5,8 кг. Итого 80,48 кг.

Таблица 16 - 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» [29] |
| Овощи | 80,48 | 0,5 | 8 | 4 | 20,12 | Robotcoupe CL-20 Производительность 20-40 кг/час | 2,7 | 0,34 | 1 |

«Принимаем настольную овощерезательную машину марки Robotcoupe CL-20 производительность от 20 до 40 кг/час, мощность 0,4кВт, с габаритными размерами 550×325×300 (мм).» [10]

Расчет нейтрального оборудования. В таблице 17 – расчет числа производственных столов.

«Общая длина производственных столов определяется по формуле:

$$L = N \times l, \quad (11)$$

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

l — длина рабочего места на одного работника, м (l=1,25 м)» [21]

«Число столов рассчитывают по формуле:

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (12)$$

где $L_{ст}$ - длина принятых стандартных производственных столов, м» [21]

Таблица 17 - Расчет количества производственных столов

| «Количество поваров работающих одновременно в цехе | Норма длины стола на 1 человека, метры | Общая длина стола, метры | Длина стандартного стола, метры | Количество столов, штуки |
|--|--|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1 | 1,25 | 1.25 | 1,2 | 1» [29] |

«Так как в цехе обрабатывается различные виды полуфабрикатов, то согласно санитарным правилам разделяем зоны обработки мясорыбных продуктов и овощей, поэтому в цехе устанавливаем три стола: для обработки мяса и птицы, для обработки рыбы и для обработки овощей.» [16]

«Устанавливаем столы марки СПЗ/950/600.» [11]

Оборудование, которое приняли для установки в цехе без расчетов, отражено в таблице 18.

Таблица 18 - Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

| «Оборудование» | Марка оборудования | Число единиц оборудования | Габаритные размеры | Площадь, м ² | |
|------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | | | | занятая единицей оборудования | занятая всем оборудованием |
| Шкаф холодильный | ШХ-0.4 | 1 | 665×650×2028 | 0,43 | 0,43 |
| Стол производственный | СП-3/950/600 | 3 | 950×600×870 | 0,57 | 1,71 |
| Стол для средств малой механизации | СММС | 1 | 1470×840×860 | 1,23 | 1,23 |
| Стеллаж кухонный | СТК-900/500 | 1 | 900/500/1630 | 0,45 | 0,45 |
| Ванна моечная | ВМ-1/530 | 3 | 630×630×870 | 0,39 | 1,17 |
| Раковина для рук | Р-1 | 1 | 500×400×360 | 0,2 | 0,2 |
| Подтоварник | ПКИ-1200 | 1 | 1200×400×400 | 0,48 | 0,48 |
| Тележка для сбора отходов | ТПГ-2 | 1 | 450×500×700 | 0,23 | 0,23 |
| Овощерезка | Robotcoupe CL-20 | 1 | 550×325×300 | - | - |
| Весы электронные | РС-100W-10 | 1 | 350×270 | - | - |
| ИТОГО | | | | | 5,9» [29] |

«Площадь помещения определяется по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (13)$$

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

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

η_y - условный коэффициент использования» [21]

Получим в итоге:

$$F = 5,9/0,35 = 16,8 \text{ м}^2$$

Площадь цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени составляет 16,8 м².

2.4 Расчет площади цеха обработки яиц

В столовой детского профильного санатория проектируется отдельный цех для обработки яиц.

Хранение необработанных яиц в кассетах, коробах в производственных цехах не допускается.

Расчет объёма холодильного шкафа проведем по формуле (5). Заполним таблицу 19.

Таблица 19 - Подбор и расчет холодильного оборудования

| «Продукт | Масса продукта, кг | Плотность продукта | V _{дм³} |
|----------|--------------------|--------------------|-----------------------------|
| Яйца | 22,41 (498 шт). | 0.45 | 49,8 |
| Итого | | | 49,8» [29] |

Подставляем в формулу (5) v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7$) $V = 49,8 \text{ дм}^3 / 0,7 = 71,1 \text{ дм}^3 = 0,071 \text{ м}^3$.

Суточный запас яиц составляет 22,41 кг. Для хранения данной продукции применяется среднетемпературный холодильный шкаф фирмы Бирюса-152Н-1, габаритные размеры 850×580×625 (мм).

Все оборудование, необходимое в цехе обработки яиц, отражено в таблице 20.

Таблица 20 - Расчет полезной площади цеха обработки яиц

| «Наименование оборудования» | Тип, марка | Кол-во | Размеры | | Площадь единицы оборудования | Общая площадь |
|---------------------------------|---------------|--------|---------|--------|------------------------------|---------------|
| | | | Длина | Ширина | | |
| Овоскоп | ОП-10-III | 1 | 380 | 320 | - | - |
| Холодильный шкаф | Бирюса-152Н-1 | 1 | 850 | 580 | 0,4 | 0,4 |
| Стол производственный | СП-3/1500/600 | 1 | 1500 | 600 | 0,9 | 0,9 |
| Подтоварник | ПК-40 | 1 | 400 | 400 | 0,16 | 0,16 |
| Ванна моечная четырехсекционная | М4G 266 | 1 | 2100 | 600 | 3,5 | 3,5 |
| Рукомойник | РК-300 | 1 | 400 | 300 | 0,12 | 0,12 |
| Бак для мусора | Б-1 | 1 | 540 | 325 | 0,175 | 0,175 |
| Итого | | | | | | 5,255» [29] |

Воспользуемся формулой (13) для расчета общей площади цеха:
 $5,255/0,35=15 \text{ м}^2$

2.5 Расчет площади холодного цеха

Производственная программа холодного цеха определяется количеством блюд, выпускаемых предприятием в течение дня, на основании однодневного расчетного меню.

В таблице 21 – производственная программа холодного цеха, где указаны наименования блюд, выход и количество порций.

Таблица 21 - Производственная программа холодного цеха

| Наименование блюда | Выход, г. | Кол-во |
|---|-----------|--------|
| Бутерброд с маслом | 20/5 | 180 |
| | 30/5 | 180 |
| Салат из картофеля с свежим огурцом и подсолнечным маслом | 100 | 360 |
| Сок в ассортименте | 180 | 180 |
| | 200 | 180 |
| Кефир | 200 | 360 |
| Кисель из плодов шиповника | 200 | 360 |
| Йогурт | 200 | 360 |
| Свежий фрукт (яблоко) | 100 | 360 |

Расчет численности работников цеха.

Для расчета необходимого персонала используется следующая формула:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (14)$$

«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.»

[21]

Расчет затрат времени на приготовление блюд в холодном цехе сведен в таблицу 22.

Таблица 22 - Расчет численности работников холодного цеха

| «Наименование | Кол-во блюд за день, кг n | Коэффициент трудоемкости блюд t | Кол-во времени на приготовление блюда, сек |
|---|--------------------------------|--------------------------------------|--|
| Бутерброд с маслом (20/5) | 180 | 0,3 | 5400 |
| Бутерброд с маслом (30/5) | 180 | 0,3 | 5400 |
| Салат из картофеля с свежим огурцом и подсолнечным маслом | 360 | 0,4 | 14400 |
| Сок в ассортименте (180) | 180 | 0,3 | 5400 |
| Сок в ассортименте (200) | 180 | 0,3 | 5400 |
| Кефир | 360 | 0,2 | 7200 |
| Кисель из плодов шиповника | 360 | 0,2 | 7200 |
| Йогурт | 360 | 0,2 | 7200 |
| Свежий фрукт (яблоко) | 360 | 0,2 | 7200» [29] |
| ИТОГО | | | 64800 |

Подставляя расчетные данные в формулу (14) получаем:

$$N_1 = 64800 / (8 \times 3600 \times 1,14) = 1,97 = 2 \text{ человека.}$$

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18 = 3 \text{ человека.}$$

Расчет и подбор технологического оборудования.

Расчет производственных столов.

Расчет производственных столов определяется в зависимости от нормы длины стола на одного человека. Данные сводим в таблицу 23.

Таблица 23 - Расчет количества столов для холодного цеха

| «Кол-во поваров, одновременно работающих в цехе» | Норма длины стола на одного работника, м | Общая длина стола, м | Марка стола | Количество столов |
|--|--|----------------------|--------------|-------------------|
| 2 | 1,25 | 2,5 | RADACO-12/8H | 2» [29] |

Принимаем два стола марки RADACO-12/8H (1200×800×870).

Для средства малой механизации принимаем стол СММС (1470×840×860).

Расчет и подбор холодильного оборудования

Для краткосрочного хранения полуфабрикатов производим расчет холодильного оборудования. Данные заносим в таблицы 24 и 25.

