

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 молодежного кафе на 60 мест

Обучающийся

С.Ф. Тошбекова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., Ю.П. Кулакова

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

Консультант

О.А. Головач

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

Тольятти 2024

Аннотация

Бакалаврская работа выполнена на тему «Проект молодежного кафе на 60 мест». В тексте работы представлены теоретические и расчетные данные позволяющие спроектировать молодежное кафе на 60 посадочных мест.

Первый раздел посвящен формированию концепции проектируемого кафе. Для формирования будущей концепции исследованы предприятия общественного питания, находящиеся в городе Тольятти и реализующую концепцию молодежного кафе или близкую к ней. На основании полученных данных выработаны собственные предложения по проектируемому предприятию.

Второй раздел посвящен технологическим расчетам, позволяющим спроектировать кафе молодежное на 60 мест. В данном разделе показаны все расчеты, связанные с формированием производственной программы, с расчетами необходимого количества производственных работников, выбором оборудования.

Третий раздел посвящен обзору современных технологий производства пищевой продукции. Показана и разработана технологическая карта приготовления блюда, запланированного в предлагаемом меню.

Помимо трех разделов, бакалаврская работа включает необходимые структурные элементы, такие как: аннотация, введение, содержание, заключение, список используемой литературы.

Abstract

Bachelor's thesis was carried out on the topic “Project of a youth cafe for 60 seats.” The text of the work presents theoretical and calculated data that makes it possible to design a youth cafe with 60 seats.

The first section is devoted to the formation of the concept of the designed cafe. To form a future concept, public catering enterprises located in the city of Tolyatti and implementing the concept of a youth cafe or close to it were investigated. Based on the data obtained, our own proposals for the designed enterprise were developed[22].

The second section is devoted to technological calculations that make it possible to design a youth cafe with 60 seats. This section shows all calculations related to the formation of a production program, calculations of the required number of production workers, and the choice of equipment[23].

The third section is devoted to an overview of modern food production technologies. A technological map for preparing the dish planned in the proposed menu is shown and developed[26].

In addition to three sections, a bachelor's thesis includes the necessary structural elements, such as: abstract, introduction, content, conclusion, list of references [23].

Содержание

Введение.....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды	6
2 Технологический раздел.....	10
2.1 Составление производственной программы	10
2.2 Расчет складских помещений	21
2.3 Расчет овощного цеха	26
2.4 Расчет мясо-рыбного цеха.....	32
2.5 Расчет горячего цеха.....	35
2.6 Расчет холодного цеха	46
2.7 Расчет моечной столовой посуды.....	51
2.8 Расчет моечной кухонной посуды.....	53
2.9 Расчет служебных, бытовых помещений, и помещений для потребителей.....	54
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	57
Заключение	61
Список используемых источников.....	63

Введение

Особенностью проектирования молодежных кафе, является то, что при разработке концепции и меню таких заведений, следует ориентироваться на современные тенденции, вкусовые предпочтения и возраст посетителей. Для выполнения проекта необходимо выполнить три раздела.

В первом разделе необходимо показать последовательность разработки концепции проектируемого предприятия. Разработка концепции проектируемого молодежного кафе на 60 мест, предполагает в первую очередь изучение имеющихся подобных предприятий. И на основе уже имеющейся информации далее необходимо разработать концепцию.

Вторая часть будет содержать в основном технологические расчеты. Все расчеты начинаются с определения ориентировочного количества посетителей, и далее уже по методическим рекомендациям последовательно определяется количество блюд, в том числе количество порций по каждой группе.

В результате расчетов, приведенных во второй части, должны получить суточный запас сырья, который поступает сначала в складскую группу, а затем распределяется по цехам. Запланировать складскую часть предприятия, включающую камеры для отдельного хранения групп продуктов.

Затем в соответствии с технологической последовательностью обработки поступающих продуктов необходимо определить виды цехов. Для каждого цеха, отдельно, составлялся перечень работ, для временного хранения подготовленных полуфабрикатов необходимо рассчитать холодильные шкафы. Для механической обработки необходимо рассчитать и выбрать модели необходимого механического оборудования. А в горячем цехе определить все виды требуемого теплового оборудования [1].

В третьем разделе проведем анализ современных технологий приготовления пищи.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

Разработка концепции проектируемого молодежного кафе на 60 мест, предполагает в первую очередь изучения имеющихся подобных предприятий. И на основе уже имеющейся информации далее разработаем концепцию.

В городе Тольятти молодежные кафе чаще всего представляют собой различные кофейни, кондитерские или закусочные. Юридически оформленные «молодежные» кафе не заявлены. Поэтому ориентироваться при исследовании будем на те места, которые наиболее часто посещают молодые люди и девушки.

В таблице 1 приведены проанализированные данные о конкурентной среде.

Таблица 1 – Характеристика конкурентной среды

Название	Сегмент цен/средний чек	Присутствие на рынке	Репутация
Вкусная История	350	7 лет	Подходит для быстрого перекуса. Цены адекватные.
Lefren	550	3 года	Заведение на каждый день. Доступные цены в будни.
VANDAL COFFEE	450	6 лет	Хорошая стабильная сетевая кофейня.

В таблице 2 показаны результаты проведенного анализа продуктового портфеля конкурентов.

Таблица 2 – Продуктовый портфель конкурентов

Группы блюд	Вкусная история	Lefren	VANDAL COFFEE
Число позиций в группе			
Горячие напитки	7	12	31
Холодные напитки	3	5	8
Завтраки	7	10	9
Закуски	8	14	13
Мучные изделия	5	7	6
Десерты	11	17	7
Всего блюд в меню	41	65	74
Средняя цена			
Горячие напитки	170	220	200
Холодные напитки	80	120	100
Завтраки	225	280	250
Закуски	170	265	240
Мучные изделия	100	180	200
Десерты	210	270	220

Для более полного анализа необходимо изучить маркетинговую деятельность конкурентов. Результаты исследования показаны в таблице 3.

Таблица 3 – Стратегия маркетинга конкурентов

Название	Вкусная история	Lefren	VANDAL COFFEE
Концепция	Кофейня классическая в европейском стиле.	Кофейня- кондитерская выполнена в европейском стиле, где можно насладиться свежей выпечкой.	Кофейня нового формата в Тольятти, где можно купить настоящий свежесваренный кофе, не выходя из автомобиля.
Кухня	Европейская	Европейская	Европейская
Сайт	https://vkustory.ru	https://lefren-bakery.vsite.biz/#products	https://vandalcoffee.ru
Часы работы	Пн – Пт: 10:00 - 22:00, Сб, Вс: 10:00 - 23:00	Пн – Вс: с 9:00 до 21:00	Пн – Вс: с 9:00 до 22:00
Средний чек	350	550	450
Завтраки	С 09:00 до 12:00.	С 10:00 до 12:00 будни, с 10:00 до 14:00 выходные.	С 9:00 до 11:00.
Подписчики vk	2165	7986	2053
Подписчики instagram	4786	5898	5195

Продолжение таблицы 3

Название	Вкусная история	Lefren	VANDAL COFFEE
Спецпредложение/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Подарочный сертификат. Сезонные напитки.	Подарки на праздники.	Акция на определенные десерты: второй с 50% скидкой, третий в подарок.
Event	Арт выставки.	–	–

В результате проведенного разбора можно выделить важные принципы успешной работы предприятия. К ним относятся:

- серьезная оценка всех позиций продуктового портфеля;
- уважительное отношение к потребителю, включающее в себя
- регулярное наличие выгодных предложений и акций;
- наличие рекламы и продвижение в социальных сетях.

На основании вышеизложенного, составим так называемую общую характеристику проектируемого предприятия. Основные данные внесем в таблицу 4.

Таблица 4 – Общая характеристика

Концепция	Молодежное кафе
Деятельность	Общественное питание
Продукт реализации	Холодные блюда и закуски, горячие закуски, горячие блюда, гарниры, сладкие блюда, горячие напитки, холодные напитки.
Вид объекта	Стационарный объект
Вид продаж	Локальные продажи
Фаза проекта	Планирование

Далее в соответствии с методическими указаниями составим таблицу отражающие геомаркетинговые данные (таблица 5).

Таблица 5 – Местоположение (геолокация) предприятия

Население	Плотность население в радиусе 1 км	Высокая
	Структура по полу	Женщины – 55 %, мужчины – 45 %
	Платежная способность	Средняя
	Транспортная доступность	Около 5 метров
Конкуренты	Ближайшие конкуренты и зоны их влияния	Lefren, VANDAL COFFEE
Локация	Объем и структура графика	Большая концентрация микроавтобусов и автобусов, легковых автомобилей.
	Доступность	Высокая
	Наличие остановок общественного транспорта	В шаговой доступности
Размещение	Целевая группа	Молодые люди (студенты и работающие).

В первом разделе определены основные данные, описывающие проведенный анализ конкурентной среды, а так же основные данные характеризующие концепцию проектируемого предприятия.

2 Технологический раздел

2.1 Составление производственной программы

«При составлении производственной программы, необходимо вначале определить планируемую загрузку зала для потребителей за каждый час, затем предположить оборачиваемость каждого посадочного места. Поскольку в соответствии с заданием у нас 60 посадочных мест, то среднюю оборачиваемость возьмем от 3 до 1.

Для того, чтобы посчитать количество потребителей за каждый час работы предприятия, нам необходимо количество мест в зале (Р), умножить на оборачиваемость ($\varphi_{ч}$), умножить на загрузку зала ($x_{ч}$) и разделить полученное число на 100»[3].

Математически данное выражение можно записать следующим образом:

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

где Р – количество мест в торговом зале;

φ – оборачиваемость одного места;

х – процентная загрузка зала, %

Все полученные значения представим в таблице 6

Таблица 6 –Расчет количества потребителей

«Время работы	Количество посетителей на 1 место в течении часа	Заполнение торгового зала,%	Количество потребителей в течении рассчитанного часа	Время работы	Количество посетителей на 1 место в течении часа	Заполнение торгового зала,%	Количество потребителей в течении рассчитанного часа
10.00-11.00	3	10	18	17.00-18.00	3	40	72
11.00-12.00	3	30	54	18.00-19.00	2	70	84

Продолжение таблицы 6

«Время работы	Количество посетителей на 1 место в течении часа	Заполнение торгового зала, %	Количество потребителей в течении рассчитанного часа	Время работы	Количество посетителей на 1 место в течении часа	Заполнение торгового зала, %	Количество потребителей в течении рассчитанного часа
12.00-13.00	2	70	84	19.00-20.00	2	90	108
13.00-14.00	2	90	108	20.00-21.00	2	60	72»[4]
14.00-15.00	3	90	162	21.00-22.00	1	80	48
15.00-16.00	3	60	108	22.00-23.00	1	60	36
16.00-17.00	3	40	72	23.00-00.00	1	40	24»[2]

Итого, сложив количество потребителей за каждый час получим количество потребителей за день, это число составляет 1050 человек.

«Для того, чтобы посчитать предполагаемое количество блюд, необходимо знать коэффициент потребления блюд, т.е. сколько в среднем каждый проходящий посетитель закажет блюд. Для специализированного кафе коэффициент равен 1,5. Тогда, умножив количество потребителей (N_d), на коэффициент (m), получим искомое количество»[12]. Математически это можно представить в виде следующего выражения 2:

$$P = N_d \times m \quad (2)$$

где N_d – количество потребителей в день;

m – коэффициент потребления;

$$P = 1050 \times 1,5 = 1575 \text{ блюд}$$

Получили значение 1575 блюд. Далее необходимо это количество блюд разделить в соответствии с рекомендациями по группам блюд. Особенностью перечня групп блюд для молодежного кафе является то, что

отсутствует такая группа как «супы» (это можно увидеть в Приложении 5, учебника Т.Т. Никуленкова). Представим данные в таблице 7.

