МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСИЙСКОЙ 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 ресторана чешской кухни на 80 мест с производством крафтового пива»

Обучающийся Т.Ю. Королева
(И.О. Фамилия) (личная подпись)

Руководитель к.п.н., доцент Т.С. Озерова
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант к.п.н., доцент С.А. Гудкова
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2023

Аннотация

Название выпускной работы: «Проект ресторана чешской кухни на 80 мест с производством крафтового пива».

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемых источников, приложений и графического материала, выполненного на пяти листах формата А1.

Целью данной работы является разработка ресторана чешской кухни на 80 посадочных мест, с осуществлением производства крафтового пива по фирменным рецептам.

Дипломная работа содержит в себе перечень разделов со всей необходимой информацией для реализации проекта ресторана: анализ потенциальных конкурентов; определение концепции предприятия; описание визуальной составляющей бренда; график загрузки зала; составление меню и барной карты; разработка производственной программы по каждому цеху; расчет сводной сырьевой ведомости, площадей помещений заведения, а так же всего технологического оборудования и его подбор; составление технико-технологической карты фирменного напитка.

По завершению работы были выполнены графические и иллюстративные материалы, отображающие планы предприятия, как снаружи, так и внутри, с указанием расстановки оборудования, монтажной привязки и технологических потоков.

Подводя итог, хотелось бы подчеркнуть, что по ходу выполнения данной работы, были продуманы и проработаны все важные вопросы, для создания и воплощения в жизнь данного ресторанного проекта.

Abstract

The title of the graduation work is «Design of a Czech cuisine restaurant for 80 seats with the production of craft beer».

Issue thesis consists of an introduction, three parts, a conclusion, a list of sources used, applications and graphic material, made on five sheets of A1 format.

The purpose of this work is to develop a Czech cuisine restaurant for 80 seats, with the production of craft beer according to branded recipes.

The graduation work contains a list of sections with all the necessary information for the implementation of the restaurant project: analysis of potential competitors; definition of the concept of the enterprise; description of the visual component of the brand; hall loading schedule; compiling menus and bar cards; development of a production program for each workshop; calculation of the consolidated raw material sheet, the area of the institution's premises, as well as all technological equipment and its selection; drawing up a technical and technological map of a branded drink.

Upon completion of the work, graphic and illustrative materials were made showing the plans of the enterprise, both outside and inside, indicating the arrangement of equipment, mounting bindings and process flows.

In conclusion, I would like to emphasize that in the course of this work, all important issues were thought out and worked out for the creation and implementation of this restaurant project.

Содержание

Введение 6
1 Концепция предприятия и анализ конкурентной среды 8
2 Технологические расчеты 16
2.1 Определение числа потребителей и количества блюд 16
2.2 Составление расчетного меню 18
2.3 Расчет площадей складских помещений 22
2.4 Мясо - рыбный цех 28
2.5 Овощной цех 34
2.6 Горячий цех 37
2.7 Холодный цех 51
2.8 Цех по производству пива 54
2.9 Моечная столовой посуды 56
2.10 Расчет площади сервизной 58
2.11 Расчет моечной кухонной посуды 59
2.12 Цех для обработки яиц 60
2.13 Расчет площадей помещения по нормативным данным 61
3 Современные технологии производства пищевой продукции 65
Заключение 71
Список используемых источников 72
Приложение А Барная карта ресторана 75
Приложение Б Сводная сырьевая ведомость 77
Приложение В Расчет холодильной камеры для овощей, фруктов и зелени . 82
Приложение Г Расчет площади кладовой для сыпучих продуктов 83
Приложение Д Расчет кладовой для продуктов представленных в баре 85
Приложение Е Производственная программа мясо-рыбного цеха 87
Приложение Ж Производственная программа овощного цеха 90
Приложение И Расчет объема холодильного шкафа для овощного цеха 92
Приложение К График реализации блюд горячего цеха 94
Приложение Л Расчет численности персонала в горячем цехе 95

Приложение М Расчет полезного объема холодильного шкафа для горячего цеха 96
Приложение Н Расчет полезного объема холодильного шкафа для хранения продуктов, хранящихся в гастроемкостях 100

Введение

В современном мире общественное питание переживает значительные перемены, связанные с переходом к рыночным взаимоотношениям. При абсолютно всем изобилии, а также большом перечне национальных блюд и изделий, чешская кухня является неким совмещением в себе западноевропейской и славянской кухонь. Обильность стола заключается в умении аппетитно и вкусно приготовить блюдо, а также привлекательно его подать.

Не мало известный факт, что практически ни один прием пищи у чехов не проходит без употребления пива, так как данный напиток является частью культуры и их истории. Именно поэтому, на мой взгляд, в ресторане чешской кухни, должна быть разнообразная барная карта, которая будет включать в себя не менее 20 сортов пива и пивных напитков.

Интерес к данному типу заведения у посетителей будет зависеть от множества факторов, например к некоторым из них относятся:

- стильный и до мелочей продуманный интерьер, который возможно будет повторять атмосферу самой Чехии;
- правильно составленное меню, с обширным ассортиментом блюд и напитков;
- изысканная и необычная подача;
- удачно выбранное местоположение предприятия;
- уровень обслуживания;
- развлекательная программа.

Цель бакалаврской работы – разработка проекта ресторана чешской кухни на 80 посадочных мест, с организацией производства крафтового пива по фирменным рецептам.

Исходя из цели, можно выделить следующие задачи, которые необходимо реализовать:

- провести анализ потенциальных конкурентов на рынке, после того как будет осуществлен выбор города;

- разработать концепцию проектируемого предприятия;

- определиться с визуальной составляющей бренда;

- выполнить ряд технологических расчетов, включающих в себя определение числа потребителей и количества блюд, разработку меню и производственных программ по каждому цеху, расчет персонала, всего необходимого оборудования, начиная от механического и заканчивая вспомогательным, а также площадей помещений предприятия;

- осуществить выбор современных технологий приготовления пищи, реализуемых в проектируемом ресторане;

- разработать и составить технико-технологическую карту на фирменное блюдо ресторана.

1 Концепция предприятия и анализ конкурентной среды

Концепция предприятия представляет собой систему управления производством, содержит ключевые инструменты и список задач для достижения поставленной цели на предпринимательском рынке, учитывая особенности представленного товара. Главной идеей в подходе к маркетингу является создание продукта или услуг высокого качества, чтобы бренд удовлетворял ваших клиентов.

На сегодняшний день рынок предприятий общественного питания довольно богат разнообразием форматов, которые зависят напрямую от размеров и представленных технологических процессов продукта в заведениях. Для того, чтобы выбрать подходящий формат для своего предприятия, сначала я определилась с городом, в котором оно будет находится, а после оценила представленность рынка в данной сфере.

По окончанию анализа в городе Стерлитамак, я приняла решение спроектировать и открыть пивной ресторан, с собственным производством пива, так как в нынешнее время, для производства и увеличения срока годности данного продукта применяют различные виды консервантов, красителей, ароматизаторов, а также напиток подвергают пастеризации и фильтрации. Данное заведение, на мой взгляд, будет пользоваться большой популярностью, возрождая традиции употребления пива ради наслаждения от вкуса данного продукта, являясь живым и настоящим, сваренным по старинным рецептам, европейским стандартам, из настоящего солода, хмеля и натуральных пивных дрожжей.

Возвращаясь к анализу рынка и подходя к вопросу о конкурентах, то таковыми для себя я выделила два предприятия, на базе которых есть своя пивоварня.

Информация по данным заведениям представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

«Потенциальный конкурент	Логотип	Ценовой сегмент, средний чек	Как давно на рынке	Градус репутации» [2].
Старое место	Рисунок 1 – Логотип ресторана «Старое место»	1500 рублей	7 лет	Название ресторана происходит от столицы мирового пивоварения. Заведение позиционирует себя как- маленький островок гастрономической Праги в родном городе, с европейской кухней. При приготовлении многих блюд используют технологию sous-vide, по выходным в ресторане играет живая музыка.
Король	Рисунок 2 – Логотип пивоварни «Король»	1100 рублей	1,5 года	Данное заведение привлекает своим интересным интерьером и возможностью наблюдать за процессом приготовления пива, так гостевой зал отделен от производственного помещения панорамными окнами. В создании своих сортов пива они используют импортное сырье. Кухня в данном заведении чешская. Есть возможность посетить экскурсию по пивоваренному цеху.

Следующим этапом в анализе потенциальных конкурентов, тщательно разберем и рассмотрим их продуктовые портфели по определенным факторам: количеству позиций в меню, товарным группам, выходу блюд, средним ценам. Данные по продуктовым портфелям конкурентов и касающиеся этого вопроса, занесем в таблицу 2:

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

Наименование предприятия		Старое место	Король
Количество позиций в группе, шт	Холодные закуски	10	8
	Салаты	12	5
	Супы	5	-
	Пицца	3	-
	Мясные горячие	18	13
	Горячее из рыбы/морепродуктов	9	7
	Гарниры	11	9
	Закуски к пиву	10	25
	Десерты	7	-
	Пиво	4	5
Всего блюд в меню		89	72
Средний чек, в рублях	Холодные закуски	540	385
	Салаты	480	340
	Супы	380	-
	Пицца	730	-
	Мясные горячие	770	600
	Горячее из рыбы/морепродуктов	845	640
	Гарниры	170	150
	Закуски к пиву	320	260
	Десерты	315	-
	Пиво	200	150

Далее сравним маркетинговую активность потенциальных конкурентов и представим ее в таблице 3:

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название заведения	Старое место	Король
Концепция	В ресторане действует true cost: гости платят фиксированную сумму за вход и заказывают любые блюда и напитки по себестоимости. Пивоварня ресторана привезена из Европы и отлажена чешскими пивоварами для производства собственного пива.	Новое автоматизированное оборудование, с системой фильтрации воды и естественного осветления позволяет производить настоящее живое нефильтрованное пиво по собственно разработанным рецептам хозяина бара.Зал для гостей данного заведения, спроектирован по европейским стандартам так, чтобы люди приходя отдохнуть в баре, могли наблюдать за процессом производства пива.

Продолжение таблицы 3

Название заведения	Старое место	Король
Кухня	Европейская	Чешская
Сайт	nadonadom.com	Отсутствует
Часы работы	Понедельник-четверг: 12.00 – 00.00; пятница, суббота 12.00 – 02.00; воскресенье 12.00 – 00.00	Понедельник-четверг, воскресенье: 11.00 –23.00; пятница, суббота 11.00 –01.00
Средний чек	1500 рублей	1100 рублей
Завтраки	Специальное меню завтраков отсутствует	Специальное меню завтраков отсутствует
Комплексные обеды	Бизнес-ланчи отсутствуют	Бизнес-ланчи отсутствуют
Отзывы	400	150
Подписчики в социальных сетях	3100	900
События	По пятницам и субботам в «Staré Město» звучит живая музыка. По воскресеньям детские кулинарные мастер-классы, мастер-классы для взрослых.	Хозяин пивоварни по желанию и просьбе посетителей может провести бесплатную экскурсию по заводу и рассказать о процессе производства пива; проходят встречи спортивных болельщиков для совместного просмотра интересных матчей
Специальные предложения, скидки, акции	Дисконтной системы нет, в ресторане по четвергам действует true cost, большинство блюд из меню готовят по технологии sous-vide.	Действует дисконтная система; в заведении есть услуга бесплатной дегустации пива; возможна доставка ассортимента из бара; некоторые блюда из меню готовят в собственной коптильне и тандыре по заказу гостей.
Банкеты	Ресторан проводит банкеты, корпоративные вечера с подготовленными предложениями по формату и составу.	Данное направление в заведении не представлено

По окончанию анализа возможных конкурентов для своего проектируемого ресторана, можно сделать выводы о том, что:

- официальное позиционирование среднего чека конкурента «Старое место» объективно не соответствует действительности;

- ассортимент блюд в каждой категории меню, за исключением закусок и напитков, больше в ресторане, нежели в баре;

- все маркерные позиции пивоварни имеют больший или одинаковый выход за меньшую стоимость, по сравнению с рестораном;

- дисконтная система скидок и проведение акций присутствует только в баре «Король»;

- более глубоко продуманный маркетинг и развлекательная программа для посетителей продумана в ресторане «Старое место».

Следующий шаг в создании нового бренда в сфере общественного питания – это определение концепции. Название заведения будет на чешском языке и звучит оно как - «Kralovsky slad», акцентом в котором является персонификация и фирменный напиток будущего заведения. Главная фраза заведения, которая будет сообщать потребителям о концепции и отличительной идее – «Посещая ресторан «Kralovsky slad», интерьер которого выполнен в стиле – лофт индастриал, погрузит Вас в уникальную атмосферу Старой Европы, где настоящие гурманы и ценители живого пива будут приятно удивлены от неожиданных сюрпризов чешской кухни и разнообразия сортов пенных напитков, произведенных по авторским рецептам в собственной пивоварне при заведении». Ключевыми сообщениями на основе услуг проекта и зон отдыха будут являться: наличие дисконтной системы, кулинарные мастер-классы от шеф-повара, экскурсии по пивоваренному цеху каждый месяц, возможность доставки еды на дом в течении 30 мин в любую точку города, наличие фотозоны, панорамная стена, позволяющая наблюдать за процессом пивоварения.

В ресторанном проекте будет представлена чешская кухня, которая имеет многовековую историю. Основными ингредиентами меню будут являться различные виды мяса (говядина, свинина, индейка, утка), пряности, выпечка, овощи и грибы. Ну и главным напитком, как в Чехии, так и в нашем заведении будет являться пиво, собственного производства по авторским рецептам.

Гастрономическая линия должна быть понятной и простой, привычной для большинства людей, но в авторской интерпретации бренд-шефа [3].

Обновление основного меню запланируем два раза в год, с максимальным процентом обновления в 20 позиций.

Маркетинговые инструменты бренда: создание официального сайта, где будет отображаться информация о самом заведении, его концепции, фото интерьера, меню, с возможностью сделать заказ еды на дом; продвижение бренда в социальных сетях, запуск рекламы, общение с посетителями и клиентами, повествование о предстоящих мероприятиях, акциях заведения; нетворкинг, для того, чтобы максимально быстро и эффективно решать возникающие проблемы, с помощью круга друзей, знакомых; работа с партнерами; внесение данных об организации в картографические сервисы; разработка программы лояльности; специальные предложения по основному меню и барной карте.

Рабочая команда предприятия будет набираться с учетом следующих критериев: это должны быть молодые люди от 30 до 40 лет обоих полов с европейским типом внешности, важны владение рабочей этикой и склонность к командной работе, приветствуются желания узнавать и осваивать что-то новое [1].

Местоположение своего заведения, изображенного на рисунке 3, я хочу запланировать в отдельно стоящем здании в центре города Стерлитамак, вдоль набережной реки Стерля на улице Шафиева.

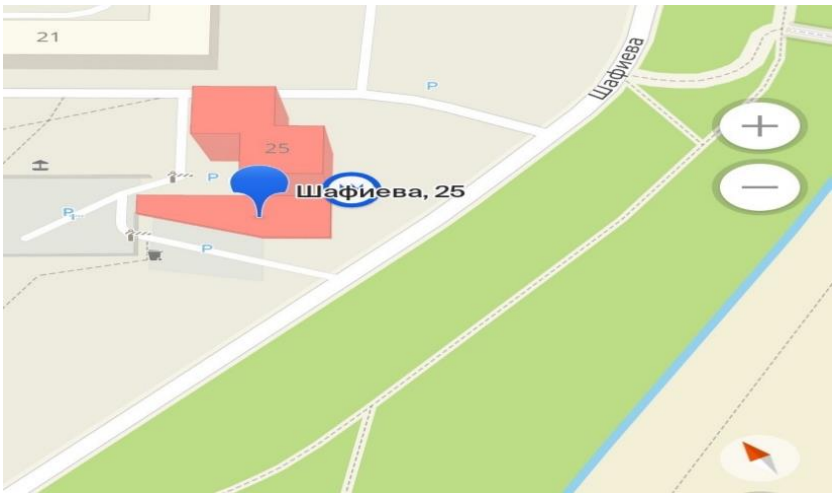

Рисунок 3 – Местоположение проектируемого предприятия

Интерьер заведения будет выполнен в стиле лофт-индастриал, продумав возможность расположения помещений так, чтобы гости во время отдыха могли наблюдать за процессом варки и дображивания пива. В цветовой гамме заведения буду преобладать оттенки коричневого, а именно цвета карамели, грецкого ореха, каштана, слоновой кости, кремовые, цвет хаки, фисташковый и бежевые оттенки. Материалы, используемые для отделки и интерьера: дерево, кирпич, декоративная штукатурка, металл. Мебель будет выполнена в текстильной обивке. Меню должно комфортно располагается в руках, быть не громоздкое и приятное на ощупь, с описанием технологий приготовления и ингредиентов, фото, с указанием выхода и цены, шрифт, подходящий стилистике заведения. Основное меню и барная карта должны быть представлены в виде журнала из плотной бумаги (возможно ламинированной), который будет прикреплен к деревянному «основанию». Размер листа А4 с двусторонним текстом и фотом блюд. Примерный интерьер заведения, будет представлен на рисунке 4.

Рисунок 4 – Интерьер пивного ресторана в стиле лофт-индастриал

Зонирование ресторана запланируем следующим образом: основной зал, расположение которого будет возле витринных окон и панорамной стены, барная стойка, фотозона и ресепшн рядом с гардеробом.

Целевая аудитория ресторана рассчитана на состоятельных, более размеренных, любящих комфорт и дорогое обслуживание, в дорогом интерьере лиц от 20 до 60 лет, как женского, так и мужского пола, в не зависимости от их семейного положения, со средним доходом от 50 000 рублей, где настоящие гурманы и ценители живого пива будут приятно удивлены от неожиданных сюрпризов чешской кухни и разнообразия сортов пенных напитков, произведенных по авторским рецептам в собственной пивоварне при заведении.

В завершении данного раздела можно сделать вывод о том, что для бренда выбрано хорошее местоположение в центре города, с плотностью населения 2534 человека на квадратный километр, с большой проходимостью людей, удобной транспортной доступностью и находясь в другом районе от своих конкурентов, с визуальных точек контакта у заведения присутствуют фирменные оттенки, интерьер продуман до мелочей и полностью соответствует концепции заведения.

2 Технологические расчеты

2.1 Определение числа потребителей и количества блюд

Для того чтобы спроектировать ресторан, сначала необходимо определить число потребителей, посещающих заведение на протяжении всего рабочего дня.