Таблица 24 - Определение объема продуктов, подлежащих хранению в собственной таре

| «Наименование продуктов» | Количество продуктов, кг | Объемная плотность, кг/дм ³ | Объем продуктов, дм ³ » [29] |
|--------------------------|--------------------------|--|---|
| Масло сливочное 72,5% | 1,8 | 0,9 | 2,0 |
| Сок в ассортименте | 68,4 | 0,9 | 76,0 |
| Кефир | 72,0 | 0,7 | 102,9 |
| Йогурт | 72,0 | 0,7 | 102,9 |
| Итого | | | 283,8 |

$$\text{Объем шкафа с учетом коэффициента: } V = 0,284 / 0,7 = 0,41 \text{ м}^3$$

Таблица 25 - Определение объема продуктов, подлежащих хранению в гастроемкостях

| Наименование полуфабриката | Масса нетто полуфабриката, кг | Вместимость одной гастроемкости, кг | Тип емкости | Количество гастроемкостей, шт. | Габариты, мм | Объем одной гастроемкости, м ³ | Общий объем гастроемкостей, м ³ |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|---|--|
| Морковь отварная | 3,24 | 4 | GN1/2×100K1 | 1 | 265x325x100 | 0,009 | 0,009 |
| Огурцы свежие | 5,8 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Лук зеленый | 1,02 | 2 | GN1/4x100K4 | 1 | 265x162x100 | 0,006 | 0,006 |
| Картофель отварной | 6,48 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Яблоки свежие | 35,3 | 10 | GN1/1x100K1 | 4 | 530x325x100 | 0,017 | 0,07 |
| Итого | | | | | | | 0,119 |

Объем шкафа с учетом коэффициента: $V=0,119/0,7=0,17 \text{ м}^3$

В сумме объем получится $0,41+0,17=0,58 \text{ м}^3$

Объем холодильного шкафа принимаем равным $\frac{1}{2}$ от расчетного.

$V_{\text{п}} = 0,58 / 2 = 0,29 \text{ м}^3$.

«На основании расчетов принимаем холодильный шкаф марки ШХ-0,4 с габаритными размерами 665×650×2028 (мм).» [13]

Механическое оборудование принято без расчетов.

Все оборудование для установки в цехе отражено в таблице 26.

Расчет площади цеха производим по формуле (13), результаты заносим в таблицу 26.

Таблица 26 - Расчет площади холодного цеха

| «Наименование Оборудования | Тип, марка | Кол-во | Размеры | | Площадь ед оборудования | Общая площадь |
|----------------------------|------------|--------|---------|--------|-------------------------|---------------|
| | | | Длина | Ширина | | |
| Холодильный шкаф | ШХ-0,4 | 1 | 665 | 650 | 0,43 | 0,43 |
| Раковина для мытья рук | Р-1 | 1 | 500 | 400 | 0,2 | 0,2 |
| Стеллаж стационарный | СП-230М | 1 | 700 | 600 | 0,42 | 0,42» [29] |

Продолжение таблицы 26

| «Наименование Оборудования» | Тип, марка | Кол-во | Размеры | | Площадь ед оборудования | Общая площадь |
|---|----------------|--------|---------|--------|-------------------------|---------------|
| | | | Длина | Ширина | | |
| Столы производственные | RADACO-12/8H | 2 | 1200 | 800 | 0,96 | 1,92 |
| Стол производственный для средств малой механизации | СММС | 1 | 1470 | 840 | 1,23 | 1,23 |
| Ванна моечная | ВСМ-1/530 | 1 | 6630 | ,630 | 0,39 | 0,39 |
| Шкаф кухонный для хлеба | ШЭК-900 | 1 | 900 | 600 | 0,54 | 0,54 |
| Кухонный процессор | RobotcoupR-201 | 1 | 530 | 340 | - | - |
| Хлеборезка | АХМ-300А | 1 | 1050 | 560 | - | - |
| Стол для нарезки хлеба | RADACO-12/8H | 1 | 1200 | 800 | 0,96 | 0,96» [29] |
| Итого | | | | | | 6,09 |

Площадь холодного цеха: $F = 6,09/0,35=17,4 \text{ м}^2$.

2.6 Расчет площади горячего цеха

Основным цехом проектируемого предприятия является горячий цех. Он имеет удобную связь с цехом доработки полуфабрикатов и обработки зелени, холодным цехом, раздаточной.

В горячем цехе для удобства организации на одной линии осуществляется приготовление бульонов и супов. Для этого используется электроплита, расположенная смежно с производственным столом, на котором предварительно подготавливают и завешивают с помощью электронных весов сырьё и полуфабрикаты для бульонов и супов. На противоположной линии готовят вторые блюда, гарниры, соусы и горячие напитки. Для этого используют жарочную поверхность и пароконвектомат. Предварительную подготовку сырья и полуфабрикатов осуществляют на производственном столе и рабочей поверхности моечной ванны.

Производственная программа горячего цеха составляется на основе однодневного расчетного меню и представлена в таблице 27.

Таблица 27 – Производственная программа горячего цеха

| «Наименование блюда | Выход, г. | Кол-во порций | Способ тепловой обработки» [29] |
|---|--------------|---------------|---------------------------------|
| Каша манная с изюмом и яблоками на молоке | 155 | 180 | Варка |
| | 205 | 180 | Варка |
| Яйцо вареное | 1 шт. (50 г) | 360 | Варка |
| Чай с лимоном и сахаром | 200 | 360 | Варка |
| Борщ со свежей капустой и сметаной | 200/5 | 180 | Варка |
| | 250/5 | 180 | Варка |
| Пудинг из говядины | 100 | 360 | Варка, запекание |
| Пюре картофельное с морковью | 180 | 360 | Варка |
| Оладьи из творога | 180 | 180 | Запекание |
| | 200 | 180 | Запекание |
| Кисель из плодов шиповника | 200 | 360 | Варка |

Составим таблицу реализации блюд по часам и определим максимальные часы загрузки (таблица 28).

Таблица 28 - Реализация блюд по часам работы торгового зала

| «Наименование блюда | Количество блюд, реализуемых за день | Часы реализации» [29] | | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | Завтрак 7.00-8.00 | Завтрак 8.00-9.00 | Обед 12.30-13.30 | Обед 13.30-14.30 | Ужин 17.30-18.30 | Ужин 18.30-19.30 |
| Каша манная с изюмом и яблоками на молоке | 360 | 180 | 180 | - | - | - | - |
| Яйцо вареное | 360 | 180 | 180 | - | - | - | - |
| Чай с лимоном и сахаром | 360 | 180 | 180 | - | - | - | - |
| Борщ со свежей капустой и сметаной | 360 | - | - | 180 | 180 | - | - |
| Пудинг из говядины | 360 | - | - | 180 | 180 | - | - |
| Пюре картофельное с морковью | 360 | - | - | 180 | 180 | - | - |
| Оладьи из творога | 360 | - | - | - | - | 180 | 180 |
| Кисель из плодов шиповника | 360 | - | - | - | - | 180 | 180 |

Из таблицы видно, что максимальные часы загрузки в обеденное время – с 12.30 до 14.30. Весь дальнейший расчет оборудования будем вести на эти часы.

Определим численность производственных работников горячего цеха
Данные оформим в таблицу 29:

Таблица 29 - Расчет численности производственных работников горячего цеха

| «Наименование блюд | Кол-во блюд за день | Кэф-т трудоемкости | Затраты времени на приготовление блюда, с.» [29] |
|---|---------------------|--------------------|--|
| Каша манная с изюмом и яблоками на молоке | 360 | 0,4 | 14400 |
| Яйцо вареное | 360 | 0,2 | 7200 |
| Чай с лимоном и сахаром | 360 | 0,2 | 7200 |
| Борщ со свежей капустой и сметаной | 360 | 1,0 | 36000 |
| Пудинг из говядины | 360 | 1,1 | 39600 |
| Пюре картофельное с морковью | 360 | 0,5 | 18000 |
| Оладьи из творога | 360 | 0,9 | 32400 |
| Кисель из плодов шиповника | 360 | 0,3 | 10800 |
| Итого | | | 165600 |

Получаем: $N_1 = 165600 / (8 \times 3600 \times 1,14) = 5,04 = 5$ человек.

$N_2 = 5 \times 1,59 = 7,95 = 8$ человек.

Расчет и подбор технологического оборудования

«Рассчитаем и подберем для горячего цеха пищеблока механическое, холодильное, тепловое и вспомогательное (нейтральное) оборудование.» [2]

Механическое оборудование принимаем без расчетов. Все оборудованием, принятое без расчетов, отражено в таблице по расчету площади горячего цеха.

Вспомогательное (нейтральное) оборудование. Расчет производственных столов оформим в виде таблицы 30.