Таблица 7 - Определение количества различных групп блюд

Наименование группы	Процентное соотношение, %	Количество порций, шт
Холодные блюда и закуски	35 (гастрономия 40% (220 шт), салаты 60% (331 шт))	551
Горячие закуски	10	157
Вторые блюда	25	394
Сладкие блюда и напитки	30	473

Так же некоторые виды блюд рассчитывают по нормам потребления, например напитки, хлебобулочные изделия или покупные товары.

Для проведения расчета ориентируемся на данные, указанные в методическом пособии по проектированию предприятий общественного питания. Например, если посмотреть рекомендуемые нормы холодных напитков для кафе, то мы увидим значение 0,02. Умножаем количество потребителей за день на данную норму получаем объем равный 21 литр. Далее в зависимости от объема одной порции делим полученный объем и получаем количество порций. Все расчетные данные представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Расчет порций по нормам потребления

Наименование	Норма потребления	Объем (масса, количество), л, кг, шт
Холодные напитки (сок, газированные напитки)	0,02	21 л
Минеральная вода	0,02	21 л
Хлеб (ржаной и пшеничный)	0,04	42 кг
Мучные и кондитерские изделия	0,5	525 шт

Разработаем меню для проектируемого кафе, с указанием рассчитанных порций. Данные представим в таблице 9.

Таблица 9 - Расчетное меню

Нормативный документ	Наименование блюд	Выход, г	Количество
Горячие напитки			
ТТК33	«Чай черный «Earl grey» (с бергамотовым маслом)	400	20
ТТК34	Чай зеленый «Жасмин» (с маслом жасмина)	400	28
ТТК35	Чай фруктовый «Наглый фрукт» (с цветами каркаде, садовой вишней, шиповником, черникой, кусочками яблока, папайи, ананаса)	400	25
ТТК36	Чай черный с мятой	400	23
ТТК37	Чай 1002 ночь (смесь черного и зеленого чая с карамелью, жасмином, голубой орхидеей, с маслом земляники и маракуи)	400	28
ТТК38	Фруктовый чай «Ройбуш чилийский апельсин» (фруктовый чай со вкусом красного апельсина, шиповника и яблока)»[3]	400	29
948	«Кофе черный натуральный	100	22
953	Кофе по-варшавски	200/5	20
963	Горячий шоколад	200	27
ТТК39	Мокко (кофейный коктейль с воздушной молочной пенкой и шоколадным соусом, приготовленный слоями)	170/10	29
ТТК40	Капучино (горячее вспененное молоко, кофе эспрессо)	150	26
ТТК41	Американо (двойной эспрессо, разбавленный водой)	160	22
ТТК42	Латте классический (кофейно-молочный коктейль с воздушной молочной пенкой, приготовленный слоями, сахар)	170/10	28
ТТК43	Эспрессо (крепкий черный кофе, сахар)	40/5	18
ТТК44	Кофе по-мексикански (черный кофе, шоколадный сироп, взбитые сливки, корица, мускатный орех)»[16]	160/20	16
Холодные напитки			
1018	Коктейль сливочно-кофейный (сливки, сироп кофейный)	150	23
1019	Коктейль шоколадный (молоко, сироп шоколадный)	150	22

Продолжение таблицы 9

Нормативный документ	Наименование блюд	Выход, г	Количество
ТТК	«Кофейный коктейль с корицей (двойная порция эспрессо, коричный сироп, сливки, палочка корицы)	200	19
-	Кока-кола	0,5	10
-	Спрайт	0,5	14
-	Фанта	0,5	18
-	Минеральная вода Бон Аква газированная	0,5	6
-	Минеральная вода Волжанка газированная	0,5	4
-	Минеральная вода Бон Аква негазированная	0,5	6
-	Минеральная вода Волжанка негазированная	0,5	6
ТТК45	Сок апельсиновый свежавыжаты	200	39
ТТК46	Сок яблочный	200	35
ТТК47	Сок мандариновый	200	35
ТТК48	Сок грейпфрутовый свежавыжаты»[16]	200	31
Холодные закуски			
«ТТК1	Рыбное ассорти (семга с/с, тунец х/к, рыба масляная (эсколар) х/к, салат листовой, лимон свежий, маслины консервированные, петрушка зелень свежая)	150/20/30	18
ТТК2	Мясная тарелка (карбонат варено-копченый, буженина, куриный рулет, колбаса сырокопченая, салат листовой, петрушка зелень, маслины)	200/20/15	20
ТТК3	Сырная нарезка (дор-блю, бри, маасдам, брынза, виноград, грецкие орехи)	200/30/13	17
ТТК4	Сэндвич с ветчиной, сыром и томатами (ветчина, сыр Гауда, томаты свежие, горчица зернистая, майонез, китайская капуста свежая)	160	40
ТТК5	Сэндвич с курицей (куриное филе, болгарский перец свежий, огурцы свежие, томаты свежие, салат Айсберг свежий, майонез, горчица зернистая)	160	38
ТТК6	Сэндвич с мясом (сыр Гауда, корейка постная, салат Айсберг свежий, яйцо отварное, томаты свежие, майонез, кресс салат свежий)	168/4	43
ТТК7	Сэндвич по-итальянски (курица филе, горчица зернистая, бальзамический уксус, сыр Моцарелла, базилик свежий, острый красный перец, томаты свежие)	200	44
Салаты			
ТТК8	Салат «Морские деликатесы» (кальмары отварные, морковь отварная, петрушка зелень свежая, оливковое масло, соус сырный)	145/15	45

Продолжение таблицы 9

Нормативный документ	Наименование блюд	Выход, г	Количество
ТТК9	Салат с лососем (лосось филе копченый, пекинская капуста свежая, лаваш армянский, огурец свежий, соус «Тысяча островов», лимон свежий, петрушка зелень свежая)	153/5	42
ТТК10	Салат «Цезарь» (жареная куриная грудка, гренки пшеничные чесночные, салат Романо свежий, помидоры черри свежие, сыр Пармезан, соус Цезарь, петрушка зелень свежая)»[3]	175/5	55
ТТК11	Салат из цыпленка с грибами (цыпленок отварной, сельдерей корень свежий, шампиньоны свежие, огурцы соленые, майонез, горчица зернистая, редис свежий, салат Айсберг)	150	47
70	«Салат овощной (картофель отварной, помидор свежий, огурец свежий, лук зеленый, горошек зеленый, яйцо отварное, сметана, петрушка)	152/48/5	30
ТТК11	Салат «Илиада (Греческий)» (томаты свежие, огурцы свежие, перец сладкий свежий, салат Латук свежий, салат Айсберг свежий, оливки консервированные, маслины консервированные, масло оливковое, сыр Фета, лук красный свежий, базилик свежий)	243/40/10	38
ТТК12	Салат из цветной капусты со спаржей (капуста цветная отварная, горошек зеленый консервированный, помидор свежий, огурец свежий, спаржа отварная, яйцо отварное, майонез, петрушка зелень свежая)	160/40/5	35
ТТК13	Салат витаминный (капуста белокочанная, помидоры свежие, огурцы свежие, оливки без косточек, горчица столовая, уксус столовый 3%, масло подсолнечное, петрушка зелень свежая)»[7]	105/18/5	39
Горячие закуски			
ТТК14	«Крылышки куриные острые (куриные крылышки, масло сливочное, горчица острая, перец кайенский молотый, панировочные сухари, приправа к курице, салат листовой)	200/20	29
ТТК15	Завиток из куриного филе (куриное филе, шпинат свежий, сливки, лук репчатый, прованские травы, картофель обжаренный, томаты свежие, огурцы свежие, салат листовой)	200	15

Продолжение таблицы 9

Нормативный документ	Наименование блюд	Выход, г	Количество
ТТК16	Жульен грибной (шампиньоны свежие, лук репчатый, соус бешамель, сыр Пармезан)	100	28
ТТК17	Сыр жареный (Сыр бри, соус чесночный, соус итальянский)	150/50	63
ТТК18	Драники со сметаной (картофель сырой, мука пшеничная, масло растительное, сметана)»[12]	150/20	22
Вторые блюда			
ТТК19	«Судак с овощами (судак филе с/м, майонез, паприка, перец черный молотый, мука пшеничная, салат листовой, лимон, маслины)	150/20/22	39
ТТК20	Филе семги с томатами (филе семги, помидоры черри свежие, спаржа свежая, лук порей свежий, зелень свежая)	160/115/2	40
ТТК22	Ростбиф из говядины (запечённая говяжья вырезка)	150	46
ТТК23	Свинина с ананасом (свинина, бекон, грудинка в/к, перец сладкий, помидоры свежие, ананас консервированный, сыр Пармезан, майонез 67%, мука пшеничная, масло подсолнечное)	130	40
ТТК24	Курица под пикантным соусом с овощами (курица тушка, морковь свежая, лук репчатый свежий, корень сельдерея свежий, зеленая фасоль, петрушка зелень свежая, соус Ткемали, обжаренный картофель)	125/200	36
ТТК25	Индейка во фритюре с овощами (филе индейки, шампиньоны свежие, лук репчатый свежий, хлеб пшеничный, льезон, кунжут, петрушка зелень свежая)	150/10	33
ТТК26	Шницель куриный (куриное филе с/м, хлеб пшеничный (для панировки), яйцо куриное, масло сливочное)	130	31
ТТК27	Тушеные овощи (капуста цветная, морковь свежая, петрушка (корень) свежая, сельдерей (корень) свежий, лук репчатый свежий, мука пшеничная, масло сливочное)»[16]	200	94
Гарниры			
ТТК28	Картофель фри	150	81
ТТК29	Капуста цветная	240	69
ТТК30	Фасоль с грибами (вареная зеленая фасоль, шампиньоны, лук репчатый)	200	67

Продолжение таблицы 9

682	Рис отварной	200	36
Сладкие блюда			
ТТК31	Фрукты со взбитыми сливками и топпингом	160/100	25
916	Суфле шоколадное	150	12
932	Мороженое с фруктами, бисквитом и кремом (пломбир, консервированные груши, бисквит, белковый крем)	150	28
939	Мороженое с земляничным джемом (пломбир, земляничный джем)	180	19
ТТК32	Фруктовая тарелка (яблоко, виноград, груша, киви, ананас)	500	28
Хлебобулочные и кондитерские изделия			
-	Штрудель вишневый с шариком ванильного мороженого	110/40	100
-	Пирог «Манго» (запеченные дольки манго в слоеном тесте)	250	100
-	Торт «Фруктовая фантазия» (бисквитный торт с начинкой из воздушно-ягодного мусса, покрытый сочным желе с лесными ягодами)	145	100
-	Финский творожный пирог (творожный пирог в песочной корзинке с ломтиками манго и лепестками миндаля)	140	100
-	Чизкейк шоколадный (сливочный сыр со вкусом темного шоколада, с шоколадными чипсами и темным шоколадным бисквитом)	140	125
	Хлеб в ассортименте (ржано-пшеничный, пшеничный)»[16]	40	1050

«Далее необходимо рассчитать количество сырья и полуфабрикатов, для реализации запланированного меню. Для этого необходимо количество блюд данного вида умножить норму сырья на одну порцию в соответствии со сборником рецептур»[14]. Формула для расчета 3.

$$G=(n_g \times g_{ф,})/1000, \quad (3)$$

где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката г;

n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук).

Расчётные данные формируем в сводной продуктовой ведомости, представленной в таблице 10.