«Количество посетителей за 1 час работы ресторана определим по формуле (1):

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

где Р – количество мест в зале;

$\varphi_{ч}$ – оборачиваемость места в зале в течение одного часа;

$x_{ч}$ – загрузка зала в данный час, %» [7].

«Общее число потребителей за день определяется по формуле (2):

$$N_{д} = \sum N_{ч}, \quad (2)$$

где $N_{ч}$ - число потребителей, обслуживаемых за час работы предприятия» [7].

Расчет количества потребителей для ресторана, учитывая оборачиваемость места и загрузку зала в каждый час посещения, представлен в таблице 4:

Таблица 4 – Расчет количества посетителей в зале

Часы работы	Общий зал на 80 мест		
	Оборачиваемость места за 1 час	Процент загрузки зала, %	Число посетителей
11 – 12	1	40	32
12 – 13	1	60	48
13 – 14	1,5	90	108
14 – 15	1,5	70	84
15 – 16	1	50	40

Продолжение таблицы 4

Часы работы	Общий зал на 80 мест		
	Оборачиваемость места за 1 час	Процент загрузки зала, %	Число посетителей
16 – 17	1	50	40
17 – 18	1	60	48
18 – 19	0,6	80	38
19 – 20	0,5	90	36
20 – 21	0,5	90	36
21 – 22	0,4	70	22
22 – 23	0,4	60	19
23 - 00	0,4	40	12
Итого за день	-	-	563

Следующим этапом является определение количества блюд, которое реализуется рестораном в течении одного дня.

Число блюд, выпускаемых предприятием в день, рассчитывают по формуле (3):

$$n_{\text{блюд}} = N_{\text{Д}} \times m, \quad (3)$$

где $N_д$ – число потребителей за день;

m – коэффициент потребления блюд в ресторане, который равен 3,5.

$$n_{\text{блюд}} = 563 \times 3{,}5 = 1970 \text{ блюд}$$

Общую численность блюд разобьем на группы, которые за тем распределим по основным продуктам, входящим в то или иное блюдо, в соответствии с процентным соотношением. Разбивка блюд по ассортименту представлена в таблице 5:

Таблица 5 - Разбивка блюд для ресторана

Наименование блюда	Соотношение блюд, %		Число порций
	От общего количества	От данной группы	
Холодные блюда и закуски	30	-	591
Рыбные	-	15	89
Мясные	-	25	148
Салаты	-	40	236
Овощи	-	15	89

Продолжение таблицы 5

Наименование блюда	Соотношение блюд, %		Число порций
	От общего количества	От данной группы	
Кисломолочные продукты	-	5	30
Горячие закуски	10	100	197
Супы	10	-	197
Прозрачные	-	20	39
Заправочные	-	50	99
Пюреобразные	-	30	59
Вторые горячие блюда	35	-	690
Рыбные	-	20	138
Мясные	-	45	311
Овощные	-	25	172
Яичные и творожные	-	10	69
Сладкие блюда и горячие напитки	15	100	295
Итого	100%	-	1970

Расчет количества напитков, кондитерских изделий производится в соответствии с нормами потребления, отображенных в таблице 6:

Таблица 6 – Расчет количества холодных напитков, мучных, кондитерских изделий и алкоголя

Наименование	Норма потребления	Общее количество
Минеральная вода	0,04	22,52 л
Натуральный сок	0,02	11,26 л
Напитки газированные безалкогольные	0,02	11,26 л
Напитки собственного производства (пиво)	0,36	202,7 л
Пиво	0,025	14,08 л
Вино-водочные изделия	0,20	112,60 л
Хлеб ржаной, пшеничный	0,04	22,50 кг
Мучные, кондитерские изделия	0,20	112 шт

Далее разработаем и составим меню, используя сборник рецептур [19].

2.2 Составление расчетного меню

Начальным этапом проектирования предприятия является разработка и составление меню, в котором указывается наименование блюда, его выход и количество порций, указанное исходя из расчетов, которые приведены выше в

таблице 5. Меню пивного ресторана с чешской кухней представлено в таблице 7, а барная карта ресторана находится в приложении А.

Таблица 7 – Меню ресторана с чешской кухней

№ ТТК	Наименование блюда	Выход блюда	Количество порций
Холодные блюда и закуски			
1	Слабосоленая семга нарезка (лимон)	50/5	19
2	Рулетики из маринованной селедки с овощами (сельдь, лук, морковь, масло растительное, уксус, специи)	80/15	30
3	Татарак из лосося (лосось, лук, авокадо, яичные желтки, лимон, соус варчестер)	140	40
4	Говядина вяленная в пряностях (говядина, паприка, орегано, розмарин, тимьян, сушеный чеснок, перец черный горошком)	120	28
5	Кабачки с рубленой свининой (кабачки, свинина, сыр, лук, яйца, чеснок, растительное масло, базилик, красный перец)	200	45
6	Шампиньоны, фаршированные курицей и сыром (шампиньоны, куриное филе, сыр, сметана, специи)	110	40
7	Рулет из индейки, фаршированный охотничьим паштетом (индейка, куриная печень, бекон, охотничьи колбаски, лук, чеснок, лимон, оливковое масло, майоран, специи)	90	35
8	Салат "богемский" (зеленый салат, руккола, шпинат, зеленый лук, кинза, базилик, помидоры, сыровяленое мясо, салями, красный (крымский) лук, лимон, сыр пармезан, оливковое масло)	150	26
9	Пражский салат (говядина, болгарский перец, маринованные огурцы, лук, яблоки, растительное масло, лимонный сок, майонез, петрушка, перец черный молотый)	150	30
10	Мясной салат с шампиньонами (шампиньоны свежие, говядина, лук, горчица, сок лимонный)	150	40
11	Салат с курятиной и сыром (курица копчёная, сыр твёрдый, салат латук, перец маринованный красный, йогурт натуральный, лук зелёный)	150	30
12	Салат с сельдереем (яблоко, стебель сельдерея нарезанный, орех грецкий, салат айсберг, майонез)	150	20
13	Салат Чешский (спаржа, помидоры, яйца, майонез, сметана, зелень петрушки)	200	25
14	Салат с рукколой, грушей и голубым сыром (руккола, груша, голубой сыр, бальзамический соус)	180	30
15	Салат с авокадо, тыквой и сыром фета (тыква, авокадо, болгарский перец, фета, листья салата, ялтинский лук, лимон, оливковое масло, кунжут, специи)	200	35
16	Шпинатный рулет с сыром (шпинат, чеснок, растительное масло, сливочное масло, мягкий сыр, яйцо, лук)	120	50
17	Ассорти из домашних солений	310	39

Продолжение таблицы 7

№ ТТК	Наименование блюда	Выход блюда	Количество порций
18	Маринованный Гермелин	125	30
	Горячие закуски		
19	Лосось в пивном кляре (лосось, пшеничная мука, яйцо, пиво, лимон)	230	45
20	Запеченные куриные крылышки (куриные крылышки, томатный соус, бальзамический соус, соевый соус, чеснок, куркума, мука, паприка, кориандр, перец черный)	200	40
21	Жареный сыр (твердый сыр, яйца, молоко, мука, разрыхлитель для теста, черный молотый перец, тмин, панировочные сухари, растительное масло, горчица, лук)	210	55
22	Гренки из ржаного хлеба с чесноком (хлеб, чеснок, растительное масло, специи)	150/20	57
	Супы		
23	Бульон с омлетом и спаржей (спаржа, томатная паста, сливки, яйца, масло сливочное, морковь, сельдерей, лук)	300	39
24	Грибной суп в хлебе (шампиньоны, картошка, лук, растительное масло, мука, сливочный сыр, чеснок, сливки, соль)	250	40
25	Чесночный суп с гренками (свиные копченые ребрышки, сыр, гренки, картошка, чеснок, яйца, майоран)	250/20	20
26	Томатный суп с медом и имбирем (томатный сок, помидоры, оливковое масло, имбирь, красный лук, чеснок, мед, сушеный базилик)	250	39
27	Куриный суп-крем с овощами по-чешски (цветная капуста, морковь, стебель сельдерея, сливочное масло, куриное филе, белый хлеб, сливки)	300	59
	Вторые горячие блюда		
28	Карп жареный по-чешски (репчатый лук, карп, растительное масло, соевый соус)	250	48
29	Барабулька, жаренная с вяленными томатами и цуккини	120/110	40
30	Лосось запеченный «Карлов мост» (лосось, чеснок, базилик, укроп, тимьян, лук, растительное масло, лимон, помидор, молоко, яйца, картофель)	250	50
31	Свиные ребрышки с сумахом	300	61
32	Свиная корейка томленая в пиве (корейка, чеснок, мед, светлое пиво, розмарин, перец)	170/75	70
33	Пряные колбаски по-чешски (свино-говяжьи)	180	20
34	Чешское жаркое с тыквой и слойками (тыква, говядина, картофель, растительное масло, сливочное масло, пиво темное, лук, укроп, шпинат, тесто слоеное дрожжевое)	300	40
35	Утка жареная с беконом, яблоками и клюквой (утка, бекон, лук, вино красное, мука, яблоки кислые, помидоры, клюква, лимон розмарин)	120/30/30/30/10/10	35
36	Куриное филе жаренное, фаршированной фетой по-чешски (куриное филе, фета, оливковое масло, мята, лимонный сок)	150	30

Продолжение таблицы 7

№ ТТК	Наименование блюда	Выход блюда	Количество порций
37	Брамборак с куриным филе (картофель, яйцо, мука, куриное филе, сыр, лук, морковь, майоран, перец черный)	170/130	25
38	Стейк индейки со сливочно-горчичным соусом (индейка, чеснок, оливковое масло, итальянские травы)	170/100	30
39	Чешский гратен из брокколи и картофеля (картофель, брокколи, сливки, яйцо, сыр, масло сливочное)	250	50
40	Рататуй по-чешски (перец болгарский, помидоры, лук, чеснок, тимьян, базилик, цуккини, кабачки, баклажан)	220	42
41	Тушеная капуста с беконом	250	30
42	Овощные голубцы с фетой (лук, морковь, чеснок, миндаль, кумин, оливковое масло, савойская капуста, укроп, фета)	150	50
43	Омлетные блинчики со шпинатом (яйца, мука, растительное масло, шпинат, лук, сыр, чеснок, помидор)	180	38
44	Творожные кнедлики с манго (творог, манка, коричневый сахар, пшеничная мука, яйца, манго, кукурузные палочки)	150/25	31
	Гарниры		
45	Овощи гриль с соусом из печеного чеснока (сладкий перец, зеленая спаржа, цукини, перец чили, помидоры черри, лук-шалот, розмарин, кинза, чеснок, оливковое масло, бальзамический уксус)	150	86
46	Запеченная цветная капуста	150	55
47	Томленый рис с овощами (рис, стручковая фасоль, болгарский перец, кукуруза, морковь, лук)	150	69
48	Картофель по-деревенски	150	75
49	Картофель отварной	150	49
	Сладкие блюда		
52	Груша в Каберне (груша, сахар, вино Каберне, сливки, ежевичный соус)	150	60
53	Кокосовая нуга с винным желе и шоколадом (кокос, кокосовое молоко, вино мускатное, шоколад, яйца, желатин, сахар)	150	50
54	Баварский крем с малиной и чипсами из лайма (сахар, яйца, малина, лайм, желатин, сливки, молоко, малиновый ликер)	120/30	55
	Горячие напитки		
55	Кофе Капучино	200	20
56	Кофе Эспрессо	50	7
57	Кофе Латте	200	12
58	Кофе Американо	100	11
59	Чай зеленый	200	15
60	Чай черный	200	18
61	Облепиховый чай с яблоком (мед, яблоки, облепиха, черный чай)	200	22
62	Смородиновый чай с базиликом (сахар, базилик фиолетовый, листья смородины, смородина)	200	25

Продолжение таблицы 7

№ ТТК	Наименование блюда	Выход блюда	Количество порций
Холодные напитки			
63	Малиновка (сахар, малина, мята, газированная вода, лимон)	200	25
64	Шипучка со сливовым льдом (сахар, газированная вода, сливы)	200	8
65	Ягодный квас (сахар, малина, смородина, мята, дрожжи)	200	10
66	Арбузный лимонад (газированная вода, арбуз, лайм, мед)	200	13
67	Сок в ассортименте (яблочный, персиковый, апельсиновый, мультифрукт, томатный)	200	56
68	Минеральная вода «Borjomi» (газированная)	200	42
69	Минеральная вода «Aqua Minerale» (газированная)	200	25
70	Минеральная вода «Aqua Minerale» (негазированная)	200	45
Мучные кондитерские изделия			
71	Ореховый торт (Яйца, сахар, молотые сухари, грецкие орехи, сливочное масло, крахмал, мука, молоко, какао, апельсины)	210	22
72	Трдельник с корицей (Пшеничная мука, яйца, сливочное масло, сахар, грецкие орехи, корица)	70	15
73	Чизкейк «Халиф» (мука, сливочное масло, сахар, мускатный орех, творог, яйца, ванильный сахар, кофе, ром, горький шоколад, сливки, ликер, сметана, какао)	110	25
74	Шоколадно-кокосовые рулетики (шоколадное печенье, сахарная пудра, какао, ром, молотый кокос, сливочное масло, сахарная пудра)	120	20
75	Бисквитный малиновый рулет (Пшеничная мука, разрыхлитель, сахар, яйцо, малина, ванильный сахар, творожный сыр, сливки, сахарная пудра, лимонная цедра)	120	30

Следующим этапом после составления меню является разработка сырьевой ведомости, в соответствии с рассчитанным количеством порций каждого блюда. Итоговая ведомость представлена в Приложении Б, в которой указано наименование сырья, масса брутто и ГОСТы.

2.3 Расчет площадей складских помещений

Для определения площади складских помещений необходимо сложить площади всех расположенных помещений камер, кладовых, за исключением лестничных клеток, лифтовых шахт, внутренних открытых лестниц и пандусов.

«Площадь для охлаждаемых и неохлаждаемых помещений рассчитывают с учетом нормативных данных, площади, которую занимает оборудование и удельной нагрузки на 1 м^2 грузовой площади. Находится данное число по формуле 4:

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

где F – площадь, м^2;

G – суточный запас продуктов, кг;

r – срок годности, сутки;

q – удельная нагрузка на 1 м^2 грузовой площади пола;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы» [7].

Расчеты площади камеры для хранения мяса и рыбы отображены в таблице 8:

Таблица 8 – Расчет холодильной камеры для мяса и рыбы

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Барабулька свежая	6,88	2	200	2,2	0,15
Говядина 1 категория	19,26	3	200	2,2	0,64
Куриное филе п/ф	12,44	2	100	2,2	0,55
Курина печень	0,78	1	140	2,2	0,012
Куриные крылышки п/ф	8,0	2	100	2,2	0,35
Карп свежий	19,05	2	200	2,2	0,42
Колбаски фарша п/ф	4,0	1	100	2,2	0,09
Лосось свежий	18,50	2	200	2,2	0,41
Свинина мякоть п/ф	3,17	2	100	2,2	0,14
Свиная корейка п/ф	14,0	2	200	2,2	0,31
Свиные ребра п/ф	24,40	3	200	2,2	0,81
Утка 2 категории полупотрашеная	10,83	2	140	2,2	0,34
Филе индейки п/ф	8,90	2	100	2,2	0,39
Итого					4,59» [7].

Исходя из расчетов, представленных выше в таблице, необходимая площадь равна 4,59 м^2. Умножаем полученное число на высоту камеры, равную 2,04 м, чтобы получить объем камеры для хранения мяса и рыбы. Затем по аналогии, производим точно такие же расчеты для всех складских помещений.

$$V = 4{,}59 \times 2{,}04 = 9{,}36 \text{ м}^3$$

По полученному объему, при помощи каталога, подберем и примем к установке охлаждаемую камеру марки Polair КХ – 9,91 (1960×2860×2200 мм).

Расчеты площади камеры для хранения овощей, фруктов и зелени представлены в приложении В.

После проведенных расчетов, площадь камеры для овощей и фруктов составила 9,25 м^2. Найдем объем холодильной камеры:

$$V = 9{,}25 \times 2{,}04 = 18{,}87 \text{ м}^3$$

Получив необходимое число, при помощи каталога, подберем и примем к установке охлаждаемую камеру марки Polair КХ – 19,09 (2560×4060×2200).

Расчеты площади кладовой для сыпучих продуктов представлены в приложении Г. По результатам расчетов, площадь кладовой для сыпучих продуктов составила 5,54 м^2.

Расчеты площади кладовой для продуктов по производству пива представлены в таблице 9:

Таблица 9 – Расчет площади кладовой для продуктов по производству пива

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Дрожжи «Ферментис» 34/70	0,08	10	350	2,2	0,005
Дрожжи «Ферментис» R33	0,015	10	350	2,2	0,0009
Дрожжи «СафБрю»	0,011	10	350	2,2	0,0007
Солод светлый «Мюнхенский»	2,27	10	350	2,2	0,14

Продолжение таблицы 9

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Солод светлый «Курский премиум»	7,0	10	350	2,2	0,44
Солод светлый «Венский»	5,85	10	350	2,2	0,37
Солод «Карамельный обжаренный»	1,98	10	350	2,2	0,13
Солод светлый «Базовый»	20,97	10	350	2,2	1,32
Солод «Пшеничный пивоваренный»	3,30	10	350	2,2	0,21
Хмель «Традиционный» 8,5%	0,10	10	350	2,2	0,006
Хмель «Каскад» 5%	0,013	10	350	2,2	0,0008
Хмель «Жатецкий» 4,5%	0,012	10	350	2,2	0,0008
Хмель «Жатецкий» 3,5%	0,015	10	350	2,2	0,0009
Хмель «Жатецкий ароматный» 4%	0,024	10	350	2,2	0,002
Хмель «Жатецкий горькоароматный» 6%	0,013	10	350	2,2	0,0008
Хмель «Сапфир»	0,006	10	350	2,2	0,0004
Хмель «Колумбус» 6%	0,006	10	350	2,2	0,0004
Итого					2,62

По результатам расчетов, площадь кладовой для продуктов по производству пива составила 2,62 м^2.

Расчеты площади кладовой для продуктов, представленных в баре отображены в приложении Д.

По результатам расчетов, площадь кладовой для продуктов, представленных в баре, составила 14,89 м^2.