Таблица 30 - Расчет количества столов для горячего цеха

| «Кол-во поваров, одновременно работающих в цехе | Норма длины стола на одного работника, м | Общая длина стола, м | Марка стола | Количество столов |
|---|--|----------------------|---------------|-------------------|
| 5 | 1,25 | 6,25 | СП-3/1200/700 | 7» [29] |

«В горячем цехе данного предприятия питания будет использоваться 7 производственных столов марки – СП-3/1200/700 с габаритными размерами 1200x600x870 (мм).» [10]

Расчет холодильного оборудования представлен в таблицах 31 и 32.

Таблица 31 - Расчет холодильного шкафа для продуктов, хранящихся в заводской таре

| «Наименование продуктов | Количество продуктов, кг | Объемная плотность, кг/дм ³ | Объем продуктов, дм ³ » [29] |
|-------------------------|--------------------------|--|---|
| Сметана | 1,8 | 0,9 | 2,0 |
| Томат пюре | 1,98 | 0,6 | 3,3 |
| Масло сливочное | 6,21 | 0,9 | 6,9 |
| Молоко | 49,42 | 0,9 | 54,9 |
| Творог | 25,1 | 0,6 | 41,8 |
| Повидло (варенье) | 14,4 | | |
| Итого | | | 108,9 |

Объем шкафа с учетом коэффициента: $V=0,109/0,7=0,156 \text{ м}^3$

Таблица 32 - Расчет вместимости холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроемкостях

| «Наименование полуфабриката | Масса нетто полуфабриката, кг | Вместимость одной гастроемкости, кг | Тип емкости | Количество гастроемкостей, шт. | Габариты, мм | Объем одной гастроемкости, м ³ | Общий объем гастроемкостей, м ³ » [29] |
|---|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|---|---|
| Говядина (боковой и наружный куски тазобедренной части) | 41,94 | 10 | GN1/1x100K1 | 4 | 530x325x100 | 0,017 | 0,07 |
| Кости пищевые | 20,25 | 10 | GN1/1x100K1 | 2 | 530x325x100 | 0,017 | 0,034 |
| Капуста белокочанная п/ф | 7,92 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Картофель п/ф | 31,2 | 15 | GN1/1x200K1 | 2 | 530x325x200 | 0,034 | 0,068 |
| Лук репчатый п/ф | 2,64 | 4 | GN1/2x100K1 | 1 | 265x325x100 | 0,009 | 0,009 |

Продолжение таблицы 32

| «Наименование полуфабриката | Масса нетто полуфабриката, кг | Вместимость одной гастроемкости, кг | Тип емкости | Количество гастроемкостей, шт. | Габариты, мм | Объем одной гастроемкости, м ³ | Общий объем гастроемкостей, м ³ » [29] |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------------|--------------|---|---|
| Свекла п/ф | 10,6 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Морковь п/ф | 12,6 | 15 | GN1/1x200K1 | 1 | 530x325x200 | 0,034 | 0,034 |
| Яблоки свежие | 5,32 | 10 | GN1/1x100K1 | 1 | 530x325x100 | 0,017 | 0,017 |
| Лимон свежий | 2,07 | 2 | GN1/4x100K4 | 1 | 265x162x100 | 0,006 | 0,006 |
| Итого | | | | | | | 0,272 |

Объем шкафа с учетом коэффициента: $V=0,272/0,7=0,4 \text{ м}^3$

В сумме объем получится $0,4+0,156=0,556 \text{ м}^3$

Объем холодильного шкафа принимаем равным $\frac{1}{2}$ от расчетного.

$V_{\text{п}} = 0,556 / 2 = 0,278 \text{ м}^3$.

«На основании расчетов принимаем холодильный шкаф марки ШХ-0,4 М с габаритными размерами $665 \times 650 \times 2028$ (мм).» [13]

Расчет теплового оборудования.

«Вместимость котла (дм³) для варки бульонов рассчитывается по формуле:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (15)$$

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» [21]

«Объем (дм³), занимаемый продуктами рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (16)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – объемная плотность, кг/дм³» [21]

«Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле:

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

Масса продукта:

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

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

$g_{\text{р}}$ – норма основного продукта (костей, мяса) на 1 дм³ бульона, г/дм³.» [21]

«Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³), определяется по формуле (13).

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

где $n_{\text{В}}$ – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг» [21]

«Объем (дм³) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле (14).

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

где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta=1-\rho$).» [21]

Необходимо приготовить мясо-костный бульон для варки 180 порций борща для младшей возрастной группы с выходом порции 200 г и 180 порций борща для старшей возрастной группы с выходом порции 250 г.

«Согласно Сборнику рецептур блюд и кулинарных изделий, для приготовления 1 литра мясо-костного бульона нужно 250 г костей, 140 г

говядины, 20 г овощей» [9] Исходя из этого, проведем расчеты. Данные расчетов представлены в таблицах 33 и 34.

Таблица 33 – Расчет вместимости котла для варки мясо-костного бульона на 180 порций (выход 200 г)

| «Наименование продукта | Норма продукта на 1 порцию, г | Масса продукта на заданное количество порций, кг | Объемная плотность продукта, кг/дм ³ | Объем, занимаемый продуктом, дм ³ | Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг | Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³ | Объем промежутков между продуктами, дм ³ | Объем котла расчётный, дм ³ | Объем котла принятый, дм ³ |
|------------------------|-------------------------------|--|---|--|--|---|---|--|---------------------------------------|
| Кости пищевые | 50 | 9,0 | 0,5 | 18,0 | 4 | 36,0 | 9,0 | - | - |
| Говядина | 28 | 5,04 | 0,85 | 5,93 | - | - | 0,9 | - | - |
| Овощи | 4 | 0,72 | 0,55 | 1,31 | - | - | 0,59 | - | - |
| Итого | - | - | - | 25,24 | - | 36,0 | 10,49 | 50,75 | 60» [29] |

Таблица 34 – Расчет вместимости котла для варки мясо-костного бульона на 180 порций (выход 250 г)

| «Наименование продукта | Норма продукта на 1 порцию, г | Масса продукта на заданное количество порций, кг | Объемная плотность продукта, кг/дм ³ | Объем, занимаемый продуктом, дм ³ | Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг | Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³ | Объем промежутков между продуктами, дм ³ | Объем котла расчётный, дм ³ | Объем котла принятый, дм ³ |
|------------------------|-------------------------------|--|---|--|--|---|---|--|---------------------------------------|
| Кости пищевые | 62,5 | 11,25 | 0,5 | 22,5 | 4 | 45,0 | 11,25 | - | - |
| Говядина | 35 | 6,3 | 0,85 | 7,4 | - | - | 1,11 | - | - |
| Овощи | 5 | 0,9 | 0,55 | 1,64 | - | - | 0,73 | - | - |
| Итого | - | - | - | 31,54 | - | 45,0 | 13,09 | 63,45 | 100» [29] |

На основании расчетов установим котел пищеварочный электрический КПЭМ-160/9Т, объем - 160 л, габариты: 841x1018x1030.

Расчет котлов для варки супов будем считать по формуле:

$$\langle V = n \times V_c, \quad (21)$$

где n – количество порций супа;

V_c – объем одной порции супа, дм³.» [21]

Результаты расчетов вместимости котлов для варки супов в таблице 35.

Таблица 35 - Расчет вместимости котлов для варки супов

| «Наименование супа | Объем одной порции, дм ³ | Количество порций | Объем, дм ³ | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|------------------------|----------------|
| | | | Расчетный | Принятый» [29] |
| Борщ с капустой свежей и картофелем | 200 | 180 | 36,0 | - |
| Борщ с капустой свежей и картофелем | 250 | 180 | 45,0 | - |
| Итого | - | - | 81,0 | 100,0 |

На основании расчетов принимаем котел КПЭМ-100 (840×970×1110) мощностью 13,5 кВт, напряжением 380/220 В.

«Затем нужно рассчитать вместимость котлов для приготовления вторых горячих блюд по формулам:

При варке набухающих продуктов

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

При варке ненабухающих продуктов

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

При тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод}}, \quad (24)$$

При получении объема менее 40 дм³, необходимо учесть коэффициент заполнения котла (K=0.85).» [21]

Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд в таблице 36.

Таблица 36 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд

| «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 | | Площадь, м ² » [29] |
|-------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|---|---------------------------------|--|-----------------------------|------------------------|--------------|--------------------------------|
| | | | На одну порцию, г | На все порции, кг | | | | | расчетный | принятый | |
| | | | m | M | | | | | | | |
| Пюре картофельное с морковью | 12.30-14.30 | 360 | 125 | 45,0 | 0,65 | 69,23 | - | - | 79,61 | 50л 2 шт. | 0,26 |
| Отварная говядина (на пудинг) | 12.30-14.30 | 360 | 85 | 30,6 | 0,85 | 36,0 | - | - | 41,4 | 50 | 0,13 |

«На основании расчетов принимаем наплитную посуду - кастрюли из нержавеющей стали вместимостью 50 л (S=0,13 м²) в количестве 3 штуки» [22]

Расчет плиты ведут по формуле:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (25)$$

«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» [21]

Для того, чтобы определить общую площадь, нужно суммировать все полученные результаты. При этом к сумме нужно приплюсовать 10..30 %.

