

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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного
питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: Проект ресторана средиземноморской кухни на 100 посадочных
мест

Обучающийся

П.А.Полянская

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент Ю.П.Кулакова

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

Консультант

старший преподаватель И.Ю. Усатова

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

Тольятти 2025

Аннотация

Темой выпускной квалификационной работы является разработка проекта ресторана средиземноморской кухни на 100 посадочных мест.

В первом разделе изучили конкурентов, дали характеристику своему предприятию, выбрали место, где будет располагаться ресторан, разработана собственная концепция.

Во втором разделе представлена технологическая часть, где разработаны производственные программы цехов, произведен расчет персонала, подобрано оборудование в каждый цех и рассчитаны площади всех помещений в ресторане.

В третьем разделе рассмотрели возможные технологии приготовления блюд, также были изучены современные технологии производства пищевой продукции, разработано фирменное блюдо с технико-технологической картой.

Данная работа может заинтересовать определенный круг лиц, которым интересна тема ресторанного дела.

Abstract

« The topic of the final qualification work is the development of a project for a Mediterranean restaurant with 100 seats.»[16].

In the first section, we studied competitors, described our enterprise, chose a location for the restaurant, and developed our own concept.

« The second section presents the technological part, where production programs for the workshops are developed, personnel are calculated, equipment is selected for each workshop, and the areas of all premises in the restaurant are calculated..»[20].

In the third section, we considered possible technologies for preparing dishes, and also studied modern technologies for the production of food products, and developed a signature dish with a technical and technological map.

This work may be of interest to a certain circle of people who are interested in the topic of restaurant business.

Содержание

Введение.....	5
1 Концепция проектируемого заведения и анализ конкурентной среды	7
1.1 Определение концепции проектируемого предприятия.....	12
1.2 Определение геолокации проектируемого предприятия	13
2 Технологический раздел.....	15
2.1 Определение количества потребителей	15
2.2 Расчет сырьевой ведомости	20
2.3 Расчет площадей складских помещений.	24
2.4 Расчет площади мясорыбного цеха.....	29
2.5 Расчет площади овощного цеха.....	33
2.6 Расчет площади горячего цеха.....	41
2.7 Расчет площади холодного цеха.....	61
2.8 Расчет площади моечной столовой посуды	66
2.9 Расчет площади моечной кухонной посуды	68
2.10 Расчёт площадей по нормативным данным	69
3. Современные технологии производства пищевой продукции.....	72
Заключение	75
Список используемых источников.....	76

Введение

Средиземноморская кухня выделяется своей многогранностью и пользой для человеческого организма благодаря уникальному сочетанию природных ресурсов региона. Характерными особенностями средиземноморского гастрономического направления являются свежие морепродукты, разнообразные сорта пасты и хлеба, выращиваемые на плодородных почвах овощи, богатый выбор сыров, свежевывловленная рыба и отборное мясо. Все ингредиенты традиционно сочетаются друг с другом, приправляются высококачественным оливковым маслом и насыщенными вкусовыми нотами местных специй и пряных трав.

Особенное внимание привлекает изобилие растительных масел, натуральных овощей и сезонных фруктов, что формирует гармоничный баланс питательных веществ и витаминов, способствующий поддержанию хорошего самочувствия и укреплению иммунитета. Всемирно признанные специалисты в области диетологии утверждают, что средиземноморская диета способствует улучшению сердечно-сосудистой системы, снижает риск развития хронических заболеваний и обеспечивает организм необходимыми микроэлементами и витаминами.