Расчеты площади камеры для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии отображены в таблице 10:

Таблица 10 – Расчет площади камеры для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Бекон	2,25	5	140	2,2	0,18
Йогурт натуральный	0,45	3	160	2,2	0,02
Кокосовое молоко	1,50	3	160	2,2	0,06
Майонез 67%	0,63	3	160	2,2	0,03
Молоко 3,5%	10,53	1,5	160	2,2	0,22
Масло сливочное	7,21	3	160	2,2	0,29
Курица копченая	1,20	5	140	2,2	0,09
Охотничьи колбаски	0,35	5	140	2,2	0,03
Рикотта	2,0	5	260	2,2	0,09
Семга слабосоленая	1,58	5	140	2,2	0,12
Сельдь соленая	3,82	5	140	2,2	0,30
Свиные ребра копченые	1,0	5	140	2,2	0,08
Сыр Российский	1,85	5	260	2,2	0,08
Сыр Камамбер	13,71	5	260	2,2	0,58
Сыр Фета	1,50	5	260	2,2	0,06
Сыр Дорблю	2,50	5	260	2,2	0,11
Сыр Пармезан	0,26	5	260	2,2	0,01
Сливочный сыр	1,73	5	260	2,2	0,07
Сливки 20%	18,63	3	160	2,2	0,77
Салями	0,52	5	140	2,2	0,04
Сыровяленая говядина	0,52	5	140	2,2	0,04
Сметана 15%	0,57	3	160	2,2	0,02
Творог 5%	1,55	3	160	2,2	0,06
Яйца куриные	15,17	5	220	2,2	0,76
Яйца перепелиные	0,48	5	220	2,2	0,02
Бисквитный малиновый рулет п/ф	3,60	5	100	2,2	0,39
Ореховый торт п/ф	4,62	5	100	2,2	0,51
Трдельник с корицей п/ф	1,05	5	100	2,2	0,12
Чизкейк «Халиф» п/ф	2,75	5	100	2,2	0,30
Шоколадно-кокосовые рулет п/ф	2,40	5	100	2,2	0,26
Итого					4,95» [7].

После выше представленных расчетов, площадь камеры для молочно-жировой продукции и гастрономии составила 4,95 м^2. Найдем объем холодильной камеры:

$$V = 4{,}95 \times 2{,}04 = 10{,}10 \text{ м}^3$$

При помощи каталога, подберем и примем к установке охлаждаемую камеру марки Polair КХ – 11,75 (2560×2560×2200 мм).

«Расчет объема морозильного ларя произведем по объемной плотности продукта, хранящихся в потребительской таре, по формуле (5):

$$V_{\text{П}} = \sum \frac{G}{\rho \times V}, \quad (5)$$

где G – количество продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм^3;

ν – коэффициент, учитывающий массу тары (ν=0,7)» [2].

Расчеты площади морозильной камеры представлены в таблице 11:

Таблица 11 – Расчет площади морозильного ларя для продуктов, хранящихся в потребительской таре

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм^3	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, дм^3
Клюква свежезамороженная	0,18	0,5	0,7	0,51
Малина свежезамороженная	3,03	0,5	0,7	8,66
Облепиха свежезамороженная	0,88	0,5	0,7	2,51
Смородина черная свежезамороженная	1,10	0,5	0,7	3,14
Стручковая фасоль свежезамороженная п/ф	1,77	0,85	0,7	2,98
Тесто слоеное дрожжевое	4,0	0,6	0,7	9,52
Итого				27,33» [7].

Исходя из расчетов, представленных выше в таблице, необходимый объем морозильной камеры равен 27,327 дм^3. По полученному объему, при помощи каталога, подберем и примем к установке морозильный ларь марки Hisense FC125D (546×479×854 мм).

Все площади необходимых складских помещений, охлаждающих и морозильных камер, представлены в таблице 12, с указанием модели и габаритов холодильного оборудования.

Таблица 12 – Общая площадь складских помещений и камер для хранения продуктов

Наименование оборудования/склада	Модель	Габариты, мм	Количество	Площадь, $м^2$
Камера для хранения мяса и рыбы	Polair КХ – 9,91	1960×2860×2200	1	5.61
Камера для хранения овощей, фруктов и зелени	Polair КХ – 19,09	2560×4060×2200	1	10.39
Камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии	Polair КХ – 11,75	2560×2560×2200	1	6.55
Морозильный ларь	Hisense FC125D	546×479×854	1	0.26
Кладовая для сыпучих продуктов	-	-	1	5,54
Кладовая для продуктов по производству пива	-	-	1	2,62
Кладовая для продуктов, представленных в баре	-	-	1	14,89
Камера холодильная для сбора отходов	СИМЭКО	1810×900×1300	1	1,63

Общие данные по площадям складских помещений и холодильных камер будут также отображены в сводной таблице площадей помещений предприятия.

2.4 Мясо - рыбный цех

Первым этапом в проектировании мясо-рыбного цеха является разработка производственной программы, которая основывается на меню предприятия. Все необходимое сырья и полуфабрикаты, поступающие в данный цех, подвергаются всевозможным видам обработки. Производственная программа мясо-рыбного цеха представлена в приложении Е, с указанием наименования сырья, блюда, в которое входит данный продукт,

нормы выхода на одну и все порции, реализующиеся за один день, а также количеством отходов, при обработке сырья.

Для того чтобы можно было реализовать данную производственную программу нужно рассчитать необходимое количество сотрудников с целью выполнения запланированных операций.

«Численность производственных работников рассчитывают, учитывая установленные показатели, по формуле (6):

$$N_1 = \frac{G \times N}{1000}, \quad (6)$$

где G – расход сырья, полуфабрикатов, готовой продукции за сутки, кг;

N – численность работников на 1 перерабатываемой продукции» [7].

Учитывая процент отходов и общее количество обрабатываемого сырья для каждого продукта в мясо-рыбном цехе, из справочных данных примем, что на переработку 1 т сырья мяса, птицы, субпродуктов требуется 8 человек. А для рыбы 10 человек:

$$N_{1(\text{мяса})} = \frac{105{,}78 \times 8}{1000} = 0{,}85 \text{ человека}$$

$$N_{1(\text{рыбы})} = \frac{44{,}43 \times 10}{1000} = 0{,}44 \text{ человека}$$

Путем суммирования и округления получаем, что в данный цех необходим 1 сотрудник.

«Найдем общую численность сотрудников в штате с учетом выходных и праздничных, отпускных и больничных дней по формуле (7):

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (7)$$

где K_1 – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, который зависит от режима работы предприятия и режима рабочего времени» [7].

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

Технологический расчет холодильного оборудования производится путем определения полезного объема или вместимости шкафа в м^3. «Полезный объем холодильного шкафа, при хранении продукции в гастроемкостях, вычисляют непосредственно по их объему, применяя для расчетов формулу (8):

$$V = \sum \frac{V_{г.е.}}{\nu}, \quad (8)$$

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

ν – коэффициент, учитывающий массу тары (ν=0,7)» [2].

Зная вместимость одной гастроемкости и ее габаритные размеры, рассчитаем объем всех гастроемкостей в холодильном шкафу для мясо-рыбного цеха, а все полученные данные сведем в таблицу 13:

Таблица 13 – Расчет полезного объема холодильного шкафа для продукции, хранящейся в гастроемкостях

«Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем гастроемкости, м^3	Общий объем гастроемкостей, м^3
Барабулька свежая	6,40	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Говядина 1 категория	14,18	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Куриное филе п/ф	12,44	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Куриная печень	0,70	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Куриные крылышки п/ф	8,0	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Карп свежий	12,0	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,0344
Колбаски из свино-говяжьего фарша п/ф	4,0	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Лосось свежий	11,08	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344

Продолжение таблицы 13

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Свинина мякоть п/ф	3,17	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Свиная корейка п/ф	14,0	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Свиные ребра п/ф	24,40	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Утка 2 категория полупотрошения	7,0	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Филе индейки п/ф	8,90	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Итого							0,327» [7].

Определив общий объем всех гастроемкостей холодильного шкафа для данного цеха, найдем его полезный объем по формуле (8):

$$V = \frac{0{,}327}{0{,}7} = 0{,}47 \text{ м}^3$$

По результатам расчетов, представленных выше, применяя каталог, подберем и примем к установке холодильный шкаф марки Полюс Carboma V-560 (825×655×1900 мм) на 560 л.

Далее приступим к расчету вспомогательного нейтрального оборудования, такого как: моечные ванны, производственные столы и стеллажи, которые необходимы для работы любого предприятия общественного питания. Исходя из числа работающих сотрудников в одну смену и принятой длины рабочего места на одного человека, «определим нужное количество столов по формулам (9) и (10):

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

где N - число одновременно работающих в цехе сотрудников;

l – длина рабочего места на одного сотрудника, которая в среднем равна 1,25 м» [13].

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

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (10)$$

где $L_{ст}$ – длина принятого стандартного производственного стола.

$$n = \frac{1{,}25}{1{,}25} = 1 \text{ стол}$$

После расчетов стало известно, что для мясо-рыбного цеха требуется 1 производственный стол, но следуя требованиям СанПин количество принятых столов будет равно трем, так как по нормам минимальное число столов для обработки мяса, рыбы и птицы должно быть по одному для каждого вида сырья соответственно. Разместим стол марки ПРОФИ СР-12/6 с габаритами 1200×600×850.

«Далее вычислим и подберем нужное механическое оборудование на основании требуемой производительности, которую находят за счет массы сырья, обрабатываемого в период наибольшей загрузки машины, применяя формулу (11):

$$Q_{тр} = \frac{G}{t_у}, \quad (11)$$

где G – масса сырья или полуфабрикатов, обрабатываемых за определенный период времени, кг;

$t_у$ – условное время работы машины, ч.

$$t_у = T \times \eta_у, \quad (12)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

$\eta_у$ -условный коэффициент использования машины, который равен 0,5.

Затем на основании расчетов по действующим справочникам выберем машину, которая будет иметь производительность близкую к требуемой, после чего вычислим фактическую продолжительность работы машины, используя формулу (13):

$$t_ф = \frac{G}{Q}, \quad (13)$$

где Q - производительность принятой к установке машины, кг/ч» [12].

Коэффициент использования машины найдем по формуле (14):

$$\eta = \frac{t_ф}{T} \quad (14)$$

Рассчитаем и подберем необходимое механическое оборудование для мясо-рыбного цеха ресторана, оформив данные расчеты в таблице 14:

Таблица 14 – Технологический расчет мясорубки

Наименование сырья	Требуемая производительность					Тип и марка	Характеристика принятой машины		
	G	$\eta_у$	T	$t_у$	$Q_{тр}$		$t_Ф$	η	Количество машин
Куриное филе	3,5	0,5	8	4	1,4	Moulinex MED-32	0.18	0.02	1
Куриная печень	0,7								
Филе индейки	1,4								
Итого	5,6								

Все площади необходимого холодильного, нейтрального и механического оборудования для цеха, представлены в таблице 15, с указанием модели, габаритов и количества:

Таблица 15 – Расчет площади мясо-рыбного цеха

«Оборудование	Тип и марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая единицей оборудования, $м^2$	Площадь, занимаемая всем оборудованием, $м^2$
Холодильный шкаф	Полюс Carboma V-560	825×655×1900	1	0,54	0,54
Производственный стол	ПРОФИ СР-12/6	1200×600×850	3	0,72	2,16
Моечная ванна	ПищТех ВМ-2/480	480×480×400	3	0,23	0,69
Производственный стеллаж	ПРОФИ-40	980×540×1850	1	0,53	0,53
Рукомойник	ВМО-РМН-430	500×450×205	1	0,23	0,23
Бак под мусор	ТЕХНО-ТП-218	450×450×500	1	0,20	0,20

Продолжение таблицы 15

Оборудование	Тип и марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м^2	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м^2
Мясорубка	Moulinex MED-32	360×175×385	1	-	-
Разрубочный стол	СТПЛ-500	500×500×800	1	0,25	0,25
Подтоварник	ПК-6	600×600×300	1	0,36	0,36
Стол для средств малой механизации	СП-700	700×600×600	1	0,42	0,42
Шпилька	ТШ-12	650×430×1560	1	0,28	0,28
Итого					5,66» [13].

«Итоговую площадь цеха рассчитываем, учитывая коэффициент использования площади мясо-рыбного цеха по формуле (15):

$$F = \frac{f}{n}, \quad (15)$$

где f – площадь, занимаемая всем оборудованием, м^2;

n – коэффициент использования площади цеха» [2].

$$F = \frac{5,66}{0,35} = 16,17 \text{ м}^2$$

2.5 Овощной цех

Проектирование овощного цеха производится аналогично мясо-рыбному. Сначала составим производственную программу, отобразив ее в приложении Ж, на основе расчетного количества сырья и норм отходов при холодной обработке, которые приняты по сборнику рецептур, затем рассчитаем число необходимых сотрудников и оборудование, для данного цеха, после чего все данные, связанные с оборудованием, сводим в таблицу и определяем площадь цеха.

Для реализации производственной программы овощного цеха нужно рассчитать количество сотрудников для выполнения запланированных операций в данном цехе.

Численность производственных работников рассчитаем, учитывая установленные показатели, по формуле (6).

На основании справочных данных примем, что на переработку 1 т овощей требуется 5 человек:

$$N_{1(\text{овощей})} = \frac{292{,}15 \times 5}{1000} = 1{,}5 \text{ человека}$$

Путем суммирования и округления примем, что в данный цех необходимо 2 сотрудника в смену.

Общую численность сотрудников в штате с учетом выходных и праздничных, отпускных и больничных дней найдем по формуле (7):

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

Далее произведем расчет холодильного оборудования, используя для расчетов формулу (8), а все полученные данные занесем в приложение И.

После расчета общего объема всех гастроемкостей холодильного шкафа для данного цеха, найдем его полезный объем, применяя формулу (8):

$$V = \frac{0{,}59}{0{,}7} = 0{,}84 \text{ м}^3$$

Подберем и примем к установке холодильный шкаф марки Полаир DM-110 (1402×710×1960 мм) на 1000 л.

Далее определим нужное количество столов по формулам (9) и (10):

$$L = 2 \times 1{,}25 = 2{,}5 \text{ м}$$

$$n = \frac{2{,}5}{1{,}25} = 2 \text{ стола}$$

Разместим в данном цехе столы марки ЭКОНОМ ССОП-12/6 с габаритами 1200×600×850.

Следующим этапом рассчитаем и примем механическое оборудование для ресторана на основании требуемой производительности [10], применяя формулы (11 - 14), отобразив результаты в таблице 16:

Таблица 16 – Технологический расчет овощеочистительных и овощерезательных машин

Оборудование	Масса, пропускаемая через машину	Тип и марка	Производительность	Производительность работы, ч		η	Число машин
				Машины	Цеха		
Овощечистка (картофель, морковь)	78,52	Торгмаш МОК-150	150	0,52	8	0,07	1
Овощерезка 40% (картофель, морковь, грибы, капуста)	36,92	Coupe CL-20	40	0,92	8	0,12	1

Площади необходимого рассчитанного оборудования для овощного цеха, сведем в таблицу 17:

Таблица 17 – Расчет площади овощного цеха

Оборудование	Тип и марка	Габаритные размеры, мм	Количество, шт	Площадь, занимаемая единицей оборудования, $м^2$	Площадь, занимаемая всем оборудованием, $м^2$
Холодильный шкаф	Полаир DM-110	1402×710×1960	1	0,99	0,99
Производственный стол	ЭКОНОМ ССОП-12/6	1200×600×850	2	0,72	1,44
Моечная ванна	ПищТех ВМО1-480	580×580×450	3	0,34	1,02
Производственный стеллаж	ПРОФИ-40	980×540×1850	1	0,53	0,53
Рукомойник	ВМО-РМН-430	500×450×205	1	0,23	0,23
Бак под мусор	ТЕХНО-ТП-218	450×450×500	1	0,20	0,20
Овощеочистительная машина	Торгмаш МОК-150	650×450×820	1	0,29	0,29
Овощерезательная машина	Coupe CL-20	550×325×300	1	-	-
Подтоварник	ПК-6	600×600×300	1	0,36	0,36
Стол для средств малой механизации	СП-700	700×600×600	1	0,42	0,42
Шпилька	ТШ-12	650×430×1560	1	0,28	0,28
Итого					5,76

Итоговую площадь цеха рассчитаем, учитывая коэффициент использования площади овощного цеха по формуле (15):

$$F = \frac{5,76}{0,35} = 16,48 \text{ м}^2$$

2.6 Горячий цех

Горячий цех на любом предприятии общественного питания предназначен для осуществления тепловой обработки продуктов. Данный цех должен иметь несколько участков для приготовления различных блюд и напитков. На основании производственной программы цеха, для каждого участка подбирают и принимают оборудование, например такое как: плиты, пищеварочные котлы, фритюры, сковороды.

Составим производственную программу горячего цеха, указав всю нужную информацию в таблице 18:

Таблица 18 – Производственная программа горячего цеха

«Наименование блюда	Выход блюда, г	Количество порций, шт
Лосось в пивном кляре	230	45
Запеченные куриные крылышки	200	40
Жареный сыр	210	55
Гренки из ржаного хлеба с чесноком	150/20	57
Бульон с омлетом и спаржей	300	39
Грибной суп в хлебе	250	40
Чесночный суп с гренками	250/20	20
Томатный суп с медом и имбирем	250	39
Куриный суп-крем с овощами по-чешски	300	59
Карп жареный по-чешски	250	48
Барабулька, жаренная с вяленными томатами и цуккини	120/110	40
Лосось запеченный «Карлов мост»	250	50
Свиные ребрышки с сумахом	300	61
Свиная корейка томленая в пиве	170/75	70
Пряные колбаски по-чешски	180	20
Чешское жаркое с тыквой и слойками	300	40
Утка жареная с беконом, яблоками и клюквой	120/30/30/30/10/10	35

Продолжение таблицы 18

Наименование блюда	Выход блюда, г	Количество порций, шт
Куриное филе жаренное, фаршированной фетой по-чешски	150	30
Брамборак с куриным филе	170/130	25
Стейк индейки со сливочно-горчичным соусом	170/100	30
Чешский гратен из брокколи и картофеля	250	50
Рататуй по-чешски	220	42
Тушеная капуста с беконом	250	30
Овощные голубцы с фетой	150	50
Омлетные блинчики со шпинатом	180	38
Творожные кнедлики с манго	150/25	31
Овощи гриль с соусом из печеного чеснока	150	86
Запеченная цветная капуста	150	55
Томленый рис с овощами	150	69
Картофель по-деревенски	150	75
Картофель отварной	150	49» [7].

Следующим действием в проектировании горячего цеха ресторана является составление графика реализации блюд, для того чтобы найти максимальный час загрузки, а затем на основании этой информации правильно рассчитать оборудование.