Таблица 10 - Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья	Количество, кг	Наименование сырья	Количество, кг	Наименование сырья	Количество, кг
Абрикос свежий	1,52	Мята перечная свежая	0,7	Шоколад порошок	0,39
Ананас консервированный	0,2	Огурцы маринованные	0,73	Шоколадный сироп	0,21
Апельсин свежий	19,48	Огурцы свежие	11,94	Шпинат свежий	0,51
Багет	3,96	Оливки без косточек консервированные	1,33	Яблоко Гренни Смит свежее	15,55
Базилик свежий	1,03	Острый перец консервированный	0,22	Мука пшеничная высшего сорта	8,68
Бальзамический уксус	0,37	Палочка корицы	0,11	Мускатный орех тертый	0,01
Банан свежий	4,8	Паприка молотая	0,002	Мясо птицы (тушка кур) охлажденное	58,67
Бекон (грудинка) в/к	0,2	Пекинская капуста свежая	3,72	Яйцо куриное мытое (дезинфицированное) 1С	88
Бисквит	0,75	Перец кайенский мол.	0,02	Чай черный «Earl grey»	0,42
Болгарский перец свежий	6,3	Перец красный молотый	0,008	Чай черный с мятой	0,31
Буженина	1,43	Перец черный молотый	0,17	Чеснок свежий	0,39
Ванилин	0,001	Перец-горошек	0,006	Шампиньоны свежие	11,73
Ветчина вареная	2,75	Петрушка (зелень) свежая	3,84	Молоко коровье 3,2%	25,86
Взбитые сливки	2,47	Помидоры свежие	19,31	Молоко топленое	1,7
Виноград свежий	4,84	Помидоры черри свежие	3,69	Морковь свежая	5,33
Говядина (вырезка) с/м	7,68	Приправа к блюдам из курицы	0,02	Мороженое пломбир	6,328

Продолжение таблицы 10

Наименование сырья	Количество, кг	Наименование сырья	Количество, кг	Наименование сырья	Количество, кг
Горошек зеленый консервированный	2,73	Прованские травы	0,002	Чай 1002 ночь	0,36
Горчица зернистая	1,99	Рафинадная пудра	0,735	Чай зеленый «Жасмин»	0,4
Грейпфрут свежий	15,38	Редис свежий	0,86	Чай фруктовый «Наглый фрукт»	0,56
Грецкие орехи	0,38	Рис шлифованный	0,56	Минеральная вода Бон Аква негазированная	2,5
Груша свежая	3,11	Салат "Романо" свежий	4,62	Минеральная вода Волжанка газированная	2,5
Джем апельсиновый	0,32	Салат Айсберг свежий	4,45	Минеральная вода Волжанка негазированная	2,5
Дрожжи прессованные	0,07	Салат Латук свежий	1,76	Фруктовый чай «Ройбуш чилийский апельсин»	0,38
Земляника быстрозамороженная с сахаром	1,52	Салат листовой	5,4	Хлеб пшеничный	10,58
Итальянский хлеб Чиабатта	7,3	Сахар песок	3,62	Цуккини свежее	3,6
Какао-порошок	0,14	Сахар темный	0,21	Мексиканская лепешка тортилья	4,1
Кальмары (филе) с/м	5,4	Свинина (вырезка) с/м	12,18	Меланж замороженный	9,92
Капуста белокочанная свежая	4,14	Сельдерей корень свежий	3,56	Минеральная вода Бон Аква газированная	2,5
Капуста цветная свежая	11,95	Семга (тушка) охлажденная	14,42	Уксус столовый 3%	0,41
Карбонат варено-копченый	1,43	Семга филе с/с	7,73	Фанта	13,5
Картофель п/ф (соломка) с/м	12,5	Сироп «Monin»	1,06	Фасоль стручковая с/м	2,1
Картофель свежий	41,33	Сироп консервированного компота	0,38	Филе бедра индейки с/м	3,4
Киви свежий	4,12	Сливки 10%	8,28	Масло оливковое	2,98
Клубничный топпинг	0,41	Сметана 20%	3,83	Масло подсолнечное	14,45

Продолжение таблицы 10

Наименование сырья	Количество, кг	Наименование сырья	Количество, кг	Наименование сырья	Количество, кг
«Кока-кола»	12,5	Сок апельсиновый	0,48	Масло сливочное	2,7
Кокосовая стружка	0,27	Сок клюквенный	0,84	Масляная рыба х/к	1,69
Колбаса сырокопченая	1,43	Сок лайма	0,45	Тесто дрожжевое п/ф	4,96
Консервированные груши	0,75	Сок томатный	4,15	Тунец х/к	1,82
Корейка постная	3,17	Соль поваренная пищевая	2,75	Уксус винный	0,3
Корица молотая	0,03	Соус сметанный	1,72	Мандарин свежий	12,25
Коричный сироп	0,66	Соус Тартар	1,89	Маргарин столовый	0,36
Кофе тонкого помола	1,62	Соус томатный Ткемали	3,6	Маслины консерв без косточек	1,48
Кресс-салат свежий	0,33	Соус Тысяча островов	1,24	Сыр твердый	9,4
Крупа манная	0,45	Соус Цезарь	2,31	Сыр Фета	2,25
Кунжут	0,94	Спаржа свежая	5,71	Творог зерненный 18%	0,46
Куриный рулет	1,43	Спрайт	15,37	Лук репчатый	6,23
Лаваш армянский	1,24	Судак (филе без кожи и костей) с/м	8,97	Лук-порей свежий	1,69
Лавровый лист сушеный	0,009	Сухари панировочные	8,11	Майонез 67%	7,93
Лайм свежий	1,982	Сыр "Дор Блю"	1,68	Сыр Маасдам	1,43
Лапша пшеничная	0,53	Сыр Бри	11,13	Сыр Моцарелла	2,92
Лимон свежий	1,12	Сыр Брынза	1,41	Сыр Рокфор	0,13
Лимонный сок»[4].	0,81	Сыр Гауда	5,47	Лук красный свежий	0,66

Таким образом на основании рассчитанного количества порций составили сводную продуктовую ведомость [17].

2.2 Расчет складских помещений

В результате расчетов приведенных в предыдущем разделе, получили суточный запас сырья, который поступает сначала в складскую группу, а затем распределяется по цехам. Поэтому необходимо рассчитать и запланировать складскую зону, включающую камеры для отдельного хранения групп продуктов.

«Формула для расчета (4) выглядит следующим образом:

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

где G - суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ - срок годности, сут;

q- удельная нагрузка на 1 м² площади пола, кг/м² ;

β – коэффициент увеличения площади помещения в проходы»[12].

Результаты расчета по представленной формуле изложены в таблицах 11,12,13,14,15.

Таблица 11 - Расчет площади камеры молочно-жировой продукции и гастрономии

Продукт	G, кг	τ , сут	q кг/ м ²	β	F, м ²	Продукт	G, кг	τ , сут	q кг/ м ²	β	F, м ²
Карбонат копчено-вареный	1,4 28	3	12 0	2,2	0,0 78	Маргарин столовый	0,3 64	3	16 0	2, 2	0,0 15
Колбаса с/к	1,4 28	3	12 0	2,2	0,0 78	Масло оливковое	2,9 75	3	16 0	2, 2	0,1 23
Корейка постная	3,1 68	3	12 0	2,2	0,1 74	Масло подсолнечное	14, 45	3	16 0	2, 2	0,5 96
Взбитые сливки	2,4 7	3	16 0	2,2	0,1 02	Бекон грудинка в/к	0,2	3	12 0	2, 2	0,0 11
Горчица зернистая	1,9 86	4	22 0	2,2	0,0 79	Буженина	1,4 28	3	12 0	2, 2	0,0 78
Дрожжи пресс-е	0,0 64	3	10 0	2,2	0,0 04	Ветчина вареная	2,7 5	3	12 0	2, 2	0,1 51
Тесто дрожжевое п/ф	4,9 6	1	10 0	2,2	0,1 09	Соус Ткемали	3,6	5	22 0	2, 2	0,1 8

Продолжение таблицы 11

Продукт	G, кг	τ, сут	q кг/м2	β	F, м2	Продукт	G, кг	τ, сут	q кг/м2	β	F, м2
Туец х/к	1,8 2	3	12 0	2,2	0,1	Соус Тысяча островов	1,2 4	3	22 0	2, 2	0,0 37
Творог зерн.18%	0,4 55	3	16 0	2,2	0,0 19	Соус Цезарь	2,3 1	3	12 0	2, 2	0,1 27
Куриный рулет	1,4 28	3	12 0	2,2	0,0 78	Сыр Пармезан	3,6 79	3	22 0	2, 2	0,1 1
Лосось филе копченый	4,9 6	3	12 0	2,2	0,2 73	Сыр Рокфор	0,1 29	3	22 0	2, 2	0,0 04
Майонез 67%	7,9 25	3	16 0	2,2	0,3 27	Сыр Фета	2,2 55	3	22 0	2, 2	0,0 68
Сыр Гауда	5,4 67	3	12 0	2,2	0,3 01	Сыр "Дор Блю"	1,6 74	3	22 0	2, 2	0,0 5
Сыр Маасдам	1,4 31	3	12 0	2,2	0,0 79	Сыр Бри	11, 12 4	3	12 0	2, 2	0,6 12
Сыр Моцарелла	2,9 2	3	22 0	2,2	0,0 87	Сыр Брынза	1,4 04	3	12 0	2, 2	0,0 77
Масло сливочное	2,6 96	3	16 0	2,2	0,1 11	Соус сметанный	1,7 2	3	16 0	2, 2	0,0 71
Масляная рыба х/к	1,6 9	3	12 0	2,2	0,0 93	Соус Тар тар	1,8 9	3	22 0	2, 2	0,0 57
Молоко коровье 3,2%	25, 85 6	1,5	12 0	2,2	0,7 11	Яйцо куриное (дезинфицированное) 1С	3,5 2	3	22 0	2, 2	0,1 06
Молоко топленое	1,7	1,5	12 0	2,2	0,0 47	Сливки 10%	8,2 8	3	12 0	2, 2	0,4 55
Семга филе с/с	7,7 27	3	12 0	2,2	0,4 25	Сметана 20%	3,8 26	3	12 0	2, 2	0,2 11
Итого											6,4

Итоговую площадь получили равную 6,4 м², далее умножаем на высоту стандартной камеры (2,04) получаем КХ- 14,13 (2260x3460x2200мм) [24].

Таблица 12 - Расчет площади камеры мясо-рыбной продукции

Продукт	G, кг	τ, сут	q кг/м ²	β	F, м ²
Мясо птицы охлажденное	58,664	3	180	2,2	2,261
Филе бедра индейки с/м	3,399	3	180	2,2	0,125
Семга (тушка) охл	14,42	4	220	2,2	0,577
Свинина вырезка охлажденная	12,175	4	120	2,2	0,893

Продолжение таблицы 12

Продукт	G, кг	τ, сут	q кг/м ²	β	F, м ²
Говядина вырезка охлажденная	7,682	4	120	2,2	0,563
Судак (филе без кожи и костей) с/м	8,97	4	220	2,2	0,359
Итого					4,778

Итоговую площадь получили равную 4,8 м², далее умножаем на высоту стандартной камеры (2,04) получаем КХ- 11,02 (3160x1960x2200мм) [25].