Цель настоящего дипломного проекта состоит в разработке конкурентоспособного проекта ресторана средиземноморской кухни, рассчитанного на одновременное пребывание ста человек. Реализация поставленных целей потребует последовательного решения ряда ключевых задач:

- Произвести глубокий анализ рыночной ситуации и конкурентной среды, на основе собранных данных сформулировать оригинальную концепцию будущего заведения;
- Создать авторское меню, соответствующее заявленному направлению кухни, сформировать техническую документацию и производственные программы, охватывая деятельность каждого подразделения ресторана;

- Выполнить всю необходимую серию технологических расчетов, обеспечивающих рациональное производство и контроль качества блюд;
- Исследовать современные тенденции и технологии обработки пищевых продуктов, предложить инновационное фирменное блюдо, привлекающее интерес потребителей и подчёркивающее индивидуальность создаваемого ресторана.

Реализовав данную работу качественно и эффективно, мы сможем представить убедительный проект современного ресторана, гармонично объединяющий элементы традиционной средиземноморской культуры и актуальные запросы современности.

1 Концепция проектируемого заведения и анализ конкурентной среды

«Прежде чем разрабатывать концепцию нового предприятия, следует сначала проанализировать рынок, выбрать оптимальный формат работы и идентифицировать главных конкурентов»[2]. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ конкурентной среды

Наименование	Кокон	Мандариновый краб	Мурманск
Количество заведений в городе	1	1	1
Логотип			
Ценовой сегмент (средний чек)	1500-2000 рублей	1500-2000 рублей	3000-3500 рублей
Как давно на рынке	С 2017 года	С 2019 года	С 2021 года
Градус репутации	2ГИС-4,1 Яндекс карты-4,7 Жалобы на обслуживание в большинстве случаев	2ГИС-4,4 Яндекс карты-4,8 Жалобы на качество блюд, обслуживание	2ГИС-2,8 Яндекс карты-4,7 Жалобы на обслуживание, несоответствие цены и качества блюд. И так же жалобы из жилых домов, из-за громкой музыки и салютов в ночное время

Выявив трёх главных конкурентов, проведём анализ продуктовых портфелей в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктовых портфелей

Наименование показателя	Группа	Кокон	Мандариновый краб	Мурманск
Количество позиций в группе	Завтраки	12	13	27
	Сеты на компанию	2	-	3
	Холодные закуски	11	8	13
	Салаты	10	8	7
	Живые моллюски	8	10	2
	Роллы/суши	-	7	-
	Горячие закуски	6	4	6
	Первые блюда	4	5	4
	Рыба	3	12	19
	Мясо/птица	6	8	3
	Пельмени	-	1	-
	Паста	-	3	4
	Ризотто	2	-	1
	Паэлья	-	1	1
	Пицца	-	4	-
	Гарниры	7	-	11
	Соусы	6	-	6
	Десерты	6	7	10
	Безалкогольные коктейли	4	4	-
	Домашние лимонады	5	5	7
	Милкшейки	-	3	3
	Фреши	5	6	4
	Морсы	1	2	-
	Соки	1	5	1
	Вода/газ.напитки	4	5	6
	Чай	5	12	20
	Кофе	14	9	17
Средняя цена	Завтраки	293	492	630
	Сеты на компания	797	1000	1539
	Холодные закуски	-	638	-
	Салаты	-	600	-
	Живые моллюски	822	1129	3616
	Роллы/суши	-	349	-
	Горячие закуски	-	825	
	Первые блюда	677	-	900
	Рыба	-	697	787
	Мясо/птица		2524	8966
	Пельмени	352	808	375

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Группа	Кокон	Мандариновый краб	Мурманск
Средняя цена	Паста	568	713	877
	Ризотто	354	569	1208
	Паэлья	556	602	1128
	Пицца	442	545	700
	Гарниры	173	238	327
	Соусы	67	-	100
	Десерты	288	402	460
	Безалкогольные коктейли	287	281	-
	Домашние лимонады	200	250	500
	Милкшейки	-	289	330
	Фреши	290	344	337
	Морсы	180	250	-
	Соки	180	200	250
	Вода/газ.напитки	187	189	232
	Чай	233	307	257
	Кофе	200	198	284

Таким образом можно сделать следующие выводы:

Максимально обширное меню представлено в ресторане «Мурманск», насчитывающее целых 175 наименований блюд. Напротив