«Сначала найдем количество блюд, реализующихся за 1 час работы ресторана, используя для этого формулу (16):

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

где $n_д$ – количество блюд, которые реализуются за день;

$К_ч$ – коэффициент перерасчета для данного часа, который находится по формуле (2.17):

$$К_{ч} = \frac{N_{ч}}{N_{д}}, \quad (17)$$

где $N_ч$ – число посетителей, обслуживаемых за час работы;

$N_д$ - число посетителей в течении всего дня.

График реализации блюд представлен в приложении К.

Теперь рассчитаем число работников за смену, которые будут участвовать в приготовлении блюд горячего цеха, применяя формулу (18) и полученные данные занесем в приложение Л.

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda}, \quad (18)$$

где n – количество блюд, приготавливаемых за день;

t – норма времени на приготовление одного блюда;

T – продолжительность смены одного работника;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, который равен 1,14» [15].

Число производственных работников в одну смену примем равное четырем.

Определим численность сотрудников с учетом выходных, отпускных и больничных дней по формуле (7):

$$N_2 = 4 \cdot 1{,}59 \approx 6 \text{ человек.}$$

Расчет холодильного шкафа при хранении продукции в гастроемкостях для данного цеха производим по формуле (8), занося полученные данные в приложение М и таблицу 19, уже непосредственно для продуктов, которые хранятся в потребительской таре, используя формулу (5) .

Холодильный шкаф, с продукцией хранящейся в гастроемкостях, для горячего цеха примем на половину смены и найдем его полезный объем, используя формулу (8):

$$V = \frac{0{,}584 \div 2}{0{,}7} = 0{,}42 \text{ м}^3$$

Таблица 19 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения продуктов, которые хранятся в потребительской таре

«Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм^3	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, дм^3
Творог 5%	0,78	0,6	0,7	1,86
Сыр Фета	0,4	0,9	0,7	0,63
Рикотта	1,0	0,9	0,7	1,59
Сливочный сыр	0,87	0,9	0,7	1,38
Сыр Камамбер	5,4	0,9	0,7	8,57
Томатный соус	1,58	0,9	0,7	2,51
Молоко 3,5%	1,88	0,9	0,7	2,98
Сливки 20%	7,19	0,9	0,7	11,41
Масло сливочное	3,41	0,9	0,7	5,41
Итого V_1 – с учетом коэф. 0,7				36,34» [7].

После расчета холодильного шкафа для хранения продуктов, которые хранятся в потребительской таре его площадь составила 0,036 м^3.

По окончанию расчетов, делаем вывод, что общий объем холодильного шкафа для горячего цеха должен быть равен 0,46 м^3.

На основании полученных данных подберем и примем к установке холодильный шкаф марки Полюс Carboma V-560 (825×655×1900 мм) на 560 л.

Рассчитаем общую длину производственных столов и их число, воспользовавшись формулами (9, 10):

$$L = 4 \cdot 1{,}25 = 5 \text{ м}$$

$$N = \frac{5}{1{,}25} = 4 \text{ стола}$$

Разместим столы в количестве четырех штук марки ПРОФИ СР-12/6 с габаритами 1200×600×850.

Что касается теплового оборудования, то видов тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи, разогрева или поддержания нужной температуры блюд различное множество [4]. Его технологический расчет производят за счет количества кулинарных изделий, которые реализуются в течение целого дня работы предприятия или в максимально загруженные часы [6].

Расчет теплового оборудования произведем по часам с максимальной загрузкой с 13.00 до 15.00.

«Для установки нужного оборудования первым делом вычисляют номинальную вместимость пищеварочных котлов, предназначенных для варки бульонов, применяя для этого формулу (19):

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

где $V_{прод}$ – объем, который занимают продукты для варки, дм^3;

$V_{в}$ – объем воды, дм^3;

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

Объем, который занимают продукты для варки рассчитывают по формуле (20):

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

где G – масса продуктов, кг;

p – объемная плотность продукта, кг/дм^3.

Массу продукта вычисляют по формуле (21):

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

где $n_б$ - количество бульона, дм^3;

$g_п$ - норма основного продукта на 1 дм^3 бульона, г/дм^3.

Норма основного продукта определяется по рецептуре бульона, который варят для всех супов сразу, где необходим данный бульон [11].

Объем воды, который используют для варки бульона рассчитывается по формуле (22):

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (22)$$

где $n_в$ - норма воды на 1 кг основного продукта, дм^3/кг.

Объем промежутков между продуктами находят по формуле (23):

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

где β - коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами и равен он выражению β = 1 – ρ» [16].

Расчет объема котлов для приготовления бульонов, представлен в таблице 20, а для варки супов, в максимальный час загрузки в таблице 21.

Таблица 20 – Расчет объема пищеварочного котла для варки бульона

«Наименование продукта	Количество порций, шт	Норма продукта на порцию, г	Масса продуктов 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, дм3	Объем котла, дм^3	
									расчетный	принятый
Кости	59	30	1,8	0,85	2,12	2,0	3,6	0,32	6	10» [7].
Овощи	59	10	0,6	0,55	1,09	-	-	0,49		
Итого					3,21	-	3,6	0,81		

$$V_{\text{котла}} = 3{,}21 + 3{,}60 - 0{,}81 = 6 \text{ л}$$

В данном случае, целесообразнее будет принять кастрюлю из нержавеющей стали на 10 л, площадью посуды - 0,05м^2.

Таблица 21 – Расчет вместимости котла для варки супов

Наименование блюда	Объем одной порции, дм3	Часы реализации		
		13-15		
		Кол-во порций	Объем котла, дм3	
			Расчетный	Принятый
Бульон с омлетом и спаржей	0,30	13	3,90	6
Грибной суп в хлебе	0,25	14	3,50	6

Продолжение таблицы 21

Наименование блюда	Объем одной порции, дм3	Часы реализации		
		13-15		
		Кол-во порций	Объем котла, дм3	
			Расчетный	Принятый
Чесночный суп с гренками	0,25	7	1,75	4
Томатный суп с медом и имбирем	0,25	13	3,25	6
Куриный суп-крем с овощами по-чешски	0,30	20	6	8

Как видно из расчетных данных, для горячего цеха примем 5 кастрюль с соответствующими объемами, указанными в таблице выше.

«Далее произведем расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров. При варке набухающих продуктов используют формулу (24):

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (24)$$

При варке не набухающих продуктов применяют формулу (25):

$$V = 1{,}15 \times V_{\text{прод}}, \quad (25)$$

При тушении продуктов формулу (26):

$$V = V_{\text{прод}}\text{» [14].} \quad (26)$$

Расчет вместимости котлов для вторых горячих блюд отобразим в таблице 22:

Таблица 22 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм^3	Объем продукта, дм^3	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм^3	Объем воды, дм^3	Объем, дм^3	
		На одну порцию, г	На все порции, кг					расчетный	Приятный» [7].
		m	M	ρ	$V_{прод}$	$n_в$	$V_в$	$V_р$	$V_п$
Творожные кнедлики с манго	11	105	1,16	1,15	1,01	-	-	1,16	4
Томленый рис с овощами	23	60	1,38	1,06	0,94	6	8,28	9,22	12
Картофель отварной	16	180	2,88	0,65	4,43	-	-	5,09	8

Расчет электрических сковород проводят по расчетной площади пода чаши**.** Основой для расчета служит количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала, на нашем предприятии это время с 13.00 до 15.00.

«При жарке штучных изделий расчетную площадь пода чаши определяют по формуле (27):

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (27)$$

где n - количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт;

f - площадь, занимаемая единицей изделия, равная 0,01 м^2;

φ - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период, которую можно вычислить по формуле (28):

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

где Т - продолжительность работы цеха, ч;

$t_ц$ - продолжительность цикла тепловой обработки» [18].

«К площади пода чаши, полученной после расчета, добавляют 10% на неплотности пода чаши и рассчитывают это по формуле (2.29):

$$F = 1{,}1 \times F_p$$» [17].

(29)

Результаты расчетов сведем в таблицу 23:

Таблица 23 – Определение расчетной площади сковороды для жарки штучных изделий

«Наименование блюда	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м^2	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м^2
Карп жареный по-чешски	16	0,01	15	8	0,02
Барабулька, жареная с вяленными томатами и цуккини	14	0,01	10	12	0,012
Куриное филе жареное, фаршированное фетой	10	0,01	20	6	0,016
Брамборак с куриным филе	9	0,01	15	8	0,011
Омлетные блинчики со шпинатом	13	0,01	10	12	0,010
Итого					0,037» [7].

После прибавления к полученному значению 10% получаем площадь сковороды для жарки штучных изделий равную 0,041 м^2.

«В случае жарки или тушения изделий насыпным слоем расчетную площадь пода чаши находят по формуле (30):

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100}, \quad (30)$$

где G – масса нетто обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм^3;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

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

Данные по определению расчетной площади пода для изделий с заданной массой занесем в таблицу 24:

Таблица 24 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

«Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм^3	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м^2» [2].
Чешское жаркое с тыквой и слойками	7,00 (500×14)	1,5	2	45	2,7	0,009
Тушеная капуста с беконом	2,90 (290×10)	1,0	2	30	4	0,004
Итого						0,013

Площадь пода электрической сковороды определяется, как сумма площадей, значит площадь нужной нам сковороды должна быть 0,05 м^2.

Примем к установке электрическую сковороду ПищТех СЭП – 0,25 с габаритными размерами 985×850×820 мм, мощностью 6 кВт, с объёмом чаши на 38 литров.

«Расчет пароконвектомата произведем по формуле (31):

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

где $n_{ур}$ - число необходимых уровней пароконвектомата;

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

φ – оборачиваемость за расчетный период» [7].

Вычисления по данному оборудованию отображены в таблице 25:

Таблица 25 – Расчет вместимости пароконвектомата

«Наименование блюда	Число порций за расчетный период, шт	Вместимость гастроемкости	Число гастроемкостей	Продолжительность цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
Запеченные куриные крылышки	14	10	1,4	20	6	0,23
Гренки из ржаного хлеба с чесноком	20	10	2	5	24	0,08

Продолжение таблицы 25

Наименование блюда	Число порций за расчетный период, шт	Вместимость гастроемкости	Число гастроемкостей	Продолжительность цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
Лосось запеченный	16	10	1,6	15	8	0,20
Свиные ребрышки с сумахом	21	10	2,1	40	3	0,70
Свиная корейка томленая в пиве	24	10	2,4	60	2	1,2
Утка с беконом, яблоками и клюквой	12	10	1,2	50	2,4	0,50
Чешский гратен из брокколи и картофеля	16	10	1,6	15	8	0,20
Рататуй по-чешски	14	10	1,4	15	8	0,18
Овощные голубцы с фетой	16	10	1,6	15	8	0,20
Запеченная цветная капуста	18	10	1,8	15	8	0,23
Итого						3,72» [7].

Примем для работы горячего цеха пароконвектомат марки ПищТех ПР-06 с 6 уровнями и габаритами 922×875×835 мм.

«Далее приступим к расчету числа фритюрниц, который определяется за счет вместимости чаши при жарке изделий во фритюре, применив для этого формулу (32), а все полученные результаты расчетов укажем в таблице 26:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{Ж}}}{\varphi}, \quad (32)$$

где V - вместимость чаши, дм^3;

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

$V_{\text{ж}}$ - объем жира, дм^3;

φ- оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

Число фритюрниц находят по формуле (33):

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}}, \quad (33)$$

где $V_{\text{ст}}$ – вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм^3» [7].

Таблица 26 – Определение вместимости чаши фритюра

«Блюдо	Масса п/ф за расчетный период, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм^3	Объем продукта, дм^3	Объем жира, дм^3	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм^3» [2].
Лосось в пивном кляре	2,4	0,8	3	4	5	24	0,29
Жареный сыр	2,7	0,6	4,5	4	5	24	0,35
Картофель по-деревенски	4,5	0,65	6,9	4	5	24	0,45
Итого							1,09

Примем на производство фритюрницу фирмы Amitek FE-44 на 8 л с двумя чашами, габариты который равны 430×430×310 мм.

Помимо оборудования для горячего цеха, рассчитанного выше, без расчета примем контактный гриль марки Roal EG – 813 с габаритными размерами 580×385×210 мм.

«И последним этапом в расчете теплового оборудования для горячего цеха будет определение площади жарочной поверхности плиты, используемой для приготовления блюд, которую рассчитывают по формуле (34):

$$F = \frac{n \times f}{\varphi} \cdot 1{,}1, \qquad (34)$$

где n - количество посуды для плиты, необходимой для приготовления блюда за расчетный час, шт;

f - площадь, занимаемая единицей посуды на плите;

φ - оборачиваемость площади плиты за расчетный час» [7].

Расчет жарочной поверхности плиты показан в таблице 27:

Таблица 27 – Расчет жарочной поверхности плиты

«Наименование блюда	Количество блюд в максимальные часы Загрузки, шт	Тип посуды	Вместимость посуды, $дм^3$	Количество посуды, шт	Площадь единицы посуды, $м^2$	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, $м^2$
Бульон с омлетом и спаржей	13	Кастрюля из нержавеющей стали	6	1	0,04	20	6	0,006
Грибной суп в хлебе	14	Кастрюля из нержавеющей стали	6	1	0,04	30	4	0,01
Чесночный суп с гренками	7	Кастрюля из нержавеющей стали	4	1	0,04	30	4	0,01
Томатный суп с медом и имбирем	13	Кастрюля из нержавеющей стали	6	1	0,04	30	4	0,01
Куриный суп-крем с овощами	20	Кастрюля из нержавеющей стали	8	1	0,05	40	3	0,016
Творожные кнедлики с манго	11	Кастрюля из нержавеющей стали	4	1	0,04	15	8	0,005
Томленый рис с овощами	23	Кастрюля из нержавеющей стали	12	1	0,07	20	6	0,012
Картофель отварной	16	Кастрюля из нержавеющей стали	8	1	0,05	30	4	0,013
Итого								0,082 » [2].

Итоговое число площади жарочной поверхности из таблицы умножим на 1,1, в результате чего получим общую площадь поверхности плиты, которая равна 0,09 $м^2$. По результатам расчета принимаем плиту марки ПищТех ПЭП – 0,17 с габаритными размерами 720×770×950 мм.

Теперь, после того как мы рассчитали и приняли все необходимое тепловое, холодильное, вспомогательное оборудование составим таблицу 28 для нахождения площади горячего цеха.

Таблица 28 – Расчет площади горячего цеха

«Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м^2	Площадь, занятая всем оборудованием, м^2
Холодильный шкаф	Полюс Carboma V-560	1	825×655×1900	0,54	0,54
Сковорода электрическая	ПищТех СЭП – 0,25	1	985×850×820	0,84	0,84
Плита электрическая	ПищТех ПЭП – 0,17	1	720×770×950	0,55	0,55
Пароконвектомат	ПищТех ПР-06	1	922×875×835	0,81	0,81
Электрокипятильник на подставке	ЭК-10	1	4000×400×700	0,16	0,16
Столы производственные	ПРОФИ СР-12/6	4	1200×600×850	0,72	2,88
Стол для установки средств малой механизации	СП-1470	1	1470×600×600	0,88	0,88
Стол с подогревом для отпуска продукции	TS-10	1	1000×700×850	0,70	0,70
Стеллаж кухонный	СК-500	1	1500×516×1730	0,77	0,77
Шпилька передвижная	ТШ-12	1	650×430×1560	0,28	0,28
Рукомойник	РМК-400	1	400×320×210	0,13	0,13
Ванна моечная	ПищТех ВМ2-530	1	1220×630×870	0,77	0,77
Фритюрница	Amitek FE-44	1	430×430×310	-	-
Гриль	Roal EG – 813	1	580×385×210	-	-
Бачок для мусора	ТЕХНО-ТП-218	1	450×450×500	0,20	0,20
Весы порционные	ФОРТ-708	1	314×275×120	-	-
Итого					9,51» [2].

Общая площадь горячего цеха, исходя из всех выше представленных расчетов, и применяя формулу (15) составит:

$$F_{\text{общ}} = \frac{9,51}{0,3} = 31,7 \text{ м}^2.$$

2.7 Холодный цех

Расчеты холодного цеха проводим аналогично горячему: составим производственную программу цеха в таблице 29, определимся с нужным числом сотрудников и необходимым оборудованием, после чего сведем всю нужную информацию для нахождения площади цеха в итоговую таблицу.

Таблица 29 – Производственная программа холодного цеха

Наименование блюда	Выход блюда, г	Количество порций, шт
Слабосоленая семга нарезка с лимоном	50/5	19
Рулетики из маринованной селедки с овощами	80/15	30
Татарак из лосося	140	40
Говядина, вяленная в пряностях	120	28
Кабачки с рубленой свининой	200	45
Шампиньоны, фаршированные курицей и сыром	110	40
Рулет из индейки, фаршированный охотничьим паштетом	90	35
Салат богемский	150	26
Пражский салат	150	30
Мясной салат с шампиньонами	150	40
Салат с курятиной и сыром	150	30
Салат с сельдереем	150	20
Салат Чешский	200	25
Салат с рукколой, грушей и голубым сыром	180	30
Салат с авокадо, тыквой и сыром фета	200	35
Шпинатный рулет с сыром	120	50
Ассорти из домашних солений	310	39
Маринованный Гермелин	125	30
Груша в Каберне	150	60
Кокосовая нуга с винным желе и шоколадом	150	50
Баварский крем с малиной и чипсами из лайма	120/30	55

Определение числа работников холодного цеха указано в таблице 30, которое было произведено с помощью формулы (18):

Таблица 30 – Расчет количества сотрудников холодного цеха

«Наименование блюда	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Число работников
Слабосоленая семга нарезка с лимоном	19	0,6	0,035
Рулетики из маринованной селедки с овощами	30	0,5	0,046
Татарак из лосося	40	0,5	0,061
Говядина, вяленная в пряностях	28	0,4	0,034
Кабачки с рубленой свининой	45	0,9	0,123
Шампиньоны, фаршированные курицей и сыром	40	1,2	0,146
Рулет из индейки, фаршированный охотничьим паштетом	35	1,4	0,149
Салат богемский	26	1,5	0,119
Пражский салат	30	1,5	0,137
Мясной салат с шампиньонами	40	1,5	0,183
Салат с курятиной и сыром	30	1,6	0,146
Салат с сельдереем	20	1,1	0,067
Салат Чешский	25	1,1	0,084
Салат с рукколой, грушей и голубым сыром	30	1,1	0,101
Салат с авокадо, тыквой и сыром фета	35	1,1	0,117
Шпинатный рулет с сыром	50	0,6	0,091
Ассорти из домашних солений	39	0,6	0,071
Маринованный Гермелин	30	0,5	0,046
Груша в Каберне	60	0,6	0,110
Кокосовая нуга с винным желе и шоколадом	50	0,9	0,137
Баварский крем с малиной и чипсами из лайма	55	2,0	0,335
Итого			2,23» [2].