Используя формулы, рассчитаем и подберем плиту для горячего цеха с учетом приготовления заданного количества блюд. Результаты расчета в таблице 37.

Таблица 37 – Расчет жарочной поверхности плиты

| «Блюдо | Кол-во блюд в максимальный час загрузки плиты | Тип напильной 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 » [29] |
|-------------------------------|---|----------------------|--|---------------|--|---|-----------------|---|
| | | | | <i>n</i> | <i>f</i> | | | <i>F_p</i> |
| Пюре картофельное с морковью | 360 | котел | 50 | 2 | 0,13 | 30 | 4 | 0,065 |
| Отварная говядина (на пудинг) | 360 | котел | 50 | 1 | 0,13 | 150 | 0,8 | 0,163 |
| Итого | | | | | | | | 0,228 |

Площадь жарочной поверхности плиты получается: $0,228 \times 1,3 = 0,3$.

«На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе данного предприятия будет использоваться одна электрическая плита. По результатам расчета принимаем 1 плиту марки ЭП-4ЖШ, площадь жарочной поверхности $0,48 \text{ м}^2$, с габаритными размерами $1050 \times 897 \times 860 \text{ мм}$.» [14]

Расчет и подбор электросковороды.

Без расчетов принимаем и устанавливаем в цехе «электросковороду марки СЭСМ – 0.2 с S пода $0,25 \text{ м}^2$, с габаритами $(1050 \times 840 \times 860)$ мощностью 6 кВт » [15]

Расчет и подбор пароконвектомата

Пароконвектомат — это духовой шкаф с тремя функциями: конвекция, приготовление на пару и комбинированное приготовление. В режиме конвекции духовка циркулирует сухим теплом – идеально подходит для

выпечки и хлеба. В режиме пара в духовку подается вода для приготовления рыбы, риса и овощей. Истинная гениальность пароконвектомата заключается в комбинированном режиме, который использует как сухое тепло, так и пар для поддержания точного уровня влажности, что дает вам больший контроль над уровнем влажности в продуктах. Эти уровни регулируются в диапазоне от 0% до 100% возможной максимальной относительной влажности — термин, используемый для описания количества водяного пара, присутствующего в газообразной смеси воздуха и воды. Прибор подходит для многих кулинарных применений, включая выпечку, жарку, приготовление на гриле, приготовление на пару, тушение, бланширование и варка. Пароконвектоматы расширяют стандартные конвекционные печи тем, что они также вырабатывают пар. Они помогают профессионалам в области гастрономии преодолеть разрыв между экономичностью и разнообразием меню, сохраняя при этом желаемое качество блюд.

Пароконвектоматы — это вспомогательное оборудование в приготовлении пищи, используемые в основном для одновременного приготовления пищи для большого количества людей. Пароконвектоматы заменяют практически все обычные кухонные приборы промышленного масштаба, такие как конвекционные печи, плиты, кастрюли и грили. Они сочетают в себе преимущества приготовления на пару (например, короткое время приготовления, низкие потери при варке, сочность) с преимуществами конвекционного нагрева (например, интенсивный вкус, аппетитный цвет, хрустящая корочка).

Комби-духовка для профессионального использования позволяет выбирать между тремя различными вариантами приготовления в одном приборе:

- приготовление на пару;
- конвекция (сухой жар);
- комбинированное приготовление (смесь пара и конвекции).

«Расчет пароконвектомата основан на определении необходимого числа уровней. Заполним таблицу 38. Расчет ведут по формуле:

$$n_{ур.} = \frac{\sum n_{г.е.}}{\varphi} \quad (26)$$

где $n_{ур.}$ – число уровней в шкафу;

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

φ – оборачиваемость уровней» [21]

Таблица 38 - Расчет количества уровней в пароконвектомате

| «Изделие | Число порций в расчетный период | Вместимость гастроемкостей, шт | Количество гастроемкостей, шт | Продолжительность технологического цикла, мин | Оборачиваемость за расчетный период | Вместимость пароконвектомата, шт» [29] |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Пудинг из говядины | 360 | 20 | 18 | 20 | 6 | 3 |
| Итого | | | | | | 3 |

«По результатам расчетов принимаем пароконвектомат марки ENTECO ГН-41 ПАР (830×715×575), мощностью 6.5 кВт, количество уровней – 4.» [15]

Все оборудование, принятое в цехе без расчета, отражено в таблице 39 по расчету площади горячего цеха.

Таблица 39 - Расчет площади горячего цеха

| «Наименование | Тип, марка | Кол-во | Габаритные размеры, мм | Площадь, занятая единицей оборудования, м ² | Площадь, занятая всем оборудованием, м ² |
|------------------------------------|---------------|--------|------------------------|--|---|
| Холодильный шкаф | ШХ-0.4М | 1 | 665×650×2028 | 0,43 | 0,43 |
| Столы производственные | СП-3/1500/700 | 7 | 1500x700×870 | 1,05 | 7,35 |
| Стол для средств малой механизации | СММС | 1 | 1470x840×860 | 1,23 | 1,23 |

Продолжение таблицы 39

| «Наименование | Тип, марка | Кол-во | Габаритные размеры, мм | Площадь, занятая единицей оборудования, м ² | Площадь, занятая всем оборудованием, м ² |
|-------------------------------------|--------------------|--------|------------------------|--|---|
| Котел электрический | КПЭМ-160/9Т | 1 | 841x1018 x1030 | 0,86 | 0,86 |
| Плита электрическая | ПЭЖ-4Н | 1 | 860x840x860 | 0,7 | 0,7 |
| Сковорода электрическая | СЭСМ-0.2 | 1 | 1050x450x860 | 0,47 | 0,47 |
| Электрокипятильник на подставке | ЭКГ-100 | 1 | 450x360x560 | 0,16 | 0,16 |
| Пароконвектомат | ENTECSO, ГН-41 ПАР | 1 | 830x715x575 | 0,6 | 0,6 |
| Весы электронные | CASSW-1 | 3 | - | - | - |
| Кухонная машина | УКМ-0.1 | 1 | 890x340x1375 | - | -» [29] |
| Раковина для мытья рук | Р-1 | 1 | 500x400x360 | 0,2 | 0,2 |
| Ванна моечная | ВСМ 1/530 | 2 | 630x630x870 | 0,39 | 0,78 |
| Шпилька для гастроемкостей | КШ-1 | 1 | 600x530x1630 | 0,32 | 0,32 |
| Тележка-платформа для сбора отходов | ТПГ-2 | 1 | 450x500x700 | 0,23 | 0,23 |
| Стеллаж кухонный | СТК-950 | 2 | 950x500x1600 | 0,47 | 0,94 |
| Тепловой раздаточный стол | Kovinastroj 3/1 | 1 | 900x700x870 | 0,63 | 0,63 |
| Стол нейтральный | Kovinastroj 2/16 | 1 | 900x700x870 | 0,63 | 0,63 |
| Итого | | | | | 15,74 |
| С учетом коэффициента (0,3) | | | | | 52,47» [29] |

Рассчитали площадь горячего цеха и определили, что она составит 52,47 м².

2.7 Расчёт площади моечной кухонной посуды

Сведем оборудование данного помещения и рассчитаем его площадь.

Таблица 40 - Оборудование для расчета площади моечной кухонной посуды

| «Наименование оборудования» | Тип, марка | Кол-во | Размеры | | Площадь единицы оборудования | Общая площадь |
|------------------------------|------------|--------|---------|--------|------------------------------|---------------|
| | | | Длина | Ширина | | |
| Ванна моечная двухсекционная | ВМ 2/530 | 1 | 1050 | 530 | 0,56 | 0,56 |
| Стол производственный | СП-2/600-Н | 1 | 600 | 600 | 0,36 | 0,36 |
| Стеллаж | СТ-2 | 2 | 800 | 400 | 0,32 | 0,64 |
| Рукомойник | ВРК-400-Н | 1 | 500 | 400 | 0,2 | 0,2 |
| Бачок для мусора | | 1 | 600 | 600 | 0,36 | 0,36 |
| Итого | | | | | | 2,12 |
| С учетом коэффициента (0,4) | | | | | | 5,3» [29] |

Площадь моечной кухонной посуды должна быть 5,3 м².

2.8 Расчёт площади моечной столовой посуды

Для подбора посудомоечной машины нужно определить, сколько тарелок в день нужно вымыть. При этом нужна формула:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3n, \quad (27)$$

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

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

n - число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт.» [21]

Также считается количество тарелок за день.