Таблица 13 - Расчет площади камеры овощей, фруктов и зелени

Продукт	G, кг	τ, сут	q кг/м ²	F, м ²	Продукт	G, кг	τ, сут	q кг/м ²	F, м ²
Маринованные огурцы	0,73	3	160	0,0299475	Шампиньоны свежие	11,72	3	300	0,257884
Перец, острый консервированный	0,22	4	220	0,00876	Салат Латук свежий	1,76	3	300	0,03872
Консервированный ананас	0,20	4	220	0,008	Лук красный свежий	0,66	3	300	0,01452
Кресс-салат свежий	0,33	2	100	0,01452	Капуста цветная свежая	3,40	3	300	0,0748
Морковь свежая	5,33	3	300	0,117172	Груши консервированные	0,75	4	220	0,03
Капуста белокочанная	4,14	3	300	0,09108	Помидоры свежие	19,31	3	300	0,424732
Чеснок свежий	0,93	3	300	0,02046	Огурцы свежие	11,94	3	300	0,262614
"Айсберг" салат	4,45	2	100	0,195844	Банан свежий	4,80	2	80	0,264
Редис свежий	0,86	3	300	0,018876	Консервированный зеленый горошек	2,73	4	220	0,109
Листовой салат	5,40	2	100	0,2376	Джем апельсиновый	0,32	3	400	0,00533
Перец болгарский (свежий)	6,30	3	300	0,1386	Лук репчатый свежий	6,23	2	300	0,0913
Мандарины	12,25	2	80	0,67375	Лук-порей свежий	1,69	3	300	0,03718
Картофель свежий	41,33	3	300	0,90926	Груши свежие	3,11	2	80	0,17094

Продолжение таблицы 13

Продукт	G, кг	τ , сут	q кг/м ²	F, м ²	Продукт	G, кг	τ , сут	q кг/м ²	F, м ²
Бasilik свежий	1,03	2	80	0,056375	Яблоки	15,55	2	80	0,855085
Спаржа свежая	5,71	3	300	0,12562	Лук зеленый свежий	1,41	2	80	0,07755
"Романо" салат	4,62	2	100	0,20328	Грейпфрут свежий	15,38	2	80	0,84568
Киви свежий	4,11	2	80	0,22616	Лайм свежий	1,98	2	100	0,087208
Консервированные маслины (без косточек)	1,48	4	220	0,0592	Виноград свежий	4,84	2	80	0,26631
Консервированные оливки (без косточек)	1,33	4	220	0,0532	Апельсин свежий	19,22	2	80	1,057265
Абрикос свежий	1,52	2	80	0,083435	Корень сельдерея	3,56	3	300	0,07821
Помидоры черри свежие	3,69	3	300	0,081268	Мята перечная свежая	0,70	1	100	0,0154
Зелень (петрушка)	3,83	2	80	0,210815	Шпинат свежий	0,51	2	100	0,022484
Цукини свежее	3,60	3	300	0,0792	Клубничный топсинг	0,41	4	220	0,0164
Пекинская капуста свежая	3,72	2	300	0,05456	Лимонный сок	0,81	3	200	0,02673
Лимон свежий	1,12	2	100	0,049104	Сироп	0,38	4	220	0,015
Итого									5,14

Таблица 14 - Расчет площади кладовой для сухих, сыпучих продуктов

Продукт	G, кг	τ , сут	q кг/м ²	F, м ²	Продукт	G, кг	τ , сут	q кг/м ²	F, м ²
Макаронные изделия	0,525	4	100	0,0441	Ванилин	0,0005	4	100	0,000042
Орехи грецкие	0,378	3	300	0,0079	Палочка корицы	0,11	4	100	0,00924
Какао-порошок	0,133	3	100	0,0084	Ржаной хлеб	1,5	1	100	0,0315
Прованские травы	0,0015	3	100	0,0001	Чай черный «Earl grey»	0,416	4	100	0,034944

Продолжение таблицы 14

Продукт	G, кг	τ, су т	q кг/м 2	F, м2	Продукт	G, кг	τ, су т	q кг/м 2	F, м2
Черный перец	0,006	3	100	0,0004	Чай зеленый листовой	0,4	4	100	0,0336
Кайенский перец	0,02	3	100	0,0013	Кофе тонкого помола	1,616	3	100	0,101808
Приправа для блюд из птицы	0,015	3	100	0,0009	Чай черный с добавление мяты	0,304	4	100	0,025536
Соль поваренная пищевая	2,749	3	600	0,0289	Мука пшеничная	8,683	4	300	0,243124
Багет	3,96	1	100	0,0832	Пшеничный хлеб	10,58	1	100	0,22218
Итальянский хлеб Чиабатта	7,3	1	100	0,1533	Рафинадная пудра	0,735	3	300	0,015435
Молотый черный перец	0,17	3	100	0,0107	Рис шлифованный	0,56	3	300	0,01176
Молотая корица	0,026	3	100	0,0016	Орех мускатный, тертый	0,013	3	100	0,000819
Сахар темный	0,208	3	300	0,0044	Стружка кокосовая	0,27	3	100	0,01701
Сахар-песок	3,28	3	300	0,0689	Паприка молотая	0,002	3	100	0,000126
Красный молотый перец	0,0079	3	100	0,0005	Сухари для панировки	8,106	3	100	0,510678
Мексиканская лепешка тортилья	4,1	1	100	0,0861	Лаваш армянский	1,24	1	100	0,02604
Чай черный фруктовый листовой	0,56	4	100	0,0470	Кунжут	0,94	3	100	0,05922
Бисквит	0,75	1	100	0,0158	Лавровый лист	0,0086	3	100	0,000542
Шоколад порошок	0,393	3	100	0,0248	Чай 1002 ночь	0,56	4	100	0,04704
Итого									1,9799

Итоговую площадь получили равную 1,98 м², принимаем площадь кладовой 5 м².

Таблица 15 - Расчет площади морозильного ларя

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м ²	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
1	2	3	4	5	6
«Мороженое пломбир	6,328	3	120	2,2	0,348
Меланж замороженный	9,914	2	120	2,2	0,364
Кальмары (тушка) с/м	5,4	4	220	2,2	0,216
Картофель п/ф соломка с/м	12,5	3	300	2,2	0,138
Фасоль стручковая с/м	2,097	3	220	2,2	0,063
Земляника быстрозамороженная»[4].	1,519	4	300	2,2	0,045
Итого					1,174

Итоговую площадь получили равную 1,174 м², далее умножаем на высоту стандартной морозильной камеры (0,8) получаем объем 0,93 литра, принимаем морозильный ларь Аустра BD-446, с двумя независимыми откидными крышками и емкостями для хранения, (1523x720x840мм) [20].

2.3 Расчет овощного цеха

«Овощной цех размещается в той части предприятия, где находится овощной склад. Со склада сырье поступает в овощной цех, чтобы не попадать в общие производственные коридоры. Цех имеет удобную связь с холодным и горячим цехами, для которых он подготавливает сырье»[7].

Производственная программа овощного цеха представлена в таблице 16.

Таблица 16 - Разработка производственной программы овощного цеха

Наименование сырья	Масса, кг	Способ обработки	Масса, кг после обработки	Наименование сырья	Масса, кг	Способ обработки	Масса, кг после обработки
Шампиньоны свежие	11,722	Мойка, нарезка	8,908	Апельсин свежий	1,517	Мойка, очистка, нарезка	1,016
Цукини свежее	3,6	Мойка, нарезка	3,31	Лук репчатый	6,225	Мойка, очистка, нарезка	5,23
Лук зеленый свежий	1,41	Мойка, нарезка	1,2	Яблоко Гренни Смит свежее	3,997	Мойка, очистка, нарезка	3,52
Салат Латук свежий	1,76	Мойка, нарезка	1,27	Картофель свежий	41,33	Мойка, очистка, нарезка	30,99
Сельдерей корень свежий	3,555	Мойка, нарезка	2,42	Абрикос свежий	1,517	Мойка, очистка, нарезка	1,3
Лимон свежий	1,116	Мойка, нарезка	1	Банан свежий	4,8	Мойка, очистка, нарезка	2,88
Шпинат свежий	0,511	Мойка, нарезка	0,38	Чеснок свежий	0,393	Мойка, очистка, нарезка	0,3
Киви свежий	4,112	Мойка, нарезка	3,7	Морковь свежая	5,326	Мойка, очистка, нарезка	2,66
Виноград свежий	4,842	Мойка, нарезка	4,65	Лук-порей свежий	1,69	Мойка, очистка, нарезка	1,28
Груша свежая	3,108	Мойка, нарезка	2,8	Лук красный свежий	0,66	Мойка, очистка, нарезка	0,55
Салат листовой	5,4	Мойка	3,88	Болгарский перец свежий	6,3	Мойка, очистка, нарезка	4,7
Петрушка (зелень) свежая	3,833	Мойка	2,84	Редис свежий	0,858	Мойка, очистка, нарезка	0,8
Пекинская капуста свежая	3,72	Мойка	2,5	Капуста цветная свежая	11,95	Мойка, разделение на соцветия	1,77
Помидоры свежие	19,306	Мойка	18,9	Спаржа свежая	5,71	Мойка, очистка	4,17
Огурцы свежие	11,937	Мойка	11,7	Капуста белокочанная свежая	4,14	Мойка, зачистка, нарезка	3,3
Салат Айсберг свежий	4,451	Мойка	3,2	Салат "Романо" свежий	4,62	Мойка	3,33
Базилик свежий	1,025	Мойка	0,82	Помидоры черри свежие	3,694	Мойка	3,62

По результатам расчетов, которые показаны в таблице 16, суммируем всю массу обрабатываемых овощей фруктов и зелени. Итого получили массу равную 190,1 килограмма. Чтобы понять, какое количество сотрудников необходимо для выполнения указанных видов операций, по рекомендациям изложенным в методическом пособии определяем нормы. Например, для обработки в данном цехе овощей, на одну тонну рекомендуется 5 сотрудников. Составляем пропорцию исходя из нашей массы, получаем, что достаточно 1 человека.

Так же необходимо учесть, что работники по трудовому кодексу имеют право на выходные дни, для учета выходных дней используем формулу 5:

$$N_2=N_1 \times K_1 \quad (5)$$

где K_1 — коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни; значения коэффициента K_1 зависят от режима работы предприятия и режима рабочего времени работника.

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

«Овощной цех оснащается механическим оборудованием. В соответствии с производственной программой, представленной в приложении, мы видим, что часть продуктов перерабатываться будет вручную, с помощью инвентаря и ножей, часть продуктов просто подвергается мойке в ваннах, и совсем небольшое количество будет очищаться при помощи картофелеочистительного оборудования»[11]. Для того, чтобы правильно выбрать модель данного оборудования, необходимо сначала рассчитать требуемую производительность по формуле 6:

$$Q_{\text{тр}}=G/t_y, \quad (6)$$

«где G — масса сырья, обрабатываемая за определенный период времени, кг (шт);

t_y - условное время работы машины, ч;

$$t_y = T \times \eta_y \quad (7)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$)»[12].

Далее принимаем подходящую модель оборудования. И определяем фактическую продолжительность работы машины (ч)

$$T_\phi = G/Q, \quad (8)$$

где Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт/ч).

Результаты расчетов заносим в таблицу 17:

Таблица 17- Расчет картофелеочистительной машины

Операция	Масса овощей, кг	Оборудование	Производительность, кг/ч	Продолжительность работы оборудования		Коэффициент использования	Принято
				Оборудования	Цеха		
Очистка	46,66	Картофелечистка FIMAR PPN/5	60	1	9	0,09	1

Для временного хранения подготовленных полуфабрикатов необходимо рассчитать и принять холодильный шкаф. Расчет лучше всего вести исходя из суммарного объема гастроремкостей, в которых будут храниться полуфабрикаты. Таблица 18, содержит сведения о выбранных типах гастроремкостей и их суммарном объеме.

Таблица 18 - Определение объема холодильного шкафа для хранения овощей

Наименование	Масса	Тип емкости	Вместимость	Кол-во	Объем
Морковь	5,326	P 1/1x100	10	1	0,017
Лук репчатый	6,225		10	1	0,017
Капуста белокочанная	4,14		7	1	0,017
Болгарский перец	6,3		10	1	0,017
Огурцы свежие	11,937		12	1	0,017
Шампиньоны свежие	11,722		12	1	0,017
Капуста цветная свежая	11,95		10	1	0,017
Помидоры	19,306	P 1/1x200	10	2	0,069
Картофель	41,33		15	3	0,102
Лимон	1,116	P 1/2x100	2	1	0,0057
Петрушка (зелень)	3,833		2	2	0,0114
Лук зеленый	1,41		2	1	0,0057
Яблоки Гренни Смит свежие	3,997		2	2	0,0114
Цуккини свежее	3,6		2	2	0,0114
Салат листовой	5,4		2	3	0,017
Салат Айсберг свежий	4,451		2	3	0,017
Салат "Романо" свежий	4,62		2	3	0,017
Помидоры черри свежие	3,694		2	2	0,0114
Салат Латук свежий	1,76		2	1	0,0057
Спаржа свежая	5,71		2	3	0,017
Сельдерей корень свежий	3,555		2	2	0,0114
Редис свежий	0,858		2	1	0,0057
Пекинская капуста свежая	3,72		2	2	0,0114
Лук-порей свежий	1,69		2	1	0,0057
Банан свежий	4,8		2	3	0,017
Киви свежий	4,112		2	3	0,017
Абрикос свежий	1,517		2	1	0,0057
Виноград свежий	4,842		2	3	0,017
Апельсин свежий	1,517		2	1	0,0057
Груша свежая	3,108	2	2	0,0114	

Итого, необходимый объем равен 0,55. Устанавливаем холодильную камеру DesmanIM7A.