Число сотрудников для холодного цеха в одну смену равно двум.

С учетом выходных, отпускных и больничных дней:

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

Вычислим общую длину столов и их количество, воспользовавшись формулами (2.9 - 2.10):

$$L = 2 \times 1{,}25 = 3 \text{ м}$$

$$N = \frac{3}{1{,}25} = 2 \text{ стола}$$

Разместим столы в количестве двух штук марки ПРОФИ СР-12/6 с габаритами 1200×600×850.

Расчет холодильного шкафа для продукции, которая хранится в гастроемкостях ведется по формуле (8) для данного цеха и отображен в приложении Н. В таблице 31 указан расчет по формуле (5) холодильного шкафа для продукции, которая хранится в потребительской таре.

Найдем полезный объем холодильного шкафа по формуле (8):

$$V = \frac{0{,}417}{0{,}7} = 0{,}6 \text{ м}^3$$

Таблица 31 – Расчет объема холодильного шкафа для хранения продуктов, которые хранятся в потребительской таре

«Наименование	Масса, кг	Объемная плотность, кг/дм^3	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем, дм^3
Сыр Российский	1,85	0,9	0,7	2,94
Сметана 15%	0,57	0,9	0,7	0,90
Сыр Пармезан	0,26	0,9	0,7	0,41
Йогурт натуральный	0,45	0,9	0,7	0,71
Сыр Дорблю	2,50	0,9	0,7	3,97
Сыр Фета	0,70	0,9	0,7	1,10
Сливки 20%	4,25	0,9	0,7	6,75
Масло сливочное	0,40	0,9	0,7	0,63
Сыр Камамбер	3,0	0,9	0,7	4,76
Кокосовое молоко	1,50	0,9	0,7	2,38
Молоко 3,5%	1,38	0,9	0,7	2,19
Итого V_1 – с учетом коэф. 0,7				26,74» [7].

По окончанию расчетов, делаем вывод, что общий объем холодильного шкафа для холодного цеха должен быть равен 0,63 м^3.

На основании полученных данных подберем и примем к установке холодильный шкаф марки Полаир СВ-107, габаритные размеры которого 735×960×1996 мм.

Сведем все расчеты по оборудованию для холодного цеха в таблицу 32 для нахождения общей площади холодного цеха.

Таблица 32 – Расчет площади холодного цеха

«Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м^2	Площадь, занятая всем оборудованием, м^2
Холодильный шкаф	Полаир СВ-107	1	735×960×1996	0,71	0,71
Столы производственные	ПРОФИ СР-12/6	2	1200×600×850	0,72	1,44
Стол для установки средств малой механизации	СП-700	1	700×600×600	0,42	0,42
Стеллаж кухонный	СК-500	2	1500×516×1730	0,77	1,54
Слайсер	ЛР-220	1	410×400×370	-	-
Шпилька передвижная	ТШ-12	1	650×430×1560	0,28	0,28
Рукомойник	РМК-400	1	400×320×210	0,13	0,13
Ванна моечная	ПищТех ВМ2-530	1	1220×630×870	0,77	0,77
Бачок для мусора	ТЕХНО-ТП-218	1	450×450×500	0,20	0,20
Весы порционные	ФОРТ-708	1	314×275×120	-	-
Итого					5,49» [2].

Найдем общую площадь цеха, используя формулу (15):

$$F_{\text{общ}} = \frac{5,49}{0,3} = 18,30 \text{ м}^2.$$

2.8 Цех по производству пива

На основании того, что в барной карте нашего ресторана представлено 6 сортов пива собственного производства, и учитывая норму потребления данного напитка, указанную в таблице 3, количество реализованного пива в день суммарно составляет 202,7 литров. Исходя из полученных чисел, можно сделать вывод, что для полноценной работы пивного ресторана в течении одного месяца, нам нужно иметь в запасе приблизительно 1000 л каждого сорта пива.

Ввиду того, что на приготовление одного сорта и его полного созревания необходимо выдержать срок в 21 день и более, нам из оборудования необходимо принять, как минимум шесть цилиндроконических танков для осуществления процесса брожения напитка, один заторносусловарочный котел непосредственно для варки сусла, один фильтр-чан для фильтрации сусла от дробины солода и солододробилку. Наименование остального оборудования будет указано в таблице 33 о расчете площади цеха.

Для производства пива и осуществления контроля за процессом его брожение необходим 1 технолог.

Таблица 33 – Расчет площади цеха по производству пива

Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м^2	Площадь, занятая всем оборудованием, м^2
Цилиндроконический танк	ЦКТ-2000	6	1400×1600×2900	2,24	13,44
Цилиндроконический танк	ЦКТ-1000	2	1070×1270×2540	1,36	2,72
Заторносусловарочный котел	ЗСК-1400	1	1360×1250×2500	1,7	1,7
Модуль холодной воды	МХВ-1000	1	1070×1200×1900	1,28	1,28
Модуль горячей воды	МГВ-1000	1	1070×1200×1900	1,28	1,28
Кегомойка	КМ-20	1	1030×1234×1350	1,27	1,27
Фильтр-чан	ФЧ-1000	1	1600×1790×2500	2,86	2,86
Солододробилка	СД-200	1	880×880×1200	0,77	0,77
Парогенератор	ПГ-500	1	800×1050×700	0,84	0,84
Теплообменник	ТО-3000	2	250×700×990	0,18	0,36
Итого					26,52

Найдем общую площадь цеха, используя формулу (15):

$$F_{\text{общ}} = \frac{26,52}{0,15} = 176,80 \text{ м}^2.$$

2.9 Моечная столовой посуды

«Помещение моечная столовой посуды должно быть спроектировано на каждом предприятии общественного питания, ведь именно она влияет на стабильную работу торгового зала.

Посудомоечная машина на предприятии общественного питания является так же далеко не маловажным оборудованием, расчет которой производится с учетом количества грязной посуды в максимальный час загрузки. Данное число находится по формуле (35):

$$G_{ч} = N_{ч} \times 1{,}3 \times n, \quad (35)$$

где $N_{ч}$ – количество потребителей в максимальный час загрузки зала;

1,3 – коэффициент, который учитывает мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок для одного посетителя, которое будет равно 6 для такого типа предприятия как ресторан.

Число посуды, которое необходимо вымыть за один день вычислим по формуле (36):

$$G_{д} = N_{д} \times 1{,}3 \times n\text{» [7].} \quad (36)$$

Расчет посудомоечной машины можно посмотреть в таблице 34:

Таблица 34 – Расчет посудомоечной машины

Число потребителей, шт		Норма тарелок на 1 потребителя	Число посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
За 1 час максимальной загрузки	За день		За 1 час максимальной загрузки	За день			
108	563	6	842	4391	1000	4,4	0,55

По окончанию расчетов примем к установке посудомоечную машину марки Silanos – 1000, габариты которой 640×730×1420 мм, а производительность равна 1000 тарелок в час.

Помещение моечной для столовой посуды предназначено для поддержания чистоты инвентаря, гастроемкостей и различной тары. Помимо посудомоечной машины, в данном помещении должны быть моечная ванна на три секции, раковина для мытья рук, производственный стеллажи под инвентарь, производственные столы и контейнер для пищевых отходов.

«Для работы моечного помещения, определим количество необходимых сотрудников, используя для данного расчета формулу (37):

$$N_1 = \frac{n}{a} \cdot k, \quad (37)$$

где n – количество блюд, реализованных за день;

a – норма выработки на одного сотрудника моечной за 8-часовой день;

k – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, который равен 1,19» [2].

$$N_1 = \frac{563}{4391} \cdot 1{,}19 = 1 \text{ человек}$$

При учете выходных и праздничных дней число сотрудников на предприятии должно быть:

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

Расчет площади моечной, с указанием всего оборудования, указан в таблице 35:

Таблица 35 – Площадь моечной столовой посуды

«Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, $м^2$	Площадь, занятая всем оборудование м, $м^2$
Посудомоечная машина	Silanos – 1000	1	640×730×1420	0,47	0,47
Стол производственный	ПРОФИ СР-12/6	1	1200×600×850	0,72	0,72
Стол для сбора отходов	ССОП-12/6	1	1200×600×850	0,72	0,72
Стеллаж кухонный	СК-500	3	1500×516×1730	0,77	2,31
Рукомойник	РМК-400	1	400×320×210	0,13	0,13
Ванна моечная	ПищТех ВМ2-530	2	1220×630×870	0,77	1,54
Бачок для мусора	ТЕХНО-ТП-218	1	450×450×500	0,20	0,20
Стол под грязную посуду	KAYMAN-СПМ-123	1	1200×700×850	0,84	0,84
Стол для чистой посуды	KAYMAN-СПМ-122	1	900×700×850	0,63	0,63
Итого					7,56» [2].

Найдем общую площадь моечного помещения, используя формулу (15):

$$F_{общ} = \frac{7,56}{0,35} = 21,6 \text{ м}^2.$$

2.10 Расчет площади сервизной

Расположение данного помещения должно быть в удобной связи с такими цехами как: горячий и холодный, и, помимо этого, быть рядом с моечной столовой посудой. Рассчитаем площадь сервизной, указав все данные по расчетам в таблице 36:

Таблица 36 – Расчет площади сервизной

Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м^2	Площадь, занятая всем оборудованием, м^2
Стол производственный	ПРОФИ СР-12/6	2	1200×600×850	0,72	1,44
Стеллаж кухонный	СК-500	5	1500×516×1730	0,77	3,85
Шкаф для хранения посуды	ШКН-5	4	1500×560×1800	0,84	3,36
Тележка для посуды	ТШ-12	2	650×430×1560	0,28	0,56
Итого					9,21

Найдем общую площадь сервизной, используя формулу (15):

$$F_{\text{общ}} = \frac{9,21}{0,35} = 26,31 \text{ м}^2.$$

2.11 Расчет моечной кухонной посуды

Данное помещение предназначено соответственно для осуществления мойки кухонной посуды, инвентаря. Оборудование для данной моечной подберем без расчетов. Что касается расчета числа работников, то он абсолютно аналогичный расчету моечной для столовой посуды. Определимся с площадью данного помещения, указав всю информацию в таблице 37:

Таблица 37 – Расчет площади моечной кухонной посуды

«Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м^2	Площадь, занятая всем оборудованием, м^2
Стол производственный	ПРОФИ СР-12/6	1	1200×600×850	0,72	0,72
Стеллаж кухонный	СК-500	2	1500×516×1730	0,77	1,54
Тележка для посуды	ТШ-12	2	650×430×1560	0,28	0,56
Ванна моечная	ПищТех ВМ3-530	1	1500×600×870	0,90	0,90

Продолжение таблицы 37

Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования	Площадь, занятая всем оборудованием, $м^2$
Рукомойник	РМК-400	1	400×320×210	0,13	0,13
Подтоварник	ПК-6	1	1200×700×850	0,84	0,84
Итого					4,69» [7].

Найдем расчетную площадь моечной кухонной посуды, используя формулу (15):

$$F_{\text{общ}} = \frac{4,69}{0,4} = 11,73 \text{ м}^2.$$

2.12 Цех для обработки яиц

Все предприятия общественного питания должны соблюдать условия и правила санитарии и гигиены, что особенно важно при обработке яиц. Именно поэтому для данного процесса на кухне выделяют отдельные цехи или участки. В производственной программе моего предприятия количество яиц составляет 369 шт в день, поэтому на основе этих данных спроектируем отдельный цех для их обработки. Расчетную площадь укажем в таблице 38:

Таблица 38 – Расчет площади цеха обработки яиц

«Оборудование	Тип и марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования	Площадь, занятая всем оборудованием, $м^2$
Стол производственный	ПРОФИ СР-12/6	1	1200×600×850	0,72	0,72
Ванна моечная	ПищТех ВМ-430	4	600×600×870	0,36	1,44
Рукомойник	РМК-400	1	400×320×210	0,13	0,13
Овоскоп	ОВ-30	1	200×220×210	-	-
Бачок для мусора	ТЕХНО-ТП-218	1	450×450×500	0,20	0,20
Холодильный шкаф	ШХК-105	1	697×695×1960	0,48	0,48
Итого					2,97» [2].

Найдем расчетную площадь цеха, используя формулу (15):

$$F_{\text{общ}} = \frac{2,97}{0,35} = 8,49 \text{ м}^2.$$

2.13 Расчет площадей помещения по нормативным данным

«Площади помещений предназначенных ля обслуживания посетителей или технических помещений рассчитывают по формуле (38):

$$F = P \times d, \quad (38)$$

где P – число мест в зале, шт;

d – норма площади на одно место в зале, м^2» [7].

$$F = 80 \times 2 = 160 \text{ м}^2$$

При вычислении площади вестибюля норма площади на одно посадочное место равна 0,45 м^2, на основе этих данных сделаем расчет:

$$F = 80 \times 0,45 = 36 \text{ м}^2$$

Площадь гардероба определяют с учетом длины вешалок. На вешалке длиною в 1 м, расположено 6 крючков для одежды, значит площадь гардероба для нашего ресторана должна составлять 13,33 м^2.

Проектирование уборных для мужчин и женщин будет раздельным. Количество унитазов в каждой из них принимаем в соответствии с расчетами: 1 унитаз на 60 мужчин и 1 унитаз на 40 женщин. Кроме того, при числе посадочных мест более чем 50, предусматривают 1 туалетную комнату для инвалидов площадью 4 м^2. В связи с ранее перечисленной информацией, проектируем 2 туалетные комнаты: для женщин с двумя унитазами и двумя умывальными раковинами и для мужчин с одним унитазом, одним писсуаром и одной умывальной раковиной. Площадь туалетных комнат после расчета составила: для женщин 3,5 м^2, для мужчин 2,5 м^2, с учетом того, что размер одной кабинки составит 0,96 м^2.

«Предприятие так же должно предусматривать в своем составе служебные помещения: кабинет директора, бухгалтера, кладовая с

инвентарем, бельевая, гардероб для персонала и официантов, душевая и уборная комнаты для мужчин и женщин отдельно» [2].

Определим площадь гардеробных комнат для мужчин и женщин отдельно в соотношении 40% на 60% соответственно, с учетом нормы площади на одного сотрудника равной 0,58 м^2. На основании выше представленных расчетов цехах, общее число производственных сотрудников составило 18 человек. Следовательно, женщин из них будет 11 человек и мужчин 7 человек.

Найдем площадь гардероба для женщин по формуле (38):

$$F = 11 \times 0{,}58 = 6{,}38 \text{ м}^2$$

Площадь гардероба для мужчин составит:

$$F = 7 \times 0{,}58 = 4{,}06 \text{ м}^2$$

Душевые комнаты разместим смежно с гардеробными, приняв для них две душевые кабины, площадью по 3,5 м^2.

Примем так же одну туалетную комнату для персонала из расчета на 100% сотрудников в максимально загруженную смену на 30 человек. Площадь уборной будет равна 1,6 м^2.

Учитывая информацию по нормативам, что 5 м^2 приходится на 50 посадочных мест в зале, и, что на каждые последующие 10 мест площадь помещения должна быть увеличена на 1 м^2, расчет площади бельевой комнаты для нашего ресторана составит 8 м^2.

Для административно-бытовых помещений площадь будет следующей: кабинет директора – 8 м^2, помещение заведующего производством – 6 м^2, кабинет бухгалтера – 10 м^2.

По окончанию проектирования производственных, торговых, служебных и административно-бытовых помещений, сведем все расчетные площади в таблицу 40:

Таблица 40 – Сводная таблица площадей помещения

«Помещение	Площадь, м^2	
	Расчетная	Компоновочная
Камера ля хранения мясорыбной продукции	5,61	6
Камера для хранения овощей, фруктов и зелени	10,39	11
Камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии	6,55	7
Морозильный ларь	0,26	1
Кладовая сухих и сыпучих продуктов	5,54	6
Кладовая продукции для бара	14,89	15
Кладовая продукции для производства пива	2,62	5
Камера холодильная для сбора отходов	1,63	2
Мясорыбный цех	16,17	17
Овощной цех	16,48	17
Горячий цех	31,7	32
Холодный цех	18,30	19
Цех по производству пива	176,8	177
Моечная столовой посуды	21,6	22
Сервизная	26,31	27
Моечная кухонной посуды	11,73	12
Цех обработки яиц	8,49	9
Торговый зал	160	160
Вестибюль	36	36
Гардероб	13,33	14
Женская туалетная комната	3,5	4
Мужская туалетная комната	2,5	3
Туалетная комната ля инвалидов	4	4
Служебный женский гардероб	6,38	7
Служебный мужской гардероб	4,06	4
Женский душ	3,5	4
Мужской душ	3,5	4
Служебный туалет	1,6	2
Бельевая	8	8
Помещение для официантов	4	4
Тепловой пункт	11	11
Электрощитовая	8	8
Вентиляционная камера приточная	24	24
Вентиляционная камера вытяжная	8	8
Камера тепловых завес	4	4
Мастерская	5	5
Кабинет директора	8	8
Кабинет бухгалтера	10	10
Кабинет заведующего производством	6	6
Итого	709,44	723» [2].

На коридоры, между всеми помещениями в здании, примем площадь примерно равную 145 м^2, следовательно общая площадь всего предприятия должна быть как минимум равна 868 м^2.

Подводя итоги по данному разделу, можно сделать вывод о том, что на основе разработанного меню и барной карты, нами были проведены расчеты всего необходимого сырья на 1 рабочий день, составлены сырьевая ведомость, производственные программы для каждого цеха, рассчитано и подобрано все необходимое оборудование для работы предприятия, начиная от механического и заканчивая вспомогательным, определено число сотрудников для каждого цеха с учетом выходных и праздничных дней, рассчитаны площади, как каждого цеха отдельно, так и всего предприятия в целом.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

Пиво — слабоалкогольный напиток, который получают путем спиртового брожения солодового сусла с помощью пивных дрожжей, обычно с добавлением хмеля. Содержание этилового спирта, или его крепость в большинстве сортов варьируется от 3,0 до 14,0 % оборотов.