В максимальный час загрузки зала принимаем, что количество питающихся 180 человек (100% загрузка). В день считаем количество детей (360 человек) умножаем на количество приемов пищи (5), получаем 1800.

Расчет посудомоечной машины в таблице 41.

Таблица 41 – Расчет посудомоечной машины

| «Количество потребителей | | Норма тарелок на потр. | Количество посуды, шт | | Производительность машины, т/ч | Время работы, ч | Коэффициент использования» [29] |
|--------------------------|---------|------------------------|-----------------------|---------|--------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| За час | За день | | За час | За день | | | |
| 180 | 1800 | 3 | 540 | 5400 | 1400 | 3,8 | 0,47 |

«Принимаем одну посудомоечную машину марки ММУ-1000 производительность 1400 тарелок в час, габариты 3720x1060x1310.» [14]

На случай выхода из строя посудомоечной машины нужно запланировать трехсекционную моечную ванну.

Все оборудование сведем в таблицу 42 и определим площадь моечной.

Таблица 42 – Расчет площади помещения для моечной столовой посуды

| «Наименование сырья | Марка | Количество | Габариты, мм. | Площадь, занятая ед. оборуд., м ² | Площадь, занятая всем оборуд., м ² » [29] |
|--------------------------------|------------|------------|----------------|--|--|
| Посудомоечная машина | ММУ-1000 | 1 | 3750x1100x1350 | 4,13 | 4,13 |
| Стол производственный | СП-2/600-Н | 1 | 600×600×870 | 0,36 | 0,36 |
| Стол для сбора пищевых отходов | ССО-1 | 1 | 800x700 | 0,56 | 0,56 |
| Стеллаж | СТ-2 | 2 | 800×400 | 0,32 | 0,64 |
| Рукомойник | ВРК-400-Н | 1 | 500×400 | 0,2 | 0,2 |
| Бачок для мусора | | 1 | 600×600 | 0,36 | 0,36 |
| Ванна моечная двухсекционная | ВМ 2/530 | 2 | 1050 | 530 | 1,12 |
| Итого: | | | | | 7,37 |
| С учетом коэффициента (0,4) | | | | | 18,4 |

2.9 Расчет площади торговых, административно-бытовых и технических помещений

Зал для принятия пищи в столовой на 180 посадочных мест имеет расчётную площадь 126 м², исходя из того, что на каждое посадочное место принята площадь 0,7 м².

В столовой при детском профильном санатории имеются административное помещение: кабинет заведующего производством и диетсестры.

«Служебные помещения включают в себя санитарно-бытовые, к которым относятся гардеробные, душевые и туалетные комнаты. Также спроектированы технические помещения такие, как тепловой пункт и водомерный узел, электрощитовая, камеры приточной и вытяжной вентиляции» [33]

2.10 Расчет общей площади столовой

Все площади отражены в сводной таблице 43.

Таблица 43 - Сводная таблица площадей производственных, административно-бытовых и технических помещений

| «Наименование помещения | Площадь расчетная, кв.м. |
|--|--------------------------|
| Загрузочная | 8 |
| Охлаждаемая камера для хранения молочно-жировых продуктов | 11,16 |
| Охлаждаемая камера для хранения плодов, овощей и зелени | 5,02 |
| Охлаждаемая камера для хранения мясных, рыбных продуктов и субпродуктов | 1,85 |
| Кладовая для хранения сыпучих, консервированных продуктов и прочей бакалеи | 5,0 |
| Кладовая и моечная тары | 7,3 |
| Кладовая уборочного инвентаря | 3,5 |
| Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени | 16,8 |
| Цех обработки яиц | 15,0 |

Продолжение таблицы 43

| «Наименование помещения | Площадь расчетная, кв.м. |
|--|--------------------------|
| Холодный цех с отделением для нарезки хлеба | 17,4 |
| Горячий цех с раздаточной | 52,47 |
| Моечная кухонной посуды | 5,3 |
| Моечная столовой посуды | 18,4 |
| Зал для принятия пищи | 126 |
| Кабинет заведующего производством и диетсестры | 9 |
| Гардеробные для персонала | 3,45 |
| Туалетные комнаты для персонала | 5 |
| Душевые для персонала | 6 |
| Технические помещения | 38,5 |
| Итого | 352,35» [29] |
| Коридоры (20% от расчетной площади) | 70,47 |
| Итого площадь столовой | 423,0 |

Вывод: Расчетная площадь столовой при детском профильном санатории получилась 423 квадратных метра. При этом проведены все необходимые расчеты и подобрано все необходимое оборудование для оснащения производственных помещений. Учтена площадь коридоров.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Современные технологии производства пищевой продукции включают в себя современные способы холодильной, механической, тепловой обработки пищевых продуктов и сырья с учетом достижений науки и опыта работы в общественном питании. Современными технологиями производства пищевой продукции являются и разработка принципов построения определенных рационов питания. Также современными технологиями производства пищевой продукции является и разработка рецептур новых блюд, которые путем применения новых способов обработки сырья или включением новых ингредиентов, приобретают те или иные дополнительные свойства.

В третьем разделе выпускной квалификационной работы рассмотрим современные принципы построения рациона питания детей в детских лечебно-профилактических учреждениях, рассмотрим современные способы термической обработки сырья для приготовления блюд диетического питания с применением пароконвектомата и разработаем технико-технологическую карту на новое фирменное блюдо столовой при детском профильном санатории.

В процессе формирования диетического меню для детей важна персональная корректировка химического состава и режима питания, а также дополнение в диету ряда специализированных компонентов в качестве физиологических стимуляторов (витаминов, микроэлементов), антидотов (пищевые волокна, сорбенты). [18]

Рацион для питания детей в детских профильных санаториях должен включать простые блюда. Сложные блюда, в состав которых входят многокомпонентные соусы, следует исключить. [24] Однако органолептическая оценка всегда имела немаловажное значение. Повышение органолептических показателей диетических блюд достигается

использованием допустимых приправ и пряностей (ванилин, корица, зелень, лимонная кислота и др.) и имеет особое значение в строгих диетах с ограничением набора продуктов или поваренной соли, или преобладанием отварных блюд.

В меню, представленном в разделе 2 данной бакалаврской работы есть блюдо «Картофельное пюре с морковью». Морковь дети не любят в составе супов и часто оставляют морковь и лук на тарелках. «Между тем морковь в питании детей в санаториях имеет большое значение. Поэтому морковь и лук следует вводить в супы и соусы в протёртом виде или очень мелко шинковать. Морковное пюре, отварная и припущенная морковь в качестве гарнира и основного блюда обычно не пользуются популярностью у большинства детей, но розовое пюре (из картофеля и моркови) дети едят охотно.» [31]

Из рациона исключаются трудноперевариваемые и острые продукты, например, жирные сорта мяса и птицы, тугоплавкие животные жиры, перец и горчица. Меню следует обогащать повышенным количеством витаминов, поэтому вводятся салаты и гарниры из свежих овощей, фруктов и ягод, фруктово-ягодные соки, дрожжевой напиток, отвары из шиповника. [23]

Блюда готовят на сливочном и растительном маслах, применяя такие способы тепловой обработки продуктов, как варка, варка на пару, припускание, тушение и запекание.

Все эти операции по приготовлению пищевых продуктов может обеспечить один из современных аппаратов – пароконвектомат. [3] Технология находится в постоянном развитии с момента ее изобретения. Модели некоторых производителей теперь используют интеллектуальные процессы приготовления пищи, чтобы приготовить пищу от начала до конца одним нажатием кнопки. Пароконвектоматы коренным образом изменили процесс приготовления пищи в промышленных масштабах, поскольку они заменяют примерно половину обычных кухонных приборов.

Многие другие производители вышли на этот новый сегмент рынка — сегодня более пятидесяти компаний по всему миру предлагают пароконвектоматы, хотя в это число также входят многие поставщики промышленных кухонь, которые просто покупают и переименовывают пароконвектоматы. [34]

Пароконвектоматы — это вспомогательное оборудования в приготовлении пищи, используемые в основном для одновременного приготовления пищи для большого количества людей. Пароконвектоматы заменяют практически все обычные кухонные приборы промышленного масштаба, такие как конвекционные печи, плиты, кастрюли и грили. Они сочетают в себе преимущества приготовления на пару (например, короткое время приготовления, низкие потери при варке, сочность) с преимуществами конвекционного нагрева (например, интенсивный вкус, аппетитный цвет, хрустящая корочка).

Комби-духовка для профессионального использования позволяет выбирать между тремя различными вариантами приготовления в одном приборе:

- приготовление на пару;
- конвекция (сухой жар);
- комбинированное приготовление (смесь пара и конвекции).