«Далее рассчитываем необходимое количество нейтрального оборудования. К этому типу оборудования относятся производственные столы. По количеству одновременно работающих сотрудников в цехе, рассчитываем требуемую длину рабочего места, и далее выбираем модели

производственных столов, так, чтобы их суммарная длина была не менее рассчитанной»[12] Формула для расчета (9).

$$L=N \times l, \quad (9)$$

«где N - количество одновременно работающих в цехе, человек;

l - длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$).

$$L=1 \times 1,25=1,25 \text{ (м)}$$

Количество столов будет равно:

$$n = L/L_{ст}, \quad (10)$$

где $L_{ст}$ - длина принятых стандартных производственных столов, м»[4].

$$n = 1,25/1 = 1,25$$

Для данного цеха принимаем 2 стола RADACO-10/6БН.

«Для расчета моечной ванны необходимо посчитать сырье, массу, объем, коэффициент заполнения ванны, продолжительность размораживания и мытья, обрачиваемость и вместимость.

Принимаем одну моечную односекционную ванну RADA BMC-1060/530 и ручмойник серии Р-2»[12].

Итоговую площадь цеха рассчитываем по выражению (11):

$$F_{общ} = F / \eta \quad (11)$$

где $F_{общ}$ – площадь занимаемая оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади.

Данные сведем в таблицу 19.

Таблица 19 - Расчет площади овощного цеха

«Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Полезная площадь, м ²
Холодильный шкаф	DesmanIM7A	1	0,5
Картофелечистка	FIMAR PPN/5	1	0,33
Ванна моечная	RADA BMC-1060/530	1	0,56
Раковина для мытья рук	P-2	1	0,25
Стол производственный	RADACO-10/6Н	2	1,2
Стол производственный с отверстием для сбора отходов	RADACOCO-12/6Н	1	0,72
Тележка для сбора отходов	Метос 8-823»[9].	1	0,225
Итого			3,785

$$F_{\text{ком}} = 3,785 / 0,35 = 10,8 \text{ м}^2.$$

Площадь овощного цеха составит 11 м².

2.4 Расчет мясо-рыбного цеха

«Мясо-рыбный цех предназначен для обработки в нем мяса, рыбы, птицы. Учитывая требования нормативных документов, в цехе организована отдельная обработка мяса и рыбы»[3]. «Для отдельной обработки мяса и рыбы выделяется отдельное оборудование, инструмент, инвентарь, а также тара. Разделочные доски имеют маркировку: «Сырое мясо», «Сырая рыба», «Рыбные полуфабрикаты», «Мясные полуфабрикаты». Не для каких других целей, кроме написанных на маркировке, данные доски не используются»[19].

Производственная программа представлена в таблице 20.

Таблица 20 - Разработка производственной программы мясного цеха

Крупнокусковой п/ф	П/Ф	Масса, кг	Масса 1 порции	Кол-во порций	% отходов	Масса, кг
Свинина вырезка с/м	Порционные куски	12,175	0,180	35	-	6,3
	Порционные куски		0,145	40	-	5,8
Говядина вырезка с/м	Порционные куски	7,682	0,167	46	-	6,9
«Мясо птицы (тушки кур) охлажденное	Филе	58,664	0,187	162	33	20,567
	Крылья куриные		0,28	48	30	9,6
	Мелкие куски для жаркое		0,218	68	29	10,564
Филе бедра индейки с/м	Фарш для шариков	3,399	0,103	33	13	2,97
Семга тушка охлажденная	Порционные куски (стейки)	14,42	0,36	40	33	9,575
Судак (филе без кожи и костей) с/м	Порционные куски	8,97	0,281	39	23	6,9
Кальмары (тушка с/м)»[3].	Мелкие куски	5,4	0,12	45	10	4,86
Итого:	-	110,71			-	82,281

«Далее определяем необходимое количество сотрудников для работы в данном цехе. С этой целью воспользуемся формулой (10), результате получим 2 человека, а с учетом выходных - 3.

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

Механическое оборудование рассчитываем аналогично расчетам представленным в овощном цехе»[18]. Результаты заносим в таблицу 21.

Таблица 21 – Расчет механического оборудования

Количество измельчаемого сырья, кг	Требуемая производительность	Условно е время работы	Принятое оборудовани е	Фактическо е время работы	Кoeffициен т использовани я
3,4	0,57	6	МИМ-60	0,05	0,01

Холодильник, который планируем к установке в цехе, выберем на основании объема хранящейся в нем продукции. Расчетные данные заносим в таблицу 22.

Таблица 22 - Определение объема холодильного шкафа для хранения мясных полуфабрикатов

«Продукт»	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Вырезка свиная (охл)	12,12	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,034	0,034
Вырезка говяжья (охл)	6,9	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Тушки кур (охл)	40,73	15	GN1/1x200K1	3	530x325x200	0,034	0,102
Индейка (охл)	2,97	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Филе семги (охл)	9,57	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Филе судака (охл)	6,9	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Кальмары (тушка) [15]	4,86	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Итого							0,221

Для рассчитанного объема выбираем холодильную камеру Бирюса-290[6].

Количество необходимых производственных рассчитываем по формулам (9), (10).

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м}$$

$$n = 2,5/1,5 = 1,7 = 2 \text{ стола}$$

В таблице 23 покажем результат.

Таблица 23 - Расчет площади мясорыбного цеха

Наименование	Тип марка	Кол-во	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
«Стол производственный, для установки приборов малой механизации	СП60/120П	2	0,72	1,44
Стол производственный с ванной	СВЦ1 1206	2	0,72	1,44
Передвижной стеллаж	СА 1476	1	0,377	0,377
Рукомойник	Р-2	1	0,25	0,24
Камера холодильная	Бирюса-290	1	0,356	0,356
Электрическая мясорубка	МИМ-60	1	0,135	-
Весы, настольные	LP-15R	1	0,107	-
Тележка для сбора отходов»[4].	Метос 8-823	1	0,225	0,225
Итого:				4,075

$$F_{\text{ком}} = 4,075 / 0,35 = 11,64 \text{ м}^2.$$

Площадь мясорыбного цеха составит 12 м².

2.5 Расчет горячего цеха

«Горячий цех – основной цех по производству продукции предприятия общественного питания. В данном производственном помещении запланируем приготовление и доготовку всего ассортимента продукции, в том числе и полуфабрикатов для холодного цеха. Производственная программа цеха будет включать приготовление горячих блюд, бульонов, вторых блюд, выпечку. В горячем цехе повара порционируют и готовят к подаче блюд»[12].

«Горячий цех соединен с раздачей для удобства технологического процесса. Вся площадь горячего цеха делится на рабочие места. Рабочим местом называется участок, на котором выполняется определённая рабочая операция или комплекс операций. Для различных производственных цехов установлены определенные нормативы площади, приходящейся на одного работника, освещенности рабочих мест и их габаритов применительно к характеру производственных операций» [12].

«Численность персонала, в горячем цехе считается на основе трудоемкости для каждого блюда.

Рассчитываем количество поваров горячего цеха. Используем формулу 12:

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

«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 труд»[12].

Таблица 24 - Расчет численности персонала горячего цеха

Наименование блюд	Кол-во блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
Жульен грибной	28	0,8	0,119
Жареный сыр	63	0,4	0,075
Завиток из куриного филе	15	1,4	0,081
Крылышки куриные острые	29	0,85	0,16
Курица под пикантным соусом с овощами	36	1,3	0,16
Фасоль с грибами	67	0,8	0,03
Свинные медальоны с сыром и овощами	35	1,2	0,146
Ростбиф из говядины	46	0,5	0,08
Картофель фри	81	0,3	0,022
Филе семги с томатами	40	0,6	0,083
Картофельные крокеты	14	1,6	0,078
Драники со сметаной	22	0,5	0,073
Куриный шницель	31	1,3	0,23
Судак с овощами	39	0,9	0,122
Свинина с ананасом	40	0,6	0,083
Индейка во фритюре с овощами	33	0,8	0,09
Цветная капуста	69	0,8	0,05
Тушеные овощи	94	0,7	0,022
Фасоль с грибами	67	0,7	0,14
Рис отварной	36	0,3	0,032
Итого			1,87

Итого получили значение 1,87, что означает 2 человека. С учетом выходных и праздничных дней количество сотрудников составит 3 человека.

Далее посчитаем примерный график реализации блюд горячего цеха в торговом зале предприятия. Для этого составим таблицу, в которой будет отражено расчетное количество потребителей за каждый час работы, коэффициент реализации, количество порций по часам и итого.

График реализации представим в таблице 25.

Таблица 25- График реализации блюд горячего цеха

Количество потребителей	18	54	84	108	162	108	72	72	84	108	72	48	36	24	1050	
Коэффициент	0,017	0,051	0,080	0,103	0,154	0,103	0,069	0,069	0,080	0,103	0,069	0,046	0,034	0,023	1,000	
Жульен грибной	28	0	1	2	3	4	3	2	2	2	3	2	1	1	1	28
Жареный сыр	63	1	3	5	6	10	6	4	4	5	6	4	3	2	1	63
Завиток из куриного филе	15	0	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	0	15
Крылышки куриные острые	29	0	1	2	3	4	3	2	2	2	3	2	1	1	1	29
Курица под пикантным соусом с овощами	36	1	2	3	4	6	4	2	2	3	4	2	2	1	1	36
Фасоль с грибами	67	1	3	5	7	10	7	5	5	5	7	5	3	2	2	67
Свинные медальоны с сыром и овощами	35	1	2	3	4	5	4	2	2	3	4	2	2	1	1	35
Ростбиф из говядины	46	1	2	4	5	7	5	3	3	4	5	3	2	2	1	46
Картофель фри	81	1	4	6	8	12	8	6	6	6	8	6	4	3	2	81
Филе семги с томатами	40	1	2	3	4	6	4	3	3	3	4	3	2	1	1	40
Картофельные крокеты	14	0	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14
Драники со сметаной	22	0	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	22
Куриный шницель	31	1	2	2	3	5	3	2	2	2	3	2	1	1	1	31
Судак с овощами	39	1	2	3	4	6	4	3	3	3	4	3	2	1	1	39
Свинина с ананасом	40	1	2	3	4	6	4	3	3	3	4	3	2	1	1	40
Индейка во фритюре с овощами	33	1	2	3	3	5	3	2	2	3	3	2	2	1	1	33
Цветная капуста	69	1	4	6	7	11	7	5	5	6	7	5	3	2	2	69
Тушеные овощи	94	2	5	8	10	14	10	6	6	8	10	6	4	3	2	94
Фасоль с грибами	67	1	3	5	7	10	7	5	5	5	7	5	3	2	2	67
Рис отварной	36	1	2	3	4	6	4	2	2	3	4	2	2	1	1	36

Холодильное оборудование для проектируемого цеха рассчитываем по объему хранящихся полуфабрикатов. Результаты расчетов представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Определение объема холодильного шкафа для хранения продуктов в производственной таре

Полуфабрикат	Единица измерения	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем полуфабриката, дм ³
«Сливки 10%	л	2,85	0,9	3,96
Яйцо куриное мытое 1С	кг	3,52	0,6	7,33
Майонез 67%	л	1,98	0,9	2,75
Сметана 20%	л	1,57	0,9	2,18
Масло сливочное	кг	2,672	0,9	3,71
Соус томатный Ткемали	л	3,6	0,9	5
Молоко коровье 3,2%	л	6,836	0,6	14,24
Маргарин столовый	кг	0,347	0,9	0,48
Творог зерненный 18%	кг	0,455	0,6	0,95
Тесто дрожжевое п/ф	кг	3,72	0,7	6,64
Соус сметанный	л	1,72	0,9	2,39
Ветчина вареная	кг	2,62	0,45	7,27
Сыр Гауда	кг	2,112	0,5	5,28
Горчица зернистая	кг	0,906	0,6	1,88
Сыр Пармезан	кг	3,551	0,5	8,88
Сыр Бри	кг	11,52	0,5	28,8
Бекон грудинка в/к	кг	0,2	0,45	0,55
Семга филе с/с»[16].	кг	4,5	0,8	7,03
Итого				109,32

Так же в цехе будут храниться полуфабрикаты в производственной таре. Результаты данного расчета представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроемкостях

«Продукт»	Масса, кг	Вместимость	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Шампиньоны п/ф	2,8	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Картофель п/ф	7,8	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Свинина п/ф (медальоны)	6,3	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Говядина п/ф (ростбиф)	6,9	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Куриное филе п/ф	3,0	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Крылышки куриные п/ф	5,8	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Свинина п/ф (порционные куски)	6,24	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Курица (порционные куски) п/ф	4,5	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Куриный шницель п/ф	4,8	3	GN1/4x100K1	2	176x325x100	0,005	0,01
Индейка п/ф	5,44	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Филе семги п/ф	9,57	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Филе судака п/ф	6,9	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Кальмары (тушка)	4,86	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Лук репчатый п/ф	5,23	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Капуста цветная п/ф	4,7	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Фасоль зеленая п/ф	4,42	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Морковь п/ф	2,66	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Итого							0,221

Суммируем результаты таблиц 26 и 27, получаем требуемый объем 330 литров. Принимаем Haier HB18FGSAAARU (1900x830x675) [8].