«Солод является первым этапом пивоварения и для его подготовки проросший солод сушат, измельчают и добавляют в горячую воду в затирочной емкости для получения сусла, содержащего подходящие количества сбраживаемых сахаров и дрожжевых питательных веществ, в результате ферментативного гидролиза или растворения веществ. Это сусло варят и смешивают с хмелем. После этого выполняется этап разделения для удаления растительных остатков. В этот момент начинается брожение с использованием штамма дрожжей и производится спирт и углекислый газ. Наконец, стадия созревания во время хранения позволяет формировать особый аромат каждого сорта пива» [12].

«Таким образом, когда хмельной продукт готов, он содержит более 800 различных соединений, некоторые из которых получены из сырья, которое в неизменном виде проходит через процесс варки, в то время как другие получаются в результате технологического процесса или на этапе созревания.

Пиво особенно интересно из-за широкого спектра микроэлементов в нем. Напиток содержит следовые количества минералов, таких как кальций, железо, магний, фосфор, калий, натрий, цинк, медь, марганец, селен, фтор и кремний, витамины B1, B2, B6 и H, которые благотворно влияют на состояние кожи и волос, повышают концентрацию, стимулируют обмен веществ, положительно влияют на кровообращение и укрепляют нервную систему. Аминокислоты, более 60 антиоксидантов, флавоноид ксантохумол, которые подавляет действие канцерогенов, борются со старением и даже предотвращают раковые заболевания. Кроме того, пиво содержит простые сахара и может быстро пополнить запасы энергии» [21].

«Так же пиво содержит в себе несколько полифенолов, которые в основном получены из солода и хмеля. К ним относятся тирамин, тирозин, ксантогумол, лейкоцианидин, кемпферол, феруловая, ванильная, галловая, синаповая кислоты. Большинство из этих соединений участвуют в защите от развития хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, нейродегенеративные заболевания, диабет, остеопороз и заболевания печени» [12].

На сегодняшний день на рынке стало популярным понятие крафтовое пиво, которое означает производство на небольшом частном предприятии с соблюдением классических технологий. Это может быть напиток по старинной или авторской рецептуре, с использованием ингредиентов, которые, кажется, никак не могут сочетаться с терпким солодом и хмелем, например такие как различные пряности, специи, мед, фрукты, ягоды и другие «экзотические» продукты.

Главное отличие крафтового пива от обычного в том, что это по своей сути уникальный продукт, отличительная особенность которого – творческий подход к делу всех участников процесса создания и продвижения этого напитка.

В отличие от обычного пива, у которого основная цель это извлечение прибыли на массовом и однообразном продукте, крафтовое пиво во главу ставит другую цель – развитие пивной культуры, путём предоставления людям не просто качественного продукта, изготовленного на основе только натуральных продуктов, но и в первую очередь интересного, разнообразного и богатого во всех смыслах напитка.

Далее мною представлена технологическая инструкция пива, приготовленного с различным видом сырья.

Все характеристики, разработанные в технической инструкции, соответствуют требованиям ГОСТа, но т.к. в основе традиционных сортов пива лежат 2 основных компонента (солод и хмель), то данный вид (пива) скорее всего относится к пивным напиткам. Отличительная особенность,

разработанного мною продукта, является использование натурального сырья, а не искусственных ароматизаторов и красителей.

Технологические инструкция по производству пива с добавлением тыквы на основе ГОСТа 31711-2012 с экстрактивностью (плотностью) начального сусла 15 %, содержанием этилового спирта 5,5% оборотов, которое по способу обработки будет нефильтрованным, непастеризованным, неосветленным, представлена в таблице 41.

Таблица 41 - Технологическая инструкция пива «PumpKing Beer»

Наименование продукта	Брутто	Нетто
Солод светлый «Мюнхенский»	3 кг	3 кг
Солод светлый «Курский премиум»	14 кг	14 кг
Солод светлый «Венский»	2 кг	2 кг
Солод «Карамельный обжаренный»	1 кг	1 кг
Хмель «Традиционный» (Чехия)	50 г	50 г
Хмель «Каскад»	15 г	15 г
Хмель «Жатецкий»	45 г	45 г
Дрожжи сухие лагерные	50 г	50 г
Тыква	10 кг	7,5 кг
Вода	110 л	110 л
Выход		100 л

Первым этапом в приготовлении пива солод в соответствии с рецептурой дробят на дробилке до получения необходимого фракционного состава помола [20].

Далее тыкву очищают от кожуры и семян, затем измельчают на кубики размером примерно в 1-2 см, помещают в заторно-сусловарочный котел [23], заливают 40 л воды, доводят до кипения и кипятят примерно 40-50 мин.

В кипящую смесь добавляют еще 40 л холодной воды, затем останавливают процесс варки и остужают смесь примерно до 30°С. После чего по очереди засыпают весь необходимый солод и производят циклический подогрев сусла.

Следующим этапом необходимо основной объем сусла перегнать в фильтр-чан для фильтрации сусла от частиц дробины солода, остатков тыквы

и белка. По окончанию фильтрации добавляют примерно еще 30 л подогретой заранее воды для промывки дробины.

После фильтрации и промывки весь объем полученного сусла заново перекачивают в заторно-сусловарочный котел для кипячения и охмеления.

Для проведения процесса охмеления смесь кипятят 10 мин, после чего в нее постепенно вводят разные виды хмеля, в соответствии с рецептурой [21].

Следом за охмелением, сусло охлаждают до 14℃, с помощью двух теплообменников.

Охлажденное охмеленное сусло перегоняют в цилиндроконический танк через пищевой шланг, для дальнейшего процесса брожения. Во время перекачивания, в отдельную тару отбирают пробу в 2-3 л, в которую затем мелкими дозами добавляют сухие пивные дрожжи, при этом постоянно помешивая содержимое в таре до однородной массы, предотвращая появление комочков. Приготовленную смесь оставляют на 30 мин до образования характерной дрожжевой шапки.

Затем смесь необходимо аккуратно перемешать, после чего добавить ее к изначально приготовленному охмеленному суслу для его брожения [25]. Процесс брожения охмеленного сусла должен проходить при постоянной температуре + 14℃ и длиться в среднем от 5 до 8 суток.

Достижение стабильного показателя в 3-3,5 % плотности, на протяжении суток, говорит о том, что процесс брожения пива закончился.

Следом за ним наступает процесс дображивания, который позволяет осесть на дно танка дрожжам, для этого каждый день температуру в танке понижают на 2℃. После через коническую часть танка и нижнего крана происходит процесс изъятия дрожжей [22].

Данный процесс дображивания длится в среднем 10-14 дней. В общем от начала процесса варки до окончания дображивания процесса пива должно пройти не менее 21 дня.

После всех проделанных операций и выдержанных сроков, пиво готово к употреблению, при этом пиво всегда держат под определенным давлением и температурой равной 0°С.

Пиво, производимое по настоящей технологической инструкции, соответствует требованиям ГОСТ 31711, ТР ТС 021/2011 [9]. По органолептическим показателям «PumpKing Beer» удовлетворяет требованиям и нормам [8], прописанным в вышеупомянутых документах, а именно:

- продукт является непрозрачной, пенящийся жидкостью, которая не имеет посторонних включений, не свойственных данному напитку. Во время процесса хранения допустимым является появление частиц белково-дубильных соединений, а также дрожжевой осадок;

- пиво обладает ароматом бродившего солода, с хмелевым и дрожжевым оттенками, без посторонних запахов;

- во вкусе напитка присутствует хмелевая горечь, допускается дрожжевой привкус и послевкусия тыквы, входящей в состав пива.

Для определения физико-химических показателей пива [5], нами были использованы следующие методики, прописанные в ГОСТ 31711:

- экстрактивность сусла, или его плотность, которая измеряется при помощи ареометра;

- объемная доля спирта;

- кислотность пива;

- pH, вычисляют при помощи pH-метра;

- массовая доля двуокиси углерода [24], можно посмотреть в таблице ГОСТа 32038-2012, зная и учитывая давление и температуру хранения готового напитка.

Все данные по получившимся показателям, указаны в таблице 42.

Таблица 42 – Физико-химические показатели пива «PumpKing Beer»

Наименование показателя	Получившиеся показатели	Норма по ГОСТ
Экстрактивность начального сусла, %	15 (± 0,3%)	при 15
Объемная доля спирта, % (обороты)	5,5	5,4
Кислотность, количество единиц не более	3,2	3,6
pH	4,3	3,8-4,8
Массовая доля двуокиси углерода, % не менее	0,4	0,4
Пенообразование: - высота пены, мм не менее - пеностойкость, мин не менее	 38 3	 40 3
Пищевая ценность: углеводы, г в 100 г пива не более энергетическая ценность, ккал/кДж в 100 г пива	 4,7 66/195	 6,2 58

Данная разработка рецептуры пива, с использованием тыквы – это новое направление в пивоварении, которое позволяет расширить ассортимент и удовлетворить потребности всех любителей этого напитка. Более того, данная разработка обладает более высокой пищевой ценностью и содержанием большего количества витаминов и полезных веществ, нежели обычные сорта пива.

Заключение

На сегодняшний день количество предприятий, оказывающих услуги общественного питания и организующих досуг населения, стремительно увеличивается. Целью предприятий общественного питания является обеспечение качественного, сбалансированного питания, так как люди в основном весь день проводят в движении, и на регулярное питание остается мало времени. Сегодня местные рестораны становятся все более популярными, демонстрируя традиции и кухни разных стран.

В данной бакалаврской работе был разработан проект ресторана чешской кухни на 80 посадочных мест, с организацией производства крафтового пива по фирменным рецептам, представлено обоснование целесообразности и технической возможности создания ресторана, с организацией производства настоящего живого пива.

В ходе работы был реализован следующий ряд задач:

- проведен анализ потенциальных конкурентов на рынке и разработана концепция проектируемого предприятия, определена визуальная составляющая бренда;

- выполнен ряд всех необходимых технологических расчетов;

- разработана и составлена технико-технологическую карту на фирменное блюдо ресторана.

По итогу проведения расчетов площадь ресторана должна составлять 868 м^2, из которых 160 м^2 приходится на торговый зал, 177 м^2 занимает цех по производству пива, и площадь остальных производственных помещений равна 155 м^2, площадь коридоров по результатам расчетов составляет 145 м^2.

В главе, посвященной применению современных технологий в приготовлении пищи, представлено описание благоприятных свойств и содержание полезных элементов в пиве, а также разработана рецептура крафтового пенного напитка на основе тыквы.

Список используемых источников

1. Богушева В.И. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания / В.И. Богушева. - Р/н-Д: Феникс, 2012. - 253 с.

2. Ботов М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания: учеб.пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. - Изд. 2-е, испр. - Санкт Петербург: Лань, 2017. - 144 с

3. Василенко З. В. Проектирование объектов общественного питания: учеб. пособие / З. В. Василенко, О. В. Мацикова, Т. Н. Болашенко. - Минск: Высшая школа, 2013. - 303 с

4. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая; под ред. А. Т. Васюковой. - Москва: Дашков и К°, 2015. - 416 с.

5. Васюкова, А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании [Текст]: учебник / А. Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с

6. 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).

7. Виникова Л.Г. Технология мяса и мясных продуктов. Учебник. – Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. – 600с.: ил., цв. вкл. 22с.

8. Габелко С. В. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учеб. пособие. Ч. 1 / С. В. Габелко - Новосибирск: НГТУ, 2012. - 182 с.

9. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. Взамен ГОСТ 2.105 -79; введ.1996-07-01 - Межгосударственный стандарт. М. [Текст]: учебник / Изд-во стандартов, 2002. - 28с.

10. Елхина В.Д. Механическое оборудование предприятий общественного питания: Справочник: учеб. для учащихся учреждений сред. проф. образования / В.Д. Елхина – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 336

11. Елхина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 1. Механическое оборудование [Текст]: учебник / авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва: Академия, 2010. – 415 с.

12. Кавецкий Г. Д. Процессы и аппараты пищевой технологии: учебник для группы специальностей "Технология продуктов питания" [Текст]/ Г. Д. Кавецкий, Б. В. Васильев; ред. Г. А. Гусева.

13. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания. Учебник для студентов: фирма «КолосС», 2006 – 247 с.

14. Плаксин Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств: [Текст] / Ю. М. Плаксин, Н. Н. Малахов, В. А. Ларин.

15. Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий: учебное пособие / под редакцией В.А. Панфилова. — Санкт-Петербург: Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/6599

16. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий молочной промышленности: учебное пособие / Л.В. Голубева, Г.И. Касьянов, А.В. Кочерга, Н.В. Тимошенко. — Санкт-Петербург: Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/60036

17. Процессы и аппараты. Расчет и проектирование аппаратов для тепловых и тепломассообменных процессов: учебное пособие / А.Н. Остриков, В.Н. Василенко, Л.Н. Фролова, А.В. Терехина. — Санкт-Петербург: Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/109507

18. Разговоров, П.Б. Расчеты технологического оборудования пищевых производств: учебное пособие / П.Б. Разговоров. — Иваново: ИГХТУ, 2013. — 100 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/64136

19. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделия. Для предприятий общественного питания [Текст]: учебник / А.И. Здобнов, В.А.Цыганенко, М.И. Пересичный – М., 2005г.

20. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения: учебник / С.Т. Антипов, А.И. Ключников, И.С. Моисеева, В.А. Панфилов; под редакцией В.А. Панфилова. — 2-е изд., перераб.и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 488 с. — ISBN 978-5-8114-2107-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/72969

21. Фурс И. Н. Технология производства продукции общественного питания: учеб. пособие для вузов / И. Н. Фурс. - Минск: Новое знание, 2002. - Библиогр: с. 795. - ISBN 985-6516-68-4: 101- 798 с.

22. Шатун Л. Г. Технология приготовления пищи: учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Н. И. Ковалев, М. Н. Куткина, В. А. Кравцова; под ред. М. А. Николаевой. - М.: Деловая литература, 2001. - 467 с: ил.

23. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-наДону: Феникс, 2013. - 495 с.

24. Электронный ресурс: [сайт]. — URL: https://tehtab.ru/Guide/GuidePhysics/GuidePhysicsHeatAndTemperature/SpecificHeat/FoodStuffSpecHeatCapacity/

25. Электронный ресурс: [сайт]. — URL: https://www.zavprogress.ru/tehnologii_proizvodstva/konservov_detskogo_pitanija/

Приложение А

Барная карта ресторана

Таблица А.1 – Барная карта ресторана

№ рецептуры	Наименование напитка	Выход напитка	Количество порций
Фирменное пиво:			
1	PumpKing Beer (на основе тыквы, 5,5%)	500	100
2	Фаворит	500	85
3	Мягкое	500	60
4	Пшеничное	500	60
5	Темный Эль	500	55
6	Безалкогольное (0,5%)	500	45
Пиво коллекционных сортов:			
7	Franziskaner (нефильтр. 5%)	500	3
8	Anderson Valley (5,8%)	500	1
9	Gulden Draak 9000 (7,5%)	500	2
10	Bayreuther Hell (4,9%)	500	2
11	Leffe Brune (6,5%, темное)	500	3
12	Bourgogne des Flandres Brune (5%)	500	2
13	Bernard Svatecni Lezak (5%)	500	3
14	Schlenkerla (темное, 5,1%)	500	1
15	Augustiner (5,2%)	500	1
16	Krusovice 10*	500	4
17	Edelweiss	500	3
18	Warsteiner	500	2
19	Paulaner	500	1
Виски:			
20	White Horse	50	30
21	Jack Daniels	50	30
22	Jim Beam	50	30
23	Jameson	50	30
Водка:			
24	«Абсолют»	50	25
25	«Белуга Голд Лайн»	50	25
26	«Кристалл»	50	25
27	«Русский стандарт»	50	25
28	«Тундра»	50	25
Вино:			
29	Kris Pinot Grigio 9 (белое, п/с, Италия)	150	48
30	Marisco the ned sauvignon blanc (белое, сухое, Новая Зеландия)	150	48
31	Villa Wolf (белое, п/с, Германия)	150	48
32	Fantini Trebbiano Dabruzzo (белое, сухое, Италия)	150	48
33	Rose Danjou Guilbaud (розовое, п/с, Франция)	150	48

Продолжение таблицы А.1

№ рецептуры	Наименование напитка	Выход напитка	Количество порций
35	Speri Valpolicella Classico (красное, п/с, Италия)	150	48
36	Fantini Sangiovese (красное, сухое, Италия)	150	48
Игристое вино:			
37	Martini Prosecco (Италия)	150	40
38	Fantinel Prosecco Extra Dry (Италия)	150	40
39	Asti Spumante Fiorino Doro	150	40
40	Josep Ventosa Cava Brut Rose (Испания)	150	40
Вермуты:			
41	Martini Rosato	100	25
42	Martini Bianco	100	25
43	Martini Fiero	100	25
44	Martini Rose	100	25
Коньяк:			
45	Hennessy	50	35
46	Martell	50	35
47	Анри	50	35
48	Арарат	50	35
49	Remy Martin	50	35

Приложение Б

Сводная сырьевая ведомость

Таблица Б.1 – Сводная сырьевая ведомость на один день

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Авокадо	3,28	ГОСТ 34270-2017
Арбуз	10, 0	ГОСТ 7177-2015
Базилик сушеный	0,24	ГОСТ 32065-2013
Бекон	2,25	ГОСТ 9167-76
Базилик фиолетовый	0,30	ГОСТ Р 56562-2015
Барабулька свежая	6,88	ГОСТ 32366-2013
Болгарский перец	14,07	ГОСТ 34325-2017
Бальзамический соус	1,96	ГОСТ 31755-2012
Брокколи	6,25	ГОСТ 33854-2016
Баклажан	1,89	ГОСТ 31821-2012
Вино мускатное п/с	1,50	ГОСТ 32030-2013
Вино Каберне	15,46	ГОСТ 32030-2013
Вода газированная	17,65	ГОСТ Р 54316-2020
Вода минеральная Borjomi	8,40	ГОСТ Р 54316-2020
Вода минеральная негазированная	9,0	ГОСТ Р 54316-2020
Гвоздика	0,015	ГОСТ ISO 2254-2016
Говядина 1 категории	19,23	ГОСТ 34120-2017
Горчица	1,10	ГОСТ Р 52622-2006
Груша Калифорния	9,33	ГОСТ 33499-2015
Дрожжи сухие	0,01	ГОСТ Р 54845-2011
Дрожжи "Ферментис" 34/70	0,08	ГОСТ Р 59835-2021
Дрожжи "Ферментис" R33	0,015	ГОСТ Р 59835-2021
Дрожжи "СафБрю"	0,011	ГОСТ Р 59835-2021
Ежевичный соус	1,50	ГОСТ 18077-2013
Желатин	0,38	ГОСТ 11293-2017
Зеленый лук	0,70	ГОСТ 34214-2017
Зеленые яблоки	2,81	ГОСТ 34314-2017
Итальянские травы	0,10	ГОСТ 33271-2015
Йогурт натуральный	0,45	ГОСТ 31981-2013
Имбирь	0,26	ГОСТ 34319-2017
Корица	0,015	ГОСТ ISO 6539-2016
Кабачки свежие	11,19	ГОСТ 31822-2012
Красный перец	0,023	ГОСТ 29053-91
Куриное филе п/ф	12,44	ГОСТ 31962-2013
Куриная печень	0,78	ГОСТ 31657-2012
Кинза	0,77	ГОСТ 32788-2014
Курица копченая	1,20	ГОСТ Р 55499-2013
Кунжут	0,11	ГОСТ 12095-76
Кокосовое молоко	1,50	ГОСТ 34268—2017
Кокос	0,75	ГОСТ 34268-2017
Куриные крылышки п/ф	8,0	ГОСТ 31962-2013
Куркума	0,28	ГОСТ ISO 5562-2017
Кориандр	0,12	ГОСТ 32788-2014