В первом варианте в пароконвектомат впрыскивается вода, что идеально подходит для приготовления ингредиентов, которые в противном случае можно было бы варить или готовить на пару по отдельности. Пароконвектоматы особенно хороши для приготовления рыбы — деликатного ингредиента, который может сморщиться, высохнуть или сломаться в духовке. А при приготовлении овощей в пароварке на пару вместо кипящей воды сохраняется их питательная ценность и естественный цвет.

Когда выбрана вторая функция пароконвектомата, вокруг духового шкафа циркулирует сухое тепло. Этот метод идеально подходит для отделки всех видов продуктов, включая хлеб, пиццу и выпечку, а также для обжаривания мяса в начале процесса приготовления.

Последняя функция позволяет использовать «лучшее из двух миров» для приготовления больших объемов пищи, и именно это отличает пароконвектоматы от всего другого доступного оборудования для общественного питания. Сухой жар и пар используются вместе, а автоматический режим обеспечивает правильный уровень влажности для продукции. Это означает, что приготовление блюд может быть при более высоких, «более влажных» температурах в течение меньшего времени без риска подгоревших краев или усадки.

Режим работы пароконвектомата - приготовление на пару (приготовление с использованием воздуха, насыщенного паром) - обычно при 100 ° C, но также и при температуре от 30 до 130 °C подходит для приготовления блюд на пару, а также по методу sous-vide или в вакууме. Метод sous-vide это метод, «при котором мясо или овощи помещаются в пластиковый пакет с откачанным воздухом и медленно готовятся при сравнительно низкой и точно контролируемой температуре, обычно в водяной бане.» [2]

Режим работы пароконвектомата - конвекция используется для приготовления блюд в среде с горячим воздухом без подачи дополнительного пара, при этом диапазон температур от 30 °C до 250 °C или 300 °C, в зависимости от модели.

«Режим работы пароконвектомата - перегретый пар – это комбинация двух названных выше методов, при этом диапазон температур от 30 °C до 250 °C или 300 °C.» [34]

«Также доступны другие специальные режимы, такие как приготовление с контролем внутренней температуры, приготовление по

схеме Delta-T (контроль разницы между внутренней температурой и температурой внутри камеры), низкотемпературное приготовление и регенерация предварительно приготовленных, охлажденных продуктов. Некоторые модели также имеют программы для сушки влажных продуктов. Все больше и больше современных устройств работают с использованием электронных сенсорных элементов управления, что дает дополнительные преимущества как с точки зрения возможностей приготовления пищи, так и с точки зрения экономии времени.» [33]

Наиболее полезной функцией пароконвектомата является климат-контроль. Это возможность регулировать уровень влажности, что является основной причиной изобретения комби. Использование климат-контроля при приготовлении на пару обеспечивает более быстрое время приготовления, поскольку пар проникает в пищу быстрее, чем в традиционной духовке, и оставляет пищу в лучшем состоянии. Это сводит к минимуму вероятность того, что еда высохнет или, что еще хуже, сгорит.

Еще одной ключевой особенностью пароконвектомата является система MagicPilot, которая представляет собой простое прикосновение и скольжение по экрану основных функций устройства. Система MagicPilot проста в использовании и похожа на использование технологии современного смартфона. Эта функция точна и позволяет автоматически готовить с помощью AutoChef простым касанием экрана. [35]

Вообще говоря, в современных условиях созданы модели пароконвектоматов, которые можно запрограммировать для выполнения процессов, включающих несколько последовательных циклов, а также сохранить эти программы в электронной кулинарной книге.

Во втором разделе бакалаврской работы для установки в столовой при детском профильном санатории был выбран пароконвектомат марки ENTECO ГН-41 ПАР (830×715×575), мощностью 6.5 кВт. Фирменное блюдо «Ежики мясные в сметанном соусе», ТТК которого разработана в данном

разделе бакалаврской работы, может приготавливаться в пароконвектомате.

Далее разработаем технико-технологическую карту нового фирменного блюда столовой при детском профильном санатории «Алые паруса», учитывая рассмотренные современные технологии производства блюд для питания детей в столовой при детском профильном санатории.

В проектируемой столовой при детском профильном санатории разработано фирменное блюдо «Ежики мясные в сметанном соусе», которое представляет собой тефтели, тушеные в сметанном соусе. На это блюдо разработана нормативно–технологическая документация: технико-технологическая карта, а также разработана аппаратурно-технологическая схема приготовления данного блюда.

Технико-технологические карты блюд являются нормативными документами. Они разрабатываются на новые и фирменные блюда и кулинарные изделия, изготавливаемые и реализуемые только в данном предприятии (для продукции, поставляемой другим предприятиям, эти карты не действуют). В них наряду с технологией приготовления продукции и нормами закладки продуктов включаются требования к безопасности используемого сырья и технологического процесса, результаты лабораторных исследований продукции по показателям безопасности.

Технологическая карта блюда так же, как и стандарт предприятия, состоит из разделов:

- наименование изделия и область применения. Здесь указывается точное название блюда (изделия), которое нельзя изменить без утверждения, конкретизируется перечень предприятий (филиалов), подведомственных предприятий, имеющих право на производство и реализацию данного блюда (изделия);

- перечень сырья, применяемого для изготовления блюда (изделия). Перечисляются все виды продуктов, необходимых для приготовления данного блюда (изделия);

– требования к качеству сырья. Ставится отметка о соответствии продовольственного сырья, пищевых продуктов и полуфабрикатов, используемых для изготовления данного блюда (изделия), требованиям нормативных документов, а также о наличии сертификата соответствия и удостоверения качества;

– нормы закладки сырья массой брутто и нетто, выхода полуфабриката и готового изделия. Здесь указываются нормы закладки продуктов массой брутто и нетто на 1, 10 и более порций, выход полуфабрикатов и готовой продукции;

– описание технологического процесса приготовления. В этом разделе должно содержаться подробное описание технологического процесса приготовления блюда (изделия), в том числе выделяются режимы холодной и тепловой обработки, обеспечивающие безопасность блюда (изделия), а также применение пищевых добавок, красителей и др. Технология приготовления блюд и кулинарных изделий должна обеспечивать соблюдение показателей и требований безопасности, установленных действующими нормативными актами, в частности СанПиН 2.3.2.560-96;

– требования к оформлению, подаче, реализации и хранению, предусматривающие особенности оформления и правила подачи блюда (изделия), требования и порядок реализации кулинарной продукции, условия, сроки реализации и хранения, а при необходимости и условия транспортировки. Эти требования формируются в соответствии с ГОСТ Р 50763-95, СанПиН 2.3.6.1079-01 и СанПиН 2.3.2.1324-03;

– показатели качества и безопасности. Это органолептические показатели блюда (изделия): вкус, цвет, запах, консистенция, основные физико-химические и микробиологические показатели, влияющие на безопасность блюда (изделия), в соответствии с ГОСТ Р 50763-95;

– показатели пищевого состава и энергетической ценности. В разделе указываются данные о пищевой и энергетической ценности блюда

(изделия) (таблицы "Химический состав пищевых продуктов"), которые определяются при организации питания определенных категорий потребителей (организация диетического, лечебно-профилактического, детского и др. питания).

Каждой технико-технологической карте присваивается порядковый номер. Карту подписывают диетсестра, заведующий производством, ответственный разработчик, утверждает руководитель предприятия общепита или его заместитель. Срок действия технико-технологических карт определяет предприятие.

Технико-технологическая карта на фирменное блюдо – в приложении Б.

Выводы к разделу: В третьем разделе выпускной квалификационной работы рассмотрели современные технологии приготовления блюд для рациона детей в условиях детского профильного санатория. При реализации современных технологий тепловой обработки применяется пароконвектомат, который обеспечивает основные режимы тепловой обработки и приготовления диетических блюд. В разделе описали принципы работы современных моделей пароконвектомата, а также новые режимы тепловой обработки, которые может он обеспечить. Составили технико-технологическую карту на фирменное блюдо столовой при детском профильном санатории – «Ёжики мясные в сметанном соусе», для приготовления которых используется пароконвектомат.

Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были закреплены теоретические знания по научным основам детского лечебно-профилактического питания.

При выполнении работы были выполнены следующие задачи: проведен анализ конкурентной среды путем выявления списка детских профильных санаториев Самарской области и анализа деятельности столовых при них; определено место проектирования столовой, проведено геомаркетинговое исследование места проектирования; определена концепция проектируемой столовой – цветовая гамма, интерьер, организационная структура, принцип построения меню, маркетинговая активность.

Во втором разделе бакалаврской работы определена расчетная площадь столовой при детском профильном санатории, которая составила 423 квадратных метра. При этом проведены все необходимые расчеты и подобрано все необходимое оборудование для оснащения производственных помещений. Учтена площадь коридоров.