«Для тепловой обработки сырья и полуфабрикатов в горячем цехе предусматривается разнообразное тепловое оборудование. По представленной производственной программе очевидным становится, что для перечисленных видов обработки (жарка, варка, запекание, тушение) следует рассчитать: сковороды (электрические напольные), фритюрницы, плиты, пароконвектоматы»[5].

Для приготовления горячих закусок в основном требуется фритюр, пароконвектомат и жарочная поверхность, например сковорода электрическая или гриль. «Все расчеты ведем по 2 часам максимальной загрузки. Расчет проводим по формуле 13.

$$V = (V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}) / \varphi \quad (13)$$

где, V- вместимость чаши, дм³;

V_{прод} - объем обжариваемого продукта, дм³;

V_ж - объем жира, дм³; φ- оборачиваемость фритюрницы за расчетный период»[12].

Определим вместимость чаши фритюрницы. Расчет представим в таблице 28.

Таблица 28 – Определение вместимости чаши фритюрницы

Продукт	Масса п/ф, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, л	Технологический период, мин	Оборачиваемость	Расчетная вместимость
Крылышки куриные	1,4	0,25	5,6	2	10	12	0,63
Сыр жареный	2,4	0,6	4	2	3	40	0,15
Картофель фри	3,0	0,65	4,6	4	3	40	0,21

Продолжение таблицы 28

Продукт	Масса п/ф, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, л	Технологический период, мин	Оборачиваемость	Расчетная вместимость
Капуста цветная (в панир)	4,3	0,45	9,5	4	7	17	0,79
Индейка	0,72	0,25	2,88	2	10	12	0,4

Как видно из таблицы 28, для каждого вида блюда, расчетный объем чаши фритюрницы не превышает 1 литра, суммарный объем составляет 2,18 литра. Для увеличения эффективности работы лучше взять фритюрницу с 2 независимыми емкостями по 2 литра. Такая модель будет удовлетворять расчетным данным и технологическому процессу. FimarFT-4+4

«Для определения расчетной площади пода сковороды, необходимо, сначала определить перечень блюд, которые будут подвергаться тепловой обработке именно на этом аппарате. Для каждого вида блюд определяем количество изделий за максимальный час загрузки»[12].

«Расчет сковород проводим по расчетной площади пода чаши.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяют по формуле 14:

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (14)$$

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

f — площадь, занимаемая единицей изделия, м²;

$f = 0,01...0,02$ м²; φ — оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период» [12]

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}}, \quad (15)$$

«где T — продолжительность расчетного периода (1—3; 8), ч;

$t_{ц}$ — продолжительность цикла тепловой обработки, ч» [12]

Расчеты покажем в таблицах 29, 30.

Таблица 29 - Определение расчетной площади пода сковороды для жарки штучных изделий

Наименование	Количество изделий за расчетный период, шт.	Площадь единицы изделия, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ²
	<i>n</i>	<i>f</i>	<i>t_ц</i>	<i>φ</i>	<i>F_{пода}</i>
Завиток из куриного филе	4	0,005	15	12	0,0021
Драники	5	0,01	10	18,75	0,0064
Шницель куриный	8	0,008	20	9,09	0,0097
Судак	10	0,008	20	9,09	0,0106
Итого	-	-	-	-	0,0504

В случае жарки изделий заданной массы применяют формулу 16.

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi}, \quad (16)$$

«где *G* — масса, кг;

ρ — объемная плотность продукта;

φ — оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период»

[12]

Результаты приведем в таблице 30

Таблица 30 - Определение расчетной площади пода сковороды для жарки массой

Продукт	Масса за смену	Объемная плотность, кг/дм ³	Условная толщина, дм	Технологический период, мин	Оборачиваемость	Расчетная площадь, дм ²
Тушеные овощи	18,8	0,65	2	40	12	1,2
Фасоль с грибами	13,4	0,65	2	30	16	0,64
Итого	-	-	-	-	-	1,84

Расчетная площадь пода сковороды равна сумме полученных результатов из таблиц 29 и 30, с учетом того, что в таблице 30 результаты показаны в дециметрах.

$$F=0,0504+0,012= 0,062 \text{ м}^2$$

По каталогу теплового оборудования, найдем модель подходящую по данным параметрам, Olis 74/02КВЕВІ[6].

«Для расчета необходимой площади плиты, нам необходимо, как и в предыдущих случаях, знать ассортимент блюд, которые будут приготавливаться на данном виде оборудования. Так же выбрать вид наплитной посуды, рассчитать вместимость, площадь и продолжительность тепловой обработки»[12]. Расчет жарочной поверхности плиты представлен в таблице 31.

Таблица 31 - Расчет жарочной поверхности плиты

Блюдо	Кол-во блюд	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт/дм ³	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности плиты, м ²
Варка и тепловая обработка ингредиентов для салатов и сендвичей								
«Морские деликатесы»	10	кастрюля	4	2	0,04	20	6,06	0,013
«Курица для сендвича	7	сковорода	-	1	0,07	20	3,03	0,023
Мясо для сендвича	14	кастрюля	4	1	0,04	10	12,5	0,003
Ингредиенты для салата Цезарь	8	сковорода	-	1	0,07	20	6,06	0,012
Курица для салата	14	кастрюля	4	1	0,04	30	4	0,01
Салат из цветной капусты со спаржей»[17]	12	кастрюля	4	2	0,04	20	12,12	0,006
Варка гарнира								
Рис отварной	36	кастрюля»[4].	6	1	0,04	10	12,5	0,003
Итого	-	-	-	-	-	-	-	0,579

Таблица 32 - Расчет вместимости пароконвектомата

Наименование блюда	Число порций в расчетный период	Вместимость гастроемкости, шт.	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт.
«Завиток из куриного филе»	4	8	1	5	12	0,083
Жульен грибной	7	1	5	15	4	1,25
Семга с овощами	10	14	1	30	2	0,5
Свинные медальоны с сыром и овощами	9	14	1	40	1,5	0,66
Ростбиф из говядины	12	10	1	20	3,03	0,33
Свинина с ананасом»[16].	10	10	1	30	2	0,5
Итого						4,15

Для реализации данного количества порций и с учетом рассчитанной вместимости, нам подойдет модель BourgeoisSE-UCRU 0612 с шестью уровнями[13].

Число производственных столов рассчитывают по выражениям (9), (10).

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м}$$

$$n = 2,5/1 = 2,5 = 3 \text{ стола}$$

Устанавливает в данном цехе 3 производственных стола[10].

Таким образом, в процессе выполнения расчетов, сформировался минимальный перечень оборудования, которое необходимо установить в горячем цехе, для того чтобы выполнить производственную программу.

Как правило без расчетов, по требованиям санитарии и гигиены, принимаем рукомойник.

Перечень сведен в таблице 33.

Таблица 33 -Расчет площади горячего цеха

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
«Плита электрическая	ЭП - 6ЖШ	1	1470x850	1,25	1,25
Электрическая сковорода	Olis 74/02КВЕВІ	1	800x700	0,56	0,56
Холодильный шкаф	Haier HB18FGSAAARU	1	580x600	0,35	0,35
Пароконвектомат	BourgeoisSE-UCRU 0612	1	600x900	0,54	-
Фритюрница	FimarFT-4+4	1	420x430	0,18	-
Производственный стол	RADACO-10/6БН	3	1000x600	0,6	1,8
Стол с подогревом	СКП 2–107/4	1	1000x700	0,7	0,7
Стол-тумба для оборудования	RADA СТД-8/6БН	2	800x600	0,48	0,96
Раковина для мытья рук	P-2	1	500x500	0,25	0,25
Моечная ванна»[13].	RADA BMC-1060/530	1	1060x530	0,56	0,56
Итого:					6,43

$$F_{\text{ком}} = 6,43 / 0,3 = 21,4 \text{ м}^2.$$

Площадь цеха составит 22 м².

2.6 Расчет холодного цеха

Как и для предыдущих цехов, вначале составляем производственную программу, все данные указаны в таблице 34.

Таблица 34 - Производственная программа холодного цеха

«ТТК	Наименование	Выход	Кол-во порций
«ТТК1	Рыбное ассорти	150/20/30	18
ТТК2	Мясная тарелка	200/20/15	20
ТТК3	Сырная нарезка	200/30/13	17
ТТК4	Сэндвич с ветчиной, сыром и томатами	160	40
ТТК5	Сэндвич с курицей	160	38
ТТК6	Сэндвич с мясом	168/4	43
ТТК7	Сэндвич по-итальянски	200	44
ТТК8	Салат «Морские деликатесы»	145/15	45
ТТК9	Салат с лососем	153/5	42
ТТК10	Салат «Цезарь»	175/5	55
ТТК11	Салат из цыпленка с грибами	150	47
70	«Салат овощной	152/48/5	30
ТТК11	Салат «Илиада (Греческий)»	243/40/10	38
ТТК12	Салат из цветной капусты со спаржей	160/40/5	35
ТТК13	Салат витаминный	105/18/5	39
ТТК31	Фрукты со взбитыми сливками и топпингом	160/100	25
916	Суфле шоколадное	150	12
932	Мороженое с фруктами, бисквитом и кремом	150	28
939	Мороженое с земляничным джемом	180	19
ТТК32	Фруктовая тарелка»[16]	500	28

Для предложенной производственной программы рассчитает трудоемкость и количество поваров по формуле 12. Результаты представим в таблице 35.