Продолжение таблицы Б.1

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Картофель	68,95	ГОСТ 7176-2017
Карп свежий	19,05	ГОСТ 24896-2013
Колбаски пряные из свино-говяжьего фарша п/ф	4,0	ГОСТ 33356-2015
Клюква мороженная	0,18	ГОСТ 33823-2016
Кукурузные палочки	0,31	ГОСТ Р 50365-92
Капуста б/к	5,63	ГОСТ 33494-2015
Кукуруза конс.	1,38	ГОСТ 34114-2017
Лук репчатый	17,60	ГОСТ 34306-2017
Лавровый лист	0,015	ГОСТ 17594-81
Лосось свежий	18,50	ГОСТ 7449-2016
Лайм	1,41	ГОСТ 34307-2017
Листья смородины	0,13	ГОСТ 6829-2015
Лук-шалот	1,55	ГОСТ 34267-2017
Лимон	8,79	ГОСТ 34307-2017
Морковь	9,57	ГОСТ 32284-2013
Масло растительное	19,65	ГОСТ 1129-2013
Майоран	0,051	ГОСТ 21567-76
Маринованные огурцы	3,48	ГОСТ 31713-2012
Майонез	0,63	ГОСТ 31761-2012
Мука пшеничная	8,0	ГОСТ 26574-2017
Маринованные помидоры	4,76	ГОСТ 31713-2012
Маринованные кабачки/цукини	2,73	ГОСТ 31713-2012
Маринованные грибы (опята)	1,95	ГОСТ Р 54677-2011
Малина мороженная	3,03	ГОСТ 33823-2016
Мята	0,86	ГОСТ 23768-94
Мед	2,29	ГОСТ 19792-2017
Молоко	10,53	ГОСТ 31450-2013
Малиновый ликер	0,28	ГОСТ 32071-2013
Масло сливочное	7,21	ГОСТ Р 32261-2013
Миндаль	0,25	ГОСТ 32857-2014
Манго	2,24	ГОСТ 33882-2016
Орегано	0,24	ГОСТ 33271-2015
Охотничьи колбаски	0,35	ГОСТ 31785-2012
Орех грецкий очищенный	0,30	ГОСТ 32874-2014
Облепиха свежемороженная	0,88	ГОСТ 33823-2016
Перец душистый	0,018	ГОСТ 33271-2015
Перец черный	0,89	ГОСТ 33271-2015
Помидоры черри	10,96	ГОСТ 34298-2017
Петрушка зелень	0,20	ГОСТ 34212-2017
Перец маринованный красный	3,30	ГОСТ Р 52477-2005
Розмарин	0,72	ГОСТ 31791-2012
Руккола	1,71	ГОСТ 31988-2012
Рис	4,14	ГОСТ Р 55289-2012

Продолжение таблицы Б.1

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Рикотта	2,0	ГОСТ 32263-2013
Семга слабосленая	1,58	ГОСТ 7449-2016
Сельдь соленая	3,82	ГОСТ 815-2019
Сахар	5,34	ГОСТ 33222-2015
Соус варчестер	0,40	ГОСТ 17471-2013
Сушеный чеснок	0,52	ГОСТ 16729-71
Соль	7,13	ГОСТ Р 51574-2018
Свинина мякоть п/ф	3,17	ГОСТ 32796-2014
Свиная корейка п/ф	14,0	ГОСТ 32796-2014
Свиные ребра охл. п/ф	24,40	ГОСТ 32796-2014
Свиные ребра копченые	1,0	ГОСТ Р 54043-2010
Сыр российский	1,85	ГОСТ 32260-2013
Сыр Камамбер	13,71	ГОСТ 32263-2013
Сыр Фета	1,50	ГОСТ 32263—2013
Сыр Дорблю	2,50	ГОСТ 32263—2013
Сливочный сыр	1,73	ГОСТ Р 52686-2006
Сок в ассортименте	11,20	ГОСТ 32103-2013
Сливки 20%	18,63	ГОСТ 31451-2013
Смородина мороженная	1,10	ГОСТ 33823-2016
Сливы свежие	3,0	ГОСТ 32286-2013
Спаржа свежая	7,92	ГОСТ 34318-2017
Сельдерей стебель	2,82	ГОСТ 34320-2017
Салат латук	1,67	ГОСТ 33985-2016
Салями	0,52	ГОСТ Р 55456-2013
Сыровяленая говядина	0,52	ГОСТ Р 59746-2021
Салат зелень	4,90	ГОСТ 33985-2016
Сметана 15%	0,57	ГОСТ 31452-2012
Соевый соус	1,84	ГОСТ Р 58434-2019
Стручковая фасоль	1,77	ГОСТ 34299-2017
Савойская капуста	3,53	ГОСТ 33551-2015
Солод светлый "Мюнхенский"	2,27	ГОСТ 29294-2021
Солод светлый "Курский премиум"	7,0	ГОСТ 29294-2021
Солод светлый "Венский"	5,85	ГОСТ 29294-2021
Солод "Карамельный обжаренный"	1,98	ГОСТ 29294-2021
Солод светлый "Базовый"	20,97	ГОСТ 29294-2021
Солод "Пшеничный пивоваренный"	3,30	ГОСТ 29294-2021
Тимьян	0,48	ГОСТ Р 58472-2019
Тыква	13,01	ГОСТ 7975-2013
Томатный соус	3,16	ГОСТ 17471-2013
Творог 5%	1,55	ГОСТ 31453-2013
Тесто слоеное дрожжевое	4,0	ГОСТ 31806-2012
Томаты вяленые	0,60	ГОСТ 32065-2013
Укроп зелень	3,13	ГОСТ 32856-2014
Уксус 3%	0,67	ГОСТ 32097-2013
Утка 2 категория	10,83	ГОСТ 31990-2012

Продолжение таблицы Б.1

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Филе индейки п/ф	8,90	ГОСТ 31473-2012
Хмель "Традиционный" 8,5%	0,10	ГОСТ 32912 — 2014
Хмель "Каскад" 5%	0,013	ГОСТ 32912 — 2014
Хмель "Жатецкий" 4,5%	0,012	ГОСТ 32912 — 2014
Хмель "Жатецкий" 3,5%	0,015	ГОСТ 32912 — 2014
Хмель "Жатецкий ароматный" 4%	0,024	ГОСТ 32912 — 2014
Хмель "Жатецкий горькоароматный"6%	0,013	ГОСТ 32912 — 2014
Хмель "Сапфир"	0,006	ГОСТ 32912 — 2014
Хмель "Колумбус" 6%	0,006	ГОСТ 32912 — 2014
Хлеб ржаной	20,85	ГОСТ 31807-2018
Цветная капуста	22,60	ГОСТ 33952-2016
Цуккини	7,91	ГОСТ 31822-2012
Чеснок	6,68	ГОСТ 33562-2015
Шоколад	1,0	ГОСТ 31721-2012
Шпинат	12,92	ГОСТ 34301-2017
Шампиньоны	8,16	ГОСТ Р 56827-2015
Ялтинский лук	1,63	ГОСТ 34306-2017
Яйца куриные	15,17	ГОСТ 31654-2012
Яйца перепелиные	0,48	ГОСТ 31655-2012
Кофе молотый	0,31	ГОСТ 32775-2014
Franziskaner (нефильтр. 5%)	1,50	ГОСТ 31711-2012
Anderson Valley (5,8%)	0,50	ГОСТ 31711-2012
Gulden Draak 9000 (7,5%)	1,0	ГОСТ 31711-2012
Bayreuther Hell (4,9%)	1,0	ГОСТ 31711-2012
Leffe Brune (6,5%, темное)	1,50	ГОСТ 31711-2012
Bourgogne des Flandres Brune (5%)	1,0	ГОСТ 31711-2012
Bernard Svatecni Lezak (5%)	1,50	ГОСТ 31711-2012
Schlenkerla (темное, 5,1%)	0,50	ГОСТ 31711-2012
Augustiner (5,2%)	0,50	ГОСТ 31711-2012
Krusovice 10*	2,0	ГОСТ 31711-2012
Edelweiss	1,50	ГОСТ 31711-2012
Warsteiner	1,0	ГОСТ 31711-2012
Paulaner	0,50	ГОСТ 31711-2012
White Horse	1,50	ГОСТ 33281-2015
Jack Daniels	1,50	ГОСТ 33281-2015
Jim Beam	1,50	ГОСТ 33281-2015
Jameson	1,50	ГОСТ 33281-2015
«Абсолют»	1,25	ГОСТ 12712-2013
«Белуга Голд Лайн»	1,25	ГОСТ 12712-2013
«Кристалл»	1,25	ГОСТ 12712-2013
«Русский стандарт»	1,25	ГОСТ 12712-2013
«Тундра»	1,25	ГОСТ 12712-2013
Kris Pinot Grigio 9 (белое, п/с, Италия)	7,20	ГОСТ 32030-2013

Продолжение таблицы Б.1

Наименование сырья или п/ф	Масса, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Marisco the ned sauvignon blanc (белое, сухое, Новая Зеландия)	7,20	ГОСТ 32030-2013
Villa Wolf (белое, п/с, Германия)	7,20	ГОСТ 32030-2013
Fantini Trebbiano Dabruzzo (белое, сухое, Италия)	7,20	ГОСТ 32030-2013
Rose Danjou Guilbaud (розовое, п/с, Франция)	7,20	ГОСТ 32030-2013
Fantini Montepulciano Dabruzzo (красное, п/с, Италия)	7,20	ГОСТ 32030-2013
Speri Valpolicella Classico (красное, п/с, Италия)	7,20	ГОСТ 32030-2013
Fantini Sangiovese (красное, сухое, Италия)	7,20	ГОСТ 32030-2013
Martini Prosecco (Италия)	6,0	ГОСТ 33336-2015
Fantinel Prosecco Extra Dry (Италия)	6,0	ГОСТ 33336-2015
Asti Spumante Fiorino Doro	6,0	ГОСТ 33336-2015
Josep Ventosa Cava Brut Rose (Испания)	6,0	ГОСТ 33336-2015
Martini Rosato	2,50	ГОСТ Р 52195-2003
Martini Bianco	2,50	ГОСТ Р 52195-2003
Martini Fiero	2,50	ГОСТ Р 52195-2003
Martini Rose	2,50	ГОСТ Р 52195-2003
Hennessy	1,75	ГОСТ 31732-2014
Martell	1,75	ГОСТ 31732-2014
Анри	1,75	ГОСТ 31732-2014
Арарат	1,75	ГОСТ 31732-2014
Remy Martin	1,75	ГОСТ 31732-2014

Приложение В

Расчет холодильной камеры для овощей, фруктов и зелени

Таблица В.1 - Расчет холодильной камеры для овощей, фруктов и зелени

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, $м^2$
Авокадо	3,28	2	100	2,2	0,14
Арбуз	10,0	2	100	2,2	0,44
Болгарский перец	14,07	5	400	2,2	0,39
Брокколи	6,25	5	400	2,2	0,17
Баклажан	1,89	5	400	2,2	0,05
Груша Калифорния	9,33	2	100	2,2	0,41
Зеленый лук	0,70	2	100	2,2	0,03
Зеленые яблоки	2,81	2	100	2,2	0,12
Имбирь	0,26	5	400	2,2	0,007
Кабачки	11,19	5	400	2,2	0,31
Кинза	0,77	2	100	2,2	0,03
Кокос	0,75	5	400	2,2	0,02
Картофель	68,95	5	400	2,2	1,89
Капуста б/к	5,63	5	400	2,2	0,15
Лук репчатый	17,60	5	400	2,2	0,48
Лайм	1,41	2	100	2,2	0,06
Лук шалот	1,55	2	100	2,2	0,07
Лимон	8,79	2	100	2,2	0,39
Морковь	9,57	5	400	2,2	0,26
Манго	2,24	2	100	2,2	0,09
Помидоры черри	10,96	5	400	2,2	0,30
Петрушка зелень	0,20	2	100	2,2	0,009
Руккола	1,71	2	100	2,2	0,08
Розмарин	0,72	2	100	2,2	0,03
Сливы свежие	3,0	2	100	2,2	0,13
Спаржа свежая	7,92	5	400	2,2	0,21
Сельдерей стебель	2,82	2	100	2,2	0,12
Салат латук	1,67	2	100	2,2	0,07
Салат зелень	4,90	2	100	2,2	0,22
Савойская капуста	3,53	5	400	2,2	0,10
Тыква	13,01	5	400	2,2	0,36
Укроп зелень	3,13	2	100	2,2	0,14
Цветная капуста	22,60	5	400	2,2	0,62
Цуккини	7,91	5	400	2,2	0,22
Чеснок	6,68	5	400	2,2	0,18
Шпинат	12,92	2	100	2,2	0,57
Шампиньоны	8,16	5	400	2,2	0,22
Ялтинский лук	1,63	5	400	2,2	0,05
Итого					9,25

Приложение Г

Расчет площади кладовой для сыпучих продуктов

Таблица Г.1 - Расчет площади кладовой для сыпучих продуктов

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Базилик сушеный	0,24	10	100	2,2	0,05
Бальзамический соус	1,96	10	260	2,2	0,16
Гвоздика	0,015	10	100	2,2	0,003
Горчица	1,10	10	260	2,2	0,09
Дрожжи сухие	0,01	10	100	2,2	0,002
Ежевичный соус	1,50	10	260	2,2	0,13
Желатин	0,38	10	100	2,2	0,08
Итальянские травы	0,10	10	100	2,2	0,02
Корица	0,015	10	100	2,2	0,003
Красный перец	0,023	10	100	2,2	0,005
Кунжут	0,11	5	500	2,2	0,002
Куркума	0,28	10	100	2,2	0,06
Кориандр	0,12	10	100	2,2	0,03
Кукурузные палочки	0,31	5	500	2,2	0,007
Кукуруза консервированная	1,38	10	260	2,2	0,12
Лавровый лист	0,015	10	100	2,2	0,003
Листья смородины	0,13	10	100	2,2	0,03
Масло растительное	19,65	10	260	2,2	1,66
Майоран	0,051	10	100	2,2	0,01
Маринованные огурцы	3,48	5	200	2,2	0,19
Мука пшеничная	8,0	5	500	2,2	0,18
Маринованные помидоры	4,76	5	200	2,2	0,26
Маринованные кабачки/цуккини	2,73	5	200	2,2	0,15
Маринованные опята	1,95	5	200	2,2	0,11
Мед	2,29	10	260	2,2	0,19
Малиновый ликер	0,28	10	220	2,2	0,03
Миндаль	0,25	5	500	2,2	0,006
Манка	0,31	5	500	2,2	0,007
Орегано	0,24	10	100	2,2	0,05
Грецкий орех очищенный	0,30	5	500	2,2	0,007
Перец душистый	0,018	10	100	2,2	0,004
Перец черный	0,89	10	100	2,2	0,19
Паприка	0,73	10	100	2,2	0,16

Продолжение таблицы Г.1

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Перец маринованный красный чили	3,30	5	200	2,2	0,18
Рис	4,14	5	500	2,2	0,09
Сахар	5,34	5	500	2,2	0,12
Соус варчестер	0,40	10	260	2,2	0,03
Сушеный чеснок	0,52	10	100	2,2	0,11
Соль	7,13	10	600	2,2	0,26
Соевый соус	1,84	10	260	2,2	0,16
Сумах	0,06	10	100	2,2	0,01
Томатный соус	3,16	10	260	2,2	0,27
Томаты вяленые	0,60	10	260	2,2	0,05
Уксус 3%	0,67	5	200	2,2	0,04
Шоколад	1,0	5	100	2,2	0,11
Кофе молотый	0,31	10	100	2,2	0,07
Чай зеленый травяной	0,05	10	100	2,2	0,01
Чай черный	0,06	10	100	2,2	0,01
Итого					5,54

Приложение Д

Расчет кладовой для продуктов представленных в баре

Таблица Д.1 - Расчет кладовой для продуктов представленных в баре

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Вода газированная	17,65	2	220	2,2	0,35
Вода негазированная	9,0	2	220	2,2	0,18
Вода минеральная Боржоми	8,40	2	220	2,2	0,17
Сок в ассортименте	11,20	10	260	2,2	0,95
Вино мускатное	1,50	10	220	2,2	0,15
Вино Каберне	15,46	10	220	2,2	1,55
Franziskaner (нефильтр. 5%)	1,50	2	220	2,2	0,03
Anderson Valley (5,8%)	0,50	2	220	2,2	0,01
Gulden Draak 9000 (7,5%)	1,0	2	220	2,2	0,02
Bayreuther Hell (4,9%)	1,0	2	220	2,2	0,02
Leffe Brune (6,5%, темное)	1,50	2	220	2,2	0,03
Bourgogne des Flandres Brune (5%)	1,0	2	220	2,2	0,02
Bernard Svatecni Lezak (5%)	1,50	2	220	2,2	0,03
Schlenkerla (темное, 5,1%)	0,50	2	220	2,2	0,01
Augustiner (5,2%)	0,50	2	220	2,2	0,01
Krusovice 10*	2,0	2	220	2,2	0,04
Edelweiss	1,50	2	220	2,2	0,03
Warsteiner	1,0	2	220	2,2	0,02
Paulaner	0,50	2	220	2,2	0,01
White Horse	1,50	10	220	2,2	0,15
Jack Daniels	1,50	10	220	2,2	0,15
Jim Beam	1,50	10	220	2,2	0,15
Jameson	1,50	10	220	2,2	0,15
«Абсолют»	1,25	10	220	2,2	0,13
«Белуга Голд Лайн»	1,25	10	220	2,2	0,13
«Кристалл»	1,25	10	220	2,2	0,13
«Русский стандарт»	1,25	10	220	2,2	0,13
«Тундра»	1,25	10	220	2,2	0,13
Kris Pinot Grigio 9 (белое, п/с, Италия)	7,20	10	220	2,2	0,72