В третьем разделе выпускной квалификационной работы рассмотрены современные технологии приготовления блюд для рациона детей в условиях детского профильного санатория. При реализации современных технологий тепловой обработки применяется пароконвектомат, который обеспечивает основные режимы тепловой обработки и приготовления диетических блюд. В разделе описаны принципы работы современных моделей пароконвектомата, а также новые режимы тепловой обработки, которые может он обеспечить. Составлена технико-технологическая карта на фирменное блюдо столовой при детском профильном санатории – «Ёжики мясные в сметанном соусе», для приготовления которых используется пароконвектомат.

Цель работы достигнута, задачи выполнены.

Список используемых источников

1. Василенко З. В. Проектирование объектов общественного питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З. В. Василенко, О. В. Мацикова, Т. Н. Болашенко. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 303 с. : ил. - ISBN 978-985-06-2209-9. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24076.html>
2. Васюкова, А. Т. Технология продукции общественного питания: учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, Д. А. Куликов ; ред. А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К°, 2015. – 496 с.
3. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Введ. 01.01.2016. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 20 с.
5. ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 12 с.
6. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартиформ, 2014. – 28 с.
7. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания.
8. Зайко Г.М., Джум Т.А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учеб. пособие / Г.М. Зайко, Т.А. Джум. – М.: Магистр: ИНФРА-М, 2011. – 560 с.
9. Здобнов, А.Т. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / А.И. Здобнов, В.А. Циганенко. – Киев: Арий, М.: Лада, 2010. – 680 с.

- 10.Каталог оборудования [Электронный ресурс]: режим доступа:
<http://www.tara.ru/>
11. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: режим доступа:
<http://slao.ru/>
- 12.Каталог холодильного оборудования [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://www.polair.ru>
13. Каталог холодильного оборудования [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://www.tehnoholod.ru>
14. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: режим доступа:
<http://www.stm-samara.ru>
- 15.Каталог оборудования [Электронный ресурс]: режим доступа:
<http://www.abat.ru>
- 16.Комитет Государственного контроля [Электронный ресурс]: режим доступа: <http://www.kgkgomel.gov.by/content/kgk-gomelskoy-oblasti-proveden-monitoring-organizacii-i-kachestva-pitaniya-uchashchihsya-v>
- 17.Лечебное питание детей / Р.А. Файзуллина, Е.М. Самороднова. – Казань : КГМУ, 2015 г., 104 с, 2-е изд.
- 18.Лечебное питание и диеты для детей [Электронный ресурс]: режим доступа: <https://www.smdoctor.ru/>
- 19.Максимович, М. И. Технология приготовления блюд для детского и лечебно-профилактического питания: Учебное пособие / Максимович М.И. - Минск :РИПО, 2017. - 275 с.: ISBN 978-985-503-709-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977638>
- 20.Научные основы лечебного питания [Электронный ресурс] / Система стандартных диет. – URL: <http://proiz-teh.ru/>
- 21.Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. – М.: КолосС, 2008. – 247 с.

22. Организация рационального питания учащихся в общеобразовательных школах и пути её совершенствования
<https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=719914>
23. Организация нутритивной поддержки в комплексе паллиативной медицинской помощи детям: Пособие для врачей-педиатров / Е.В. Полевиченко, Н.Н. Савва и др. — М.: Издательство «Проспект», 2018. — 128 с
24. Основы здоровья детей и подростков: руководство для врачей. Часть II. Основы питания детей раннего и старшего возраста - Екатеринбург: УГМУ, 2018. - 137 с.
25. Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
26. Радченко, Л.А. Организация производства предприятий общественного питания / Л.А. Радченко. — Москва : КРОНУС, 2020. - 322 с.
27. Ратушный Д.С., Баранов Б.Д., Ковалев Н.И. и др. Технология продукции общественного питания. М.: Издательство: Форум, 2019. — 240 с.
28. Сборник рецептур, блюд и кулинарных изделий для ресторанов, кафе, клубов, баров, столовых / А. А. Астрейкова, П. Д. Матвеев, Т. П. Ананич. - М.: АСТ, 2011 - 800 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. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
31. Tilman D, Clark M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* (2014) 515:518–22.
32. Baldwin CJ. *Sustainability in the Food Industry*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons (2011).
33. Murphy F, McDonnell K, Fagan CC. Sustainability and environmental issues in food processing. In: Clark S, Jung S, Lamsal B, editors. *Food Processing*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd (2014). p. 207–32.
34. Chemat F, Rombaut N, Meullemiestre A, Turk M, Perino S, Fabiano-Tixier A-S, et al. Review of green food processing techniques. Preservation, transformation, and extraction. *Innov Food Sci Emerg Technol.* (2017) 41:357–77.
35. Langelaan HC, Pereira da Silva F, Thodenvan Velzen U, Broeze J, Matser AM, Vollebregt M, et al. Options for sustainable food processing. In: *Technology Options for Feeding 10 Billion People*. Brussels: STOA Publisher (2013). p. 64.

Приложение А

Расчетное меню столовой при детском профильном санатории на один день

Таблица А.1 – Расчетное меню столовой при детском профильном санатории на один день

День: понедельник

Неделя: первая

Сезон: весенне-летний

Возрастная категория:

младшая возрастная группа

| № рец. | Приём пищи, наименование блюда | Масса порции | Пищевые вещества (г) [30] | | | Энергетическая ценность (ккал) [30] | Диетический стол |
|--------|---|--------------|---------------------------|--------------|--------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | | Б | Ж | У | | |
| | ЗАВТРАК | - | - | - | - | - | - |
| 179/1 | Каша манная с изюмом и яблоками на молоке | 155 | 3,1 | 4,45 | 41,93 | 220,17 | № 1,2,5,15 |
| - | Бутерброд с маслом | 20/5 | 1,53 | 8,72 | 9,14 | 121,16 | № 5,15 |
| - | Чай с лимоном и с сахаром | 200/7/9 | 0,2 | 0,005 | 23,73 | 94,92 | № 1,2,5,7,10,15 |
| - | Яйцо вареное | 1 шт (50 г) | 6,35 | 5,75 | 0,35 | 78,5 | № 5,15 |
| - | Всего за завтрак | - | 11,18 | 18,93 | 75,15 | 514,75 | - |
| - | 2-й ЗАВТРАК | - | - | - | - | - | - |
| - | Свежий фрукт | 100 | 0,5 | 0,5 | 16,8 | 73,7 | № 2,7,8,9,10,15 |
| - | Всего за 2-й завтрак | - | 0,5 | 0,5 | 16,8 | 73,7 | - |
| - | ОБЕД | - | - | - | - | - | - |
| 22/1 | Салат из картофеля с свежим огурцом и подсолнечным маслом | 100 | 1,8 | 6,4 | 10,1 | 104 | № 7,8,9,10,15 |
| 56/1 | Борщ со свежей капустой и сметаной | 200/5 | 9,3 | 8,53 | 7,38 | 143,49 | № 7,8,9,10,15 |
| 290/1 | Пудинг из говядины | 100 | 23 | 18,25 | 1,2 | 170,8 | № 1,2,5,7,8,9,10,15 |
| 322/1 | Пюре картофельное с морковью | 180 | 2,9 | 4,62 | 22,5 | 125,1 | № 1,2,5,7,10,15 |
| | Сок | 180 | 0,9 | | 18,18 | 76 | № 2,5,7,10,9,15 |
| | Хлеб ржаной | 40 | 2,04 | 0,48 | 13,36 | 69,6 | |

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

День: понедельник

Неделя: первая

Сезон: весенне-летний

Возрастная категория:

младшая возрастная группа

| № рец. | Приём пищи, наименование блюда | Масса порции | Пищевые вещества (г) [30] | | | Энергетическая ценность (ккал) [30] | Диетический стол |
|--------|--------------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------|-------------------------------------|-------------------|
| | | | Б | Ж | У | | |
| - | Хлеб пшеничный | 30 | 2,13 | 0,3 | 14,49 | 70,5 | - |
| - | Всего за обед | | 42,07 | 38,58 | 87,21 | 759,49 | - |
| - | ПОЛДНИК | - | - | - | - | - | - |
| - | Кефир | 200 | 5,02 | 4,99 | 7,98 | 100 | № 1,2,3,5,7,10,15 |
| - | Пряник | 50 | 2,4 | 1,4 | 38,85 | 167,9 | № 5,15 |
| - | Всего за полдник | | 7,42 | 6,39 | 46,83 | 267,9 | - |
| - | УЖИН | - | - | - | - | - | - |
| 239/1 | Оладьи из творога | 180 | 19,75 | 14,63 | 33,63 | 349,5 | № 2,5,7,10,15 |
| - | Повидло | 30 | 0,12 | 0 | 24,5 | 98,5 | № 2,3,5,7,10,15 |
| 381 | Кисель из плодов шиповника | 200 | 0,23 | 0,11 | 27,48 | 111,89 | № 1,2,5,7,10,15 |
| - | Йогурт | 200 | 5,6 | 6,38 | 8,18 | 112,52 | № 1,2,3,5,7,10,15 |
| - | Всего за ужин | - | 25,7 | 21,12 | 88,79 | 672,41 | - |
| - | Всего за день | - | 86,87 | 85,52 | 324,88 | 2388,25 | - |