Таблица 35 – Расчет количества персонала для холодного цеха

«ТТК	Наименование	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
«ТТК1	Рыбное ассорти	18	0,2	0,0110
ТТК2	Мясная тарелка	20	0,2	0,0122
ТТК3	Сырная нарезка	17	0,2	0,0104
ТТК4	Сэндвич с ветчиной, сыром и томатами	40	1,1	0,1340
ТТК5	Сэндвич с курицей	38	1,1	0,1273
ТТК6	Сэндвич с мясом	43	1,1	0,1441
ТТК7	Сэндвич по-итальянски	44	1,1	0,1474
ТТК8	Салат «Морские деликатесы»	45	0,8	0,1096
ТТК9	Салат с лососем	42	0,8	0,1023
ТТК10	Салат «Цезарь»	55	0,8	0,1340

Продолжение таблицы 35

«ТТК	Наименование	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
ТТК11	Салат из цыпленка с грибами	47	0,8	0,1145
70	Салат овощной	30	0,6	0,0548
ТТК11	Салат «Илиада (Греческий)»	38	0,8	0,0926
ТТК12	Салат из цветной капусты со спаржей	35	0,7	0,0746
ТТК13	Салат витаминный	39	0,6	0,0713
ТТК31	Фрукты со взбитыми сливками и топпингом	25	0,7	0,0533
916	Суфле шоколадное	12	0,8	0,0292
932	Мороженое с фруктами, бисквитом и кремом	28	0,5	0,0426
939	Мороженое с земляничным джемом	19	0,5	0,0289
ТТК32	Фруктовая тарелка»[12]	28	0,7	0,0597
Итого	-	-	-	1,55

В результате расчетов получили значение 1,55, что соответствует 2 поварам. Ежедневно в холодном цех работает 2 человека, с учетом выходных дней 3 человека.

«Расчет холодильного оборудования производим по объему гастроемкостей в которых находятся полуфабрикаты из овощного и горячего цеха, а для продуктов хранящихся в производственной таре расчет проведем по плотности продукта.

Расчет объема холодильного шкафа по объемной плотности продукта производим по формуле 17»[16].

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (17)$$

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

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/дм³;

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

Данные расчета с применением указанной формулы представим в таблице 36.

Таблица 36 - Расчет объема холодильного шкафа для хранения сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре.

Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, л
Карбонат копчено-вареный	1,428	0,65	0,7	3,138
Колбаса с/к	1,428	0,65	0,7	3,138
Взбитые сливки	2,47	0,9	0,7	3,921
Горчица зернистая	1,986	0,6	0,7	4,729
Буженина	1,428	0,65	0,7	3,138
Ветчина вареная	2,75	0,65	0,7	6,044
Соус Ткемали	3,6	0,7	0,7	7,347
Соус Тысяча островов	1,24	0,7	0,7	2,531
Масляная рыба х/к	1,69	0,65	0,7	3,714
Соус Цезарь	2,31	0,7	0,7	4,714
Сыр Пармезан	3,679	0,8	0,7	6,570
Сыр Рокфор	0,129	0,8	0,7	0,230
Сыр Фета	2,255	0,8	0,7	4,027
Сыр "Дор Блю"	1,674	0,8	0,7	2,989
Сыр Бри	11,124	0,8	0,7	19,864
Сыр Брынза	1,404	0,8	0,7	2,507
Соус сметанный	1,72	0,7	0,7	3,510
Соус Тар тар	1,89	0,7	0,7	3,857
Сливки 10%	8,28	0,9	0,7	13,143
Сметана 20%	3,826	0,9	0,7	6,073
Итого	-	-	-	105,185

Получили объем холодильного шкафа для хранения продуктов в производственной упаковке 105 литров.

«Расчет объема холодильного шкафа по объему гастроемкостей покажем в таблице 37.

Таблица 37 – Расчет объема холодильного шкафа по объему гастроремкостей

«Продукт»	Масса, кг	Вместимость	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Шампиньоны п/ф	1,8	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Говядина п/ф (ростбиф)	1,9	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Куриное филе п/ф	1,2	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Лук репчатый п/ф	1,23	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Капуста цветная п/ф	4,7	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Фасоль зеленая п/ф	4,42	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Морковь п/ф	2,66	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Капуста белокочанная п/ф	2,14	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Болгарский перец п/ф	3,3	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Огурцы свежие п/ф	2	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Помидоры	3,3	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Лимон	1,116	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Петрушка (зелень)	0,8	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Лук зеленый	1,41	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Салат листовой	4,4	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Салат Айсберг свежий	3	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Салат "Романо" свежий	3,62	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Помидоры черри свежие	3,694	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Салат Латук свежий	1,76	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Спаржа свежая	5,71	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Банан свежий	4,8	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Киви свежий	4,112	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Абрикос свежий	1,517	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Виноград свежий	4,842	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Апельсин свежий	1,517	3	GN1/4x100K1	1	176x325x100	0,005	0,005
Груша свежая	3,108	7	GN1/2x100K1	1	325x325x100	0,01	0,01
Итого	-	-	-	-	-	-	0,19

Объем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроремкостях составил 190 литров.

Принимаем 2 холодильных шкафа Бирюса 10Е. В данных холодильниках имеется так же морозильное отделение, где будет храниться мороженное.

Без расчетов по фактической целесообразности принимаем к установке в цехе слайсер (для нарезки гастрономии), хлеборезку, весы[6].

Так же по требованиям санитарии и гигиены устанавливаем рукомойник, бак отходов.

Результат расчета площади цеха приведем в таблице 38.

Таблица 38 – Расчет площади холодного цеха

«Наименование	Тип, марка обо рудования	Кол -во	Размер, мм		Полезная площадь, м ²
			длина	ширин а	
Комбинированный холодильный шкаф	Бирюса 10Е	2	1220	580	1,49
Слайсер	Convito	1	390	420	-
Хлеборезка	MPX-200	1	300	400	-
Ванна моечная	RADA ВМС-1060/530	1	1060	530	0,56
Раковина для мытья рук	P-2	1	500	500	0,25
Стол производственный	RADACO-10/6БН	3	1000	600	1,8
Стол-тумба для механического оборудования	RADA STD-8/6БН	1	800	600	0,48
Стол с охлаждением	НВ4С	1	1234	700	0,86
Тележка для сбора отходов»[8]	Метос 8-823	1	500	450	0,225
Итого	-	-	-	-	4,9

$$F_{\text{общ}} = 4,9/0,3 = 16,33 \text{ м}^2$$

Площадь холодного цеха будет составлять 17 м².

2.7 Расчет моечной столовой посуды

Расчет помещения для осуществления мойки столовой посуды основывается на расчете количества потребителей за весь день и за часы максимальной загрузки предприятия[14]. Поэтому из таблицы 6 находим

данные и подставляем их в формулу для расчета производительности посудомоечной машины 18.

«Количество посуды определим по формуле 18:

$$G_{ч} = N_{ч} \times 1,3 \times n, \quad (18)$$

где $N_{ч}$ – число людей в максимальный час загрузки зала;

1.3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на потребителя в предприятии данного типа, шт»[8].

$$G_{ч} = 162 \times 1,3 \times 4 = 842$$

Получилось, что в часы максимальной загрузки предприятия нам необходимо выбрать посудомоечную машину с производительностью не меньше 842 тарелки в час. Результаты занесем в таблицу 39.

Таблица 39 – Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей		Норма тарелок на потр.	Количество посуды, шт		Производительность машины, т/ч	Время работы, ч	Коэффициент»[8].
За час	За день		За час	За день			
162	1050	4	842	5460	МПК 1100К	4,9	0,62

При оснащении данного помещения необходимо учитывать технологический процесс мойки столовой посуды. И в соответствии с этим подобрать без расчета под каждый этап нейтральное оборудование[15]. Результаты представим в таблице 40.

Таблица 40 – Площадь моечной столовой посуды

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Посудомоечная машина	МПК 1100К	1	575x605x820	0,34	0,34
Стол производственный	СО-12 /6БП-430	1	1200×600×870	0,72	0,72
Стол для чистой посуды	СЧП-8/6Н	1	800x600x870	0,48	0,48
Стол для грязной посуды	АТЕSY СРО-3/600	1	600x600x870	0,36	0,36
Стол с отверстиями для сбора остатков пищи	СГПЛ-12/7	1	1200x730x870	0,87	0,87
Стеллаж	СКТ-1200/400- С	1	1200×400×1800	0,48	0,48
Ванна	ВМ 1-5/6Б	1	500×600×870	0,2	0,2»[9]
Итого					3,45

$$F_{\text{общ}} = 3,45/0,4 = 8,6 \text{ м}^2.$$

Площадь моечной столовой посуды составит 9 м².

2.8 Расчет моечной кухонной посуды

Расчет площади помещения моечной кухонной посуды осуществляется исходя из технологического процесса. В моечной кухонной посуде производится мойка всего инвентаря, необходимого для приготовления пищи, всех наплитных видов посуды. Технологический процесс включает: сбор грязной посуды, удаление остатков, мойка при помощи моющих растворов, ополаскивание, сушка на стеллаже. Оснащение и расчет площади показаны в таблице 41.

Таблица 41 - Расчет площади мойки кухонной посуды

«Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Стол для сборки отходов	СОС-6/7-ОН	1	600×700×870	0,42	0,42
Стол производственные	СО-12/6БП-430	3	1200×600×870	0,72	2,16
Ванна	ВМ 1-5/6Б	3	500×600×870	0,2	0,6
Бак для отходов	-	1	600×600×900	0,36	0,36
Стеллаж	СКТ-1200/400- С	2	1200×400×1800	0,48	0,96»[8].
Итого					4,5

После определения площади напольного оборудования моечной, мы определяем общую площадь.

$$F_{\text{общ}} = 4,5/0,4 = 11,25 \text{ м}^2.$$

Площадь моечной кухонной посуды составляет 12 м².

2.9 Расчет служебных, бытовых помещений, и помещений для потребителей

По требованиям строительных норм и правил, на предприятиях общественного питания, для производственного персонала всегда предусматривается гардероб, душевая комната, санузел, комната отдыха. Все эти помещения, за исключением комнаты отдыха рассчитываются исходя из норм[14].

Гардероб для персонала рассчитываем по показателю 0,575 м², на одного работника. Считаем сколько работников у нас в каждом цехе выходят одновременно. Суммарно во всех цехах работает 7 производственных работников и заведующий производством, итого получаем 8 человек. Таким

образом минимальная расчетная площадь гардероба для персонала составит 4,6 м², компоновочную примем на основе чертежа.

Душевые кабины принимаются исходя из количества производственных работников. Норматив по количеству душевых сеток составляет не менее 1 душевой сетки на 15 человек. Учитывая количество производственных работников принимаем 2 душевые сетки с точки зрения половой принадлежности работников.

Санузлы, так же принимаем в количестве 2.

Комнату отдыха принимаем площадью равной 6 квадратных метров (данное помещение не рассчитывается по нормам).

«Последовательность проектирования предприятия общественного питания включает себя, кроме расчета производственных помещений, так же расчет всех помещений для персонала и для потребителей»[8].

«Для потребителей рассчитываем следующие помещения: торговый зал, вестибюль с гардеробом, санузлы.

Торговый зал, рассчитывается по норме на одно посадочное место. Мы ведем расчет предприятия на 60 посадочных мест. Норма площади на одно посадочное место в кафе составляет 1,4 м², следовательно получаем расчетную площадь 84 м².

Вестибюль рассчитывают по норме 0,3 м² на одно посадочное место. Следовательно получаем 18 м²»[10].

Гардероб рассчитывают по вместимости крючков для одежды, исходя из нормы 6 крючков на 1 метр. Получаем 17 м².

Санузлы планируют исходя из нормы 1 санузел на 60 мужчин, или на 40 женщин. Учитывая количество потребителей в максимальные часы загрузки планируем по 2 санузла для мужчин и женщин[9].

К бытовым помещениям относят кладовые, технические помещения, они принимаются расчетным методом и указаны в таблице 42.