Продолжение таблицы Д.1

Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сутки	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м^2	Коэффициент увеличения площади помещения	Площадь, м^2
Marisco the ned sauvignon blanc (белое, сухое, Новая Зеландия)	7,20	10	220	2,2	0,72
Villa Wolf (белое, п/с, Германия)	7,20	10	220	2,2	0,72
Fantini Trebbiano Dabruzzo (белое, сухое, Италия)	7,20	10	220	2,2	0,72
Rose Danjou Guilbaud (розовое, п/с, Франция)	7,20	10	220	2,2	0,72
Fantini Montepulciano Dabruzzo (красное, п/с, Италия)	7,20	10	220	2,2	0,72
Speri Valpolicella Classico (красное, п/с, Италия)	7,20	10	220	2,2	0,72
Fantini Sangiovese (красное, сухое, Италия)	7,20	10	220	2,2	0,72
Martini Prosecco (Италия)	6,0	10	220	2,2	0,60
Fantinel Prosecco Extra Dry (Италия)	6,0	10	220	2,2	0,60
Asti Spumante Fiorino Doro	6,0	10	220	2,2	0,60
Josep Ventosa Cava Brut Rose (Испания)	6,0	10	220	2,2	0,60
Martini Rosato	2,50	10	220	2,2	0,25
Martini Bianco	2,50	10	220	2,2	0,25
Martini Fiero	2,50	10	220	2,2	0,25
Martini Rose	2,50	10	220	2,2	0,25
Hennessy	1,75	10	220	2,2	0,18
Martell	1,75	10	220	2,2	0,18
Анри	1,75	10	220	2,2	0,18
Арарат	1,75	10	220	2,2	0,18
Remy Martin	1,75	10	220	2,2	0,18
Итого					14,89

Приложение Е

Производственная программа мясо-рыбного цеха

Таблица Е.1 - Производственная программа мясо-рыбного цеха

Наименование сырья	Наименование блюда	Норма выхода		Количество отходов при обработке, %	Масса нетто, кг
		На 1 порцию, г	На все порции, кг		
Барабулька свежая	Барабулька, жаренная с вяленными томатами и цуккини	172	6,88	7	6,40
Говядина 1 категория	Говядина, вяленная в пряностях	189	5,29	26,4	3,89
	Пражский салат	62	1,86	26,4	1,37
	Мясной салат с шампиньонами	100	4,0	26,4	2,94
	Бульон с омлетом и спаржей	35	1,37	26,4	1,01
	Чесночный суп с гренками	35	0,70	26,4	0,52
	Чешское жаркое с тыквой и слойками	151	6,04	26,4	4,45
Куриное филе п/ф	Шампиньоны, фаршированные курицей и сыром	25	1,0	-	1,0
	Куриный суп-крем с овощами	60	3,54	-	3,54
	Куриное филе жаренное, фаршированные фетой	180	5,40	-	5,40
	Брамборак с куриным филе	100	2,50	-	2,50
Курина печень	Рулет из индейки с охотничьем паштетом	23	0,78	11	0,70
Куриные крылышки п/ф	Запеченные куриные крылышки	200	8,0	-	8,0
Карп свежий	Карп жареный по-чешски	397	19,05	37	12,0
Колбаски из свино-говяжьего фарша п/ф	Пряные колбаски по-чешски на мангале	200	4,0	-	4,0
Лосось свежий	Татарак из лосося	115	4,60	43	2,60
	Лосось в пивном кляре	209	9,40	39	5,73
	Лосось запеченный «Карлов мост»	90	4,50	39	2,75
Свинина мякоть п/ф	Кабачки с рубленной свининой	70	3,17	-	3,17
Свиная корейка п/ф	Свиная корейка томленая в пиве	200	14,0	-	14,0
Свиные ребра п/ф	Свиные ребрышки с сумахом	400	24,40	-	24,40

Продолжение таблицы Е.1

Наименование сырья	Наименование блюда	Норма выхода	Количество отходов при обработке, %	Масса нетто, кг	Наименование сырья
Утка 2 категории	Утка жареная с беконом, яблоками и клюквой	310	10,83	35,3	7,0
Филе индейки п/ф	Рулет из индейки с охотничьим паштетом	40	1,40	-	1,40
	Стейк из индейки со сливочно-горчичным соусом	250	7,50	-	7,50
Итого мяса			105,78	-	96,79
Итого рыбы			44,43	-	29,48

Приложение Ж
Производственная программа овощного цеха

Таблица Ж.1 - Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса нетто, кг
Авокадо	3,28	Промывание, очистка, удаление косточки	33	2,20
Арбуз	10,0	Промывание, очистка, удаление косточки	48	5,20
Базилик фиолетовый	0,30	Промывание, удаление увядших листьев	16	0,25
Болгарский перец	14,07	Промывание, очистка от семян	25	10,50
Брокколи	6,25	Промывание, очистка	20	5,0
Баклажан	1,89	Промывание, очистка	10	1,70
Груша	9,33	Промывание, очистка, удаление семян	10	8,40
Зеленый лук	0,70	Перебирание, промывание, доочистка	20	0,56
Яблоки	2,81	Промывание, очистка, удаление семян	12	2,50
Имбирь	0,26	Промывание, очистка	26	0,19
Кабачки	11,19	Промывание, очистка	10	10,07
Кинза	0,77	Промывание, удаление увядших листьев	16	0,65
Картофель	68,95	Промывание, очистка, доочистка	35	44,82
Капуста б/к	5,63	Зачистка, промывание	20	4,50
Лук репчатый	17,60	Промывание, очистка	16	14,78
Лайм	1,41	Промывание, очистка	10	1,3
Лук шалот	1,55	Перебирание, промывание, доочистка	20	1,24
Лимон	8,79	Промывание, очистка	45	4,84
Морковь	9,57	Промывание, очистка, доочистка	25	7,18
Мята	0,86	Промывание, удаление увядших листьев	16	0,73
Манго	2,24	Промывание, очистка	24	1,70
Помидоры черри	10,96	Промывание, очистка	2	10,74
Петрушка зелень	0,20	Промывание, удаление увядших листьев	20	0,16
Руккола	1,71	Перебирание, промывание	32	1,16
Розмарин	0,72	Перебирание, промывание	13	0,63
Сливы свежие	3,0	Промывание, удаление косточек	10	2,7
Спаржа свежая	7,92	Промывание, очистка	25	5,94

Продолжение таблицы Ж.1

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса нетто, кг
Сельдерей стебель	2,82	Промывание, удаление увядших листьев	16	2,37
Салат латук	1,67	Промывание, удаление увядших листьев	28	1,2
Салат зелень	4,90	Промывание, удаление увядших листьев	30	3,43
Савойская капуста	3,53	Зачистка, промывание	15	3,0
Тимьян	0,48	Перебирание, промывание, доочистка	12	0,42
Тыква	13,01	Промывание, очистка, удаление семян	21	10,3
Укроп зелень	3,13	Промывание, удаление увядших листьев	26	2,32
Цветная капуста	22,60	Промывание, очистка	48	11,75
Цуккини	7,91	Промывание, очистка	10	7,12
Чеснок	6,68	Очистка, промывание	22	5,2
Шпинат	12,92	Перебирание, промывание	26	9,56
Шампиньоны	8,16	Промывание, очистка	24	6,2
Ялтинский лук	1,63	Промывание, удаление увядших листьев	16	1,37
Итого	292,15			214,56

Приложение И

Расчет объема холодильного шкафа для овощного цеха

Таблица И.1 - Расчет объема холодильного шкафа для овощного цеха

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Авокадо	2,20	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Арбуз	5,20	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Базилик фиолетовый	0,25	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Болгарский перец	10,50	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Брокколи	5,0	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Баклажан	1,70	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Груша	8,40	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Зеленый лук	0,56	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Яблоки	2,50	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Имбирь	0,19	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Кабачки	10,07	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Кинза	0,65	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Кокос	0,68	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Картофель	44,82	10	GN1/1×100K1	5	530×325×100	0,0172	0,086
Капуста б/к	4,50	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Лук репчатый	14,78	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Лайм	1,3	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук шалот	1,24	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лимон	4,84	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Морковь	7,18	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Манго	1,70	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Помидоры черри	10,74	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Петрушка зелень	0,16	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Руккола	1,16	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Розмарин	0,63	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Сливы свежие	2,70	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057

Продолжение таблицы И.1

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Спаржа свежая	5,94	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Сельдерей стебель	2,37	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Салат латук	1,20	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Салат зелень	3,43	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Савойская капуста	3,0	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Тимьян	0,42	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Тыква	10,30	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Укроп зелень	2,32	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Цветная капуста	11,75	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Цуккини	7,12	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Чеснок	5,20	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Шпинат	9,56	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Шампиньоны	6,20	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Ялтинский лук	1,37	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Итого							0,590

Приложение К

График реализации блюд горячего цеха

Таблица К.1 - График реализации блюд горячего цеха

Наименование блюда	Количество блюд, реализованных за день	Часы работы												
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-00
		Число посетителей												
		32	48	108	84	40	40	48	38	36	36	22	19	12
		Коэффициент перерасчета												
		0,06	0,09	0,19	0,15	0,07	0,07	0,09	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03	0,02
Лосось в пивном кляре	45	3	4	9	7	3	3	4	3	3	3	2	1	1
Запеченные куриные крылышки	40	2	4	8	6	3	3	4	3	2	2	2	1	1
Жареный сыр	55	3	5	10	8	4	4	5	4	3	3	2	2	1
Гренки из ржаного хлеба с чесноком	57	3	5	11	9	4	4	5	4	3	3	2	2	1
Бульон с омлетом и спаржей	39	2	4	7	6	3	3	4	3	2	2	2	1	1
Грибной суп в хлебе	40	2	4	8	6	3	3	4	3	2	2	2	1	1
Чесночный суп с гренками	20	1	2	4	3	1	1	2	1	1	1	1	1	0
Томатный суп с медом и имбирем	39	2	4	7	6	3	3	4	3	2	2	2	1	1
Куриный суп-крем с овощами по-чешски	59	4	5	11	9	4	4	5	4	4	4	2	2	1
Карп жареный по-чешски	48	3	4	9	7	3	3	4	3	3	3	2	1	1
Барабулька, жаренная с вяленными томатами и цуккини	40	2	4	8	6	3	3	4	3	2	2	2	1	1
Лосось запеченный «Карлов мост»	50	3	5	9	7	4	4	5	4	3	3	2	1	1
Свиные ребрышки с сумахом	61	4	5	12	9	4	4	5	4	4	4	2	2	1
Свиная корейка томленая в пиве	70	4	6	13	11	5	5	6	5	4	4	3	2	1
Пряные колбаски по-чешски	20	1	2	4	3	1	1	2	1	1	1	1	1	0
Чешское жаркое с тыквой и слойками	40	2	4	8	6	3	3	4	3	2	2	2	1	1
Утка жареная с беконом, яблоками и клюквой	35	2	3	7	5	2	2	3	2	2	2	1	1	1
Куриное филе жаренное, фаршированной фетой по-чешски	30	2	3	6	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1
Брамборак с куриным филе	25	1	2	5	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Стейк индейки со сливочно-горчичным соусом	30	2	3	6	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1
Чешский гратен из брокколи и картофеля	50	3	5	9	7	4	4	5	4	3	3	2	1	1
Рататуй по-чешски	42	2	4	8	6	3	3	4	3	2	2	2	1	1
Тушеная капуста с беконом	30	2	3	6	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1
Овощные голубцы с фетой	50	3	5	9	7	4	4	5	4	3	3	2	1	1

Продолжение таблицы К.1

Наименование блюда	Количество блюд, реализованных за день	Часы работы												
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-00
		Число посетителей												
		32	48	108	84	40	40	48	38	36	36	22	19	12
		Коэффициент перерасчета												
		0,06	0,09	0,19	0,15	0,07	0,07	0,09	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03	0,02
Омлетные блинчики со шпинатом	38	2	3	7	6	3	3	3	3	2	2	2	1	1
Творожные кнедлики с манго	31	2	3	6	5	2	2	3	2	2	2	1	1	1
Овощи гриль с соусом из печеного чеснока	86	5	8	16	13	6	6	8	6	5	5	3	3	2
Запеченная цветная капуста	55	3	5	10	8	4	4	5	4	3	3	2	2	1
Томленый рис с овощами	69	4	6	13	10	5	5	6	5	4	4	3	2	1
Картофель по-деревенски	75	5	7	14	11	5	5	7	5	5	5	3	2	2
Картофель отварной	49	3	4	9	7	3	3	4	3	3	3	2	2	1

Приложение Л

Расчет численности персонала в горячем цехе

Таблица Л.1 - Расчет численности персонала в горячем цехе

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Число работников
Лосось в пивном кляре	45	0,6	0,08
Запеченные куриные крылышки	40	0,7	0,09
Жареный сыр	55	0,4	0,07
Гренки из ржаного хлеба с чесноком	57	0,3	0,05
Бульон с омлетом и спаржей	39	1,8	0,21
Грибной суп в хлебе	40	1,0	0,12
Чесночный суп с гренками	20	0,9	0,06
Томатный суп с медом и имбирем	39	0,9	0,11
Куриный суп-крем с овощами по-чешски	59	1,2	0,22
Карп жареный по-чешски	48	0,5	0,07
Барабулька, жаренная с вяленными томатами и цуккини	40	1,1	0,13
Лосось запеченный «Карлов мост»	50	2,4	0,36
Свиные ребрышки с сумахом	61	0,7	0,13
Свиная корейка томленая в пиве	70	1,2	0,26
Пряные колбаски по-чешски	20	1,7	0,10
Чешское жаркое с тыквой и слойками	40	0,7	0,09
Утка жареная с беконом, яблоками и клюквой	35	1,0	0,11
Куриное филе жаренное, фаршированной фетой по-чешски	30	0,7	0,06
Брамборак с куриным филе	25	1,1	0,08
Стейк индейки со сливочно-горчичным соусом	30	0,7	0,06
Чешский гратен из брокколи и картофеля	50	1,0	0,15
Рататуй по-чешски	42	1,0	0,13
Тушеная капуста с беконом	30	0,7	0,06
Овощные голубцы с фетой	50	1,6	0,24
Омлетные блинчики со шпинатом	38	0,5	0,06
Творожные кнедлики с манго	31	0,8	0,08
Овощи гриль с соусом из печеного чеснока	86	1,0	0,26
Запеченная цветная капуста	55	0,6	0,10
Томленый рис с овощами	69	0,4	0,08
Картофель по-деревенски	75	1,5	0,34
Картофель отварной	49	0,4	0,06
Итого			4,04

Приложение М

Расчет полезного объема холодильного шкафа для горячего цеха

Таблица М.1 - Расчет полезного объема холодильного шкафа в горячем цеху

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Лосось свежий п/ф	8,48	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Куриные крылышки п/ф	8,0	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Говядина п/ф	5,98	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Барабулька свежая п/ф	6,40	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Куриное филе п/ф	11,44	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Карп свежий п/ф	12,0	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Колбаски из свино-говяжьего фарша п/ф	4,0	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Свиная корейка п/ф	14,0	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Свиные ребра п/ф	24,40	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0344
Утка п/ф	7,0	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Филе индейки п/ф	7,50	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Лимон	2,39	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Чеснок	4,08	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Морковь	6,96	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Сельдерей стебель	1,97	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	11,63	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Спаржа свежая	3,28	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Шампиньоны	1,0	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Картофель	44,82	10	GN1/1×100K1	5	530×325×100	0,0172	0,086

Продолжение таблицы М.1

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Помидоры черри	8,87	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Имбирь	0,19	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Ялтинский лук	0,31	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Цветная капуста	11,75	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Укроп	2,15	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Тимьян	0,34	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Цуккини	7,12	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Розмарин	0,64	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Перец болгарский	8,60	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Тыква	4,0	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Шпинат	5,80	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Бекон	1,73	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Яблоки	1,23	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Брокколи	5,0	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Савойская капуста	3,0	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Манго	1,71	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Кабачки	5,12	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Баклажан	1,68	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Капуста б/к	4,50	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114

Продолжение таблицы М.1

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Лук-шалот	1,29	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Кинза	0,43	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Базилик фиолетовый	0,13	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Итого							0,584

Приложение Н

Расчет полезного объема холодильного шкафа для хранения продуктов, хранящихся в гастроемкостях

Таблица Н.1 - Расчет кладовой для продуктов представленных в баре

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Семга с/с	0,95	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лимон	2,45	2	GN1/4×100K4		176×325×100	0,0057	0,0114
Укроп зелень	0,25	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Сельдь с/с	2,10	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	3,15	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Морковь	0,30	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лосось свежий	3,20	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Авокадо	2,20	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Говядина	8,90	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Розмарин	0,08	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Тимьян	0,14	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Кабачки	4,95	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Свинина мякоть п/ф	2,70	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Чеснок	0,80	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Шампиньоны	5,20	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Куриное филе	1,0	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Филе индейки	1,40	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Курина печень	0,70	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Охотничьи колбаски	0,35	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Бекон	0,53	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Салат зелень	3,43	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Руккола	1,16	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Шпинат	3,76	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Зеленый лук	0,56	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Кинза	0,13	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057

Продолжение таблицы Н.1

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Базилик фиолетовый	0,13	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Помидоры черри	1,77	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Сыровяленая говядина	0,52	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Салями	0,52	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Ялтинский лук	1,06	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Болгарский перец	1,95	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Зеленые яблоки	1,20	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Петрушка зелень	0,17	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Курица копченая	1,20	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Салат латук	1,20	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Сельдерей стебель	0,40	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Спаржа свежая	2,50	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Груша	8,4	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Тыква	2,45	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Мята	0,43	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Сливы свежие	2,70	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Арбуз	5,20	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Лайм	1,27	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Бисквитный малиновый рулет п/ф	3,6	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Ореховый торт п/ф	4,62	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172

Продолжение таблицы Н.1

Наименование сырья	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной гастроемкости	Тип емкости	Количество гастроемкостей	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, $м^3$	Общий объем гастроемкостей, $м^3$
Трдельник с корицей п/ф	1,05	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Чизкейк п/ф	2,75	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Шоколадно-кокосовые рулетики п/ф	2,40	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Итого							0,417