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

День: понедельник

Неделя: первая

Сезон: весенне-летний

Возрастная категория:

старшая возрастная группа

| № рец. | Приём пищи, наименование блюда | Масса порции | Пищевые вещества (г) [30] | | | Энергетическая ценность (ккал) [30] | Диетический стол |
|--------|---|--------------|---------------------------|-------------|--------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | | Б | Ж | У | | |
| - | ЗАВТРАК | - | - | - | - | - | - |
| 179/1 | Каша манная с изюмом и яблоками на молоке | 205 | 4,45 | 5,92 | 59,63 | 309,6 | № 1,2,5,15 |
| 1/1 | Бутерброд с маслом | 30/5 | 2,07 | 11,61 | 12,79 | 163,96 | № 5,15 |
| - | Чай с лимоном и с сахаром | 200/7/9 | 0,2 | 0,005 | 23,73 | 94,92 | № 1,2,5,7,10,15 |
| - | Яйцо вареное | 1 шт (50 г) | 6,35 | 5,75 | 0,35 | 78,5 | № 5,15 |
| - | Всего за завтрак | | 13,07 | 23,3 | 86,15 | 646,98 | - |
| - | 2-й ЗАВТРАК | - | - | - | - | - | - |
| - | Свежий фрукт | 100 | 0,5 | 0,5 | 16,8 | 73,7 | № 2,7,8,9,10,15 |
| - | Всего за 2-й завтрак | | 0,5 | 0,5 | 16,8 | 73,7 | |
| - | ОБЕД | - | - | - | - | - | - |
| 22/1 | Салат из картофеля с свежим огурцом и подсолнечным маслом | 100 | 1,8 | 6,4 | 10,1 | 104 | № 7,8,9,10,15 |
| 56/1 | Борщ со свежей капустой и сметаной | 250/5 | 11,28 | 10,44 | 8,71 | 171,71 | № 7,8,9,10,15 |
| 290/1 | Пудинг из говядины | 100 | 23 | 18,25 | 1,2 | 170,8 | № 1,2,5,7,8,9,10,15 |
| 322/1 | Пюре картофельное с морковью | 180 | 2,9 | 4,62 | 22,5 | 125,1 | № 1,2,5,7,10,15 |
| - | Сок | 200 | 0,98 | | 29,7 | 120,0 | № 2,5,7,10,9,15 |
| - | Хлеб ржаной | 50 | 2,9 | 0,6 | 26,7 | 123,9 | - |

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

День: понедельник

Неделя: первая

Сезон: весенне-летний

Возрастная категория:

старшая возрастная группа

| № рец. | Приём пищи, наименование блюда | Масса порции | Пищевые вещества (г) [30] | | | Энергетическая ценность (ккал) [30] | Диетический стол |
|--------|--------------------------------|--------------|---------------------------|---------------|---------------|-------------------------------------|-------------------|
| | | | Б | Ж | У | | |
| - | Хлеб пшеничный | 30 | 2,13 | 0,3 | 14,49 | 70,5 | - |
| - | Всего за обед | | 44,99 | 40,61 | 113,4 | 886,01 | - |
| - | ПОЛДНИК | - | - | - | - | - | - |
| - | Кефир | 200 | 5,02 | 4,99 | 7,98 | 100 | № 1,2,3,5,7,10,15 |
| - | Пряник | 50 | 2,4 | 1,4 | 38,85 | 167,9 | № 5,15 |
| - | Всего за полдник | | 7,42 | 6,39 | 46,83 | 267,9 | - |
| - | УЖИН | - | - | - | - | - | - |
| 239/1 | Оладьи из творога | 200 | 23,74 | 28,0 | 40,73 | 509,88 | № 2,5,7,10,15 |
| - | Повидло | 50 | 0,12 | 0 | 19,5 | 75 | № 2,3,5,7,10,15 |
| - | Кисель из плодов шиповника | 200 | 0,23 | 0,11 | 27,48 | 111,89 | № 1,2,5,7,10,15 |
| - | Йогурт | 200 | 5,6 | 6,38 | 8,18 | 112,52 | № 1,2,3,5,7,10,15 |
| - | Всего за ужин | | 29,69 | 34,49 | 95,89 | 809,29 | - |
| - | Всего за день | | 95,67 | 105,29 | 359,07 | 2783,88 | - |

Приложение Б

Технико-технологическая карта
на фирменное блюдо «Ежики мясные в сметанном соусе»

Область применения

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Ежики мясные в сметанном соусе», вырабатываемое столовой при детском профильном санатории «Алые паруса».

Перечень сырья

Для приготовления «Ежики мясные в сметанном соусе» используют следующее сырье.

Таблица Б.1 – Перечень сырья

| Наименование сырья | Нормативный документ |
|---|----------------------|
| Говядина (котлетное мясо) | ГОСТ Р 54754-2011 |
| Крупа рисовая | ГОСТ 6292-93 |
| Лук репчатый | ГОСТ 34306-2017 |
| Яйцо куриное С-1 | ГОСТ 31654-2012 |
| Соль йодированная с пониженным содержанием натрия | ГОСТ Р 51574-2018 |
| Сметана | ГОСТ 31452-2012 |
| Мука пшеничная | ГОСТ 26574-2017 |
| Сливочное масло | ГОСТ 32261-2013 |

Сырье, используемое для приготовления фирменного блюда «Ежики мясные в сметанном соусе» соответствует требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия или удостоверения качества.

Технологический процесс

«Подготовка сырья к производству блюда «Ежики мясные в сметанном соусе» производится в соответствии со Сборником блюд и кулинарных изделий для предприятия общественного питания.» [28]

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.2 - Рецепттура

| Наименование сырья | Масса брутто(г) | Масса нетто(г) |
|---|-----------------|----------------|
| Говядина (котлетное мясо) п/ф | 34,7 | 34,7 |
| Крупа рисовая | 6 | 6 |
| Масса рисовой рассыпчатой каши: | | 16,8 |
| Лук репчатый п/ф | 4,07 | 4,07 |
| Яйцо куриное | 1/12 шт. | 3,2 |
| Соль йодированная с пониженным содержанием натрия | 0,1 | 0,1 |
| Масса полуфабриката: | | 58,8 |
| Масса готового изделия: | | 50 |
| Сметана | 15 | 15 |
| Мука пшеничная | 2,5 | 2,5 |
| Масло сливочное | 2,5 | 2,5 |
| Масса сметанного соуса: | | 20 |
| Выход готового блюда (1 порции) | | 50/20 |

Мясо пропускают через мясорубку. Рис отваривают. Мясной фарш соединяют с рисом, мелко нарезанным луком и сырым яйцом (яйца предварительно обрабатываются согласно СанПин 2.3.6.1079-01), перемешивают и формируют тефтели в виде шариков по 2-3 штуки на порцию, кладут в посуду, заливают сметанным соусом и тушат 20-30 минут.

Приготовление сметанного соуса: муку слегка пассеруют на сливочном масле, без изменения цвета, кладут в сметану, доведенную до кипения, размешивают, варят 3-5 минут, процеживают и доводят до кипения.

Оформление, подача, реализация и хранение

Фирменное второе блюдо «Ежики мясные в сметанном соусе» подаются в мелкой столовой тарелке с гарниром.

Температура подачи блюда должна быть 65-70 °С.

Срок реализации - не более 1 часа, с момента окончания технологического процесса.

Показатели качества и безопасности

Органолептические показатели блюда

Внешний вид: Тефтели круглой формы;

Консистенция: не развалившиеся, сочные;

Продолжение Приложения Б

Цвет: поверхность – серовато-кремовая;

Вкус и запах: свойственные тушеному мясу.

Пищевая и энергетическая ценность фирменного второго блюда «Ежики мясные в сметанном соусе» с выходом – 70 г.

Таблица Б.3 - Пищевая и энергетическая ценность

| Пищевые вещества, г. | | | Минеральные вещества, мг. | | | | Витамины, мг. | | | | | Энергетическая ценность, ккал |
|----------------------|------|----------|---------------------------|-------|--------|------|---------------|------|------|------|-----|-------------------------------|
| Белки | Жиры | Углеводы | Ca | Mg | P | Fe | A | B1 | B2 | PP | C | |
| 12,64 | 9,49 | 6,47 | 9,03 | 18,22 | 136,75 | 1,99 | 0,01 | 0,05 | 0,12 | 3,17 | 0,8 | 168,73 |