Таблица 42 – Площадь предприятия

Наименование помещений	Площадь помещения кафе, м ²	
	Расчетная площадь, м ²	Компоновочная площадь, м ²
«Производственные помещения»		
Горячий цех	22	24
Холодный цех	17	18
Овощной цех	11	12
Мясо-рыбный цех	12	14
Моечная кухонной посуды	12	12
Моечная столовой посуды	9	12,0
Сервизная	5,7	7,0
Кабинет заведующего производством	10,0	10,0
Складские помещения		
Камера для хранения молочно-жировых и гастрономических продуктов (охлаждаемая) КХ-14,13	7,81	7,81
Камера для хранения овощных продуктов (охлаждаемая) КХ -11,02	6,19	6,19
Кладовая для сухих продуктов	1,98	5,0
Мясо-рыбная камера (охлаждаемая) КХ -11,02	6,19	6,19
Камера пищевых отходов (охлаждаемая)	1,5	1,5
Морозильный ларь	1,2	1,2
Служебно-бытовые помещения		
Кабинет директора	12,0	12,0
Бухгалтерия	8,0	8,0
Помещение персонала	6	6
Гардероб для мужчин	5,0	5,0
Гардероб для женщин	8,0	8,0
Гардероб для официантов	8,0	8,0
Душевые	6,0	6,0
Санитарный узел для персонала	7,0	7,0
Бельевая»[4]	7,0	7,0
Помещения для потребителей		
Вестибюль	18	18
Зал	84,0	90,0
Санитарные узлы	8	8
Технические помещения		
Тепловой пункт и водомерный узел	16,0	16,0
Вентиляционные камеры	30,0	30,0
Электрощитовая	10,0	10,0

Общая площадь проектируемого предприятия будет составлять 382 м².

Таким образом, в процессе выполнения второго раздела бакалаврской работы, были рассчитаны все производственные помещения, а так же помещения для потребителей и технические помещения.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Современные технологии производства пищевой продукции многообразны. Особую группу современных технологий составляет разработка новых рецептур. Особым образом в настоящее время развивается направление разработки функциональных продуктов питания. Как правило здесь существует несколько направлений: разработка рецептур блюд с отличительными функциональными свойствами, и разработка рецептур блюд с обогащенными ингредиентами[21].

Одно из направлений разработки функциональных продуктов является разработка функциональных напитков на основе молока. В исходный состав чаще всего вносится витаминно-минеральный премикс обеспечивающий повышенную биологическую ценность конечного продукта.

Следует так же отметить, что в настоящее время большое внимание уделяется исследованиям в области диетологии и разработки различных современных подходов. Существуют различные подходы: щадящие, высокобелковые, низкобелковые, низкокалорийные. Разработаны специальные виды диет и соответственно диетического меню. Например, гипоаллергенная диета, калиевая диета, магниевая диета, диеты после операций.

Более полный обзор современных технологий и новых рецептур можно провести на основе патентного поиска. Где, показаны новые методы и способы, а так же технологии при производстве или приготовлении различных блюд.

В таблице 43 представим наиболее интересные разработки, которые могут быть реализованы в проектируемом молодежном кафе.

Таблица 43 – Патентный поиск

Предмет поиска	Номер отобранного документа, классификационный индекс	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Устройство для приготовления и выдачи сэндвича с мороженым [16]	A23G9/28	Рикко Массимильяно (IT) 07.07.2003	В тексте патента предлагается устройство, при помощи которого осуществляется порционная выдача мороженого или другого охлажденного или близкого по консистенции продукта, в пространство между двумя бисквитами. Отличительная особенность заключается в том, что применяется пневматический привод, механическое приспособления для порционирования и устройство для подачи бисквитных сэндвичей.
Пробиотический сокодержащий напиток	A23L2/02	Хольмгреден Керстин (SE), Линдгрэн Мари (SE) 05.12.2010	Отличительной особенностью предлагаемого напитка является то, что он содержит пробиотические бактерии <i>Lactobacillus</i> в смеси с цитрусовым соком. В описании патента предлагается пропорция, полученная исследовательским путем. Указаны полезные свойства в виде положительного влияния на пищеварительную систему.
Способ производства быстрозамороженного пюреобразного диетического продукта	A23L1/29	Гумбург Владислав Вадимович (RU) 06.05.2013	В описании патента показан способ производства быстро замороженного диетического продукта. Данный способ позволяет увеличить срок хранения и затем реализации продукта. А так же указана рецептура самого диетического продукта на основе моркови и риса. Указаны рекомендации и возможность применения для детского питания.

Продолжение таблицы 43

Предмет поиска	Номер отобранного документа, классификационный индекс	Заявитель, дата публикации	Сущность заявленного технического решения
Способ изготовления аналога балыка из маложирных видов рыб	A23L1/325	Мукатова Марфуга Дюсембаевна (RU), Голикова Елена Николаевна (RU), Сколков Сергей Алексеевич (RU)	Способ изготовления аналога балыка включает в себя последовательность из обработки туши рыбы: мойка, потрошение, помывка, зачистка, порционирование. Особенностью является то, что для увеличения жирности вводят методом шприцевания жир из осетровых рыб. Далее выдерживают и солят по классической технологии. Введение методом шприцевания жира позволяет получить продукт нужного качества из маложирных видов рыб.
Способ производства салата из крабовых палочек	A23L1/325	Квасенков Олег Иванович (RU) 26.08.2013	Предлагаемый способ приготовления салата из крабовых палочек отличается пропорциями рецептуры и технологией обработки после изготовления. Полученные и смешанные ингредиенты (крабовые палочки, вареные яйца, зелень, семена тыквы, соль, сметана) подвергают быстрой заморозке и затем упаковке при помощи герметизации и вакуумирования. Данная технология позволяет увеличить срок реализации. Добавление не стандартного ингредиента в виде семян тыквы обогащает салат дополнительными микроэлементами и веществами. Герметизация и быстрая заморозка снижает порчу продукта.

В зависимости от технологических этапов применения технологий можно различить: современные технологии при производстве, технологии при хранении, технологии при транспортировании пищевых продуктов. Так же в зависимости от технологической среды можно выделить: технологии теплового воздействия на пищевой продукт, технологии с использованием сверхвысокочастотного воздействия, технологии стерилизации или уменьшения бактериальной нагрузки[19].

Одним из новых способов уменьшения бактериальной нагрузки является технология Spirajoule. Данная технология применяется при производстве и фасовке таких групп пищевых продуктов, как орехи, травы (чай). Как известно, в процессе производства таких продуктов применяется способ транспортирования с использованием шнека. Шнек перемещает продукт от одного технологического процесса до другого. Технология Spirajoule, предусматривает наличие тепловых элементов в самом шнеке, таким образом во время передвижения перечисленных продуктов они дополнительно прогреваются, избыточная влага переходит в окружающую среду (пар), и таким образом быстрее достигается требуемое по ГОСТу содержание влаги (например в орехах, или чае, или травяном сборе). Одновременно с уменьшением влаги, идет тепловое воздействие, что уменьшает бактериальную нагрузку[20].

В процессе выполнения третьего раздела, был выполнен патентный поиск современных технологий приготовления пищи.

Заключение

Бакалаврская работа выполнена на тему «Проект молодежного кафе на 60 мест». В тексте работы представлены теоретические и расчетные данные позволяющие спроектировать молодежное кафе на 60 посадочных мест.

Первый раздел содержит последовательность разработки концепции проектируемого предприятия. Разработка концепции проектируемого молодежного кафе на 60 мест, предполагает в первую очередь изучение имеющихся подобных предприятий. И на основе уже имеющейся информации далее разработали концепцию. В городе Тольятти молодежные кафе чаще всего представляют собой различные кофейни, кондитерские или закусочные. Юридически оформленные «молодежные» кафе не заявлены. Все сводные таблицы, содержащие исследования по ассортименту, ценовой политике, проводимым акциям представлены в первой части.

В результате проведенного исследования можно выделить важные принципы успешной работы предприятия. К ним относятся:

- серьезная оценка всех позиций продуктового портфеля;
- уважительное отношение к потребителю, включающее в себя
- регулярное наличие выгодных предложений и акций;
- наличие рекламы и продвижение в социальных сетях.

В первом разделе определены основные данные, описывающие проведенный анализ конкурентной среды, а так же основные данные характеризующие концепцию проектируемого предприятия.

Второй раздел содержит в основном технологические расчеты. Все расчеты начинаются с определения ориентировочного количества посетителей, и далее уже по методическим рекомендациям последовательно определено количество блюд, в том числе количество порций по каждой группе.

В результате расчетов приведенных во второй части, получили суточный запас сырья, который поступает сначала в складскую группу, а

затем распределяется по цехам. Была рассчитана и запланирована складская зона, включающая камеры для раздельного хранения групп продуктов.

Затем в соответствии с технологической последовательностью обработки поступающих продуктов были определены цеха. Для каждого цеха, отдельно, составлялся перечень работ, определены массы поступающих продуктов (брутто) и массы продуктов после обработки (нетто). Для временного хранения подготовленных полуфабрикатов рассчитаны и приняты холодильные шкафы. Для механической обработки были рассчитаны и выбраны модели необходимого механического оборудования. А в горячем цехе определены все виды требуемого теплового оборудования. Так же для всех цехов посчитана площадь, и в заключении второго раздела приведена итоговая таблица помещений.

В третьем разделе приведены наиболее интересные и современные технологии производства пищевой продукции, которые могут быть реализованы в проектируемом предприятии. Показан патентный обзор по нескольким рецептурам. Кратко описаны технологии применяемые на различных этапах производства.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы был разработан проект молодежного кафе на 60 мест.

Список используемых источников

1. Ботов М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 144 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2625-6.
2. 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
3. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая ; под ред. А. Т. Васюковой. - Москва : Дашков и К°, 2015. - 416 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02181-7.
4. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 204 с. - (Высшее образование).
5. Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Электронный ресурс] : учебник / К. Я. Гайворонский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0501-2 (ИД "ФОРУМ").
6. ГОСТ 12.2.092-94 Оборудование электромеханическое и электронагревательное для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс]: ГОСТ. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/GOST12209294SSBTOborudova.html>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]: Библиотеки ВУЗов. Режим доступа: <http://window.edu.ru/unilib>

8. Каталог теплового оборудования [Электронный ресурс]: Каталог
Режим доступа: <http://www.rada2000.ru/news/828/#c>

9. Каталог технологического пищевого оборудования [Электронный ресурс]: Каталог. Режим доступа: <http://www.food-oborud.ru/catalog>

10. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания : учеб. для вузов / Л. М. Корнюшко. - Гриф МО. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. - 282 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-278. - Предм. указ.: с. 279-282. - ISBN 5-98879-018-6

11. Линич Е. П. Санитария и гигиена питания [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е. П. Линич, Э. Э. Сафонова. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 188 с. : ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2503-7.

12. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: учебник для ВУЗов [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.

13. Оборудование предприятий общественного питания [Электронный ресурс]: Каталог. Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru/shop/equipment/technological-equipment>

14. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/

15. Рязанова О. А. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла [Электронный ресурс] : качество и безопасность : учеб. / О. А. Рязанова, В. М. Дацун, В. М. Позняковский ; под общ.ред. В. М. Позняковского. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 572 с. : ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2259-3.

16. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс]: Сборник рецептов. Режим

доступа:https://www.studmed.ru/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-i-kulinarnyh-izdeliy_d701dc18591.html

17. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / С. Т. Антипов [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 488 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2107-7.

18. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки [Электронный ресурс] : качество и безопасность : учеб.пособие / О. К. Мотовилов [и др.] ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - Изд. 4-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература). -ISBN 978-5-8114-1740-7.

19. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Криштафович [и др.] ; под общ.ред. В. И. Криштафович. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 432 с. : ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2606-5.

20. Федеральный портал. Российское образование. [Электронный ресурс]:Каталог электронных ресурсов. Режим доступа: http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=1790ГОСТ Р 50647-2010 Услуги общественного питания. [Электронный ресурс]:Библиотека ГОСТ. Режим доступа: <http://vsegost.com/Catalog/50/50770.shtml>

21. Юдина С. Б. Технология продуктов функционального питания [Электронный ресурс] : учеб.пособие / С. Б. Юдина. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 280 с. : ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2385-9.

22. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics [Электронный ресурс]: Research in Complementary and Alternative Nutrition Therapies. Режим доступа: <https://paradisevalley.libguides.com/FON225/JAND>

23. Journal Science of the American Dietetic Association [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-the-academy-of-nutrition-and-dietetics>

24. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>

25. Retailstoreequipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>

26. The forme of cury. Compiled, about A.D. 1390, by the Master-Cooks of King. [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.gutenberg.org/cache/epub/8102/pg8102-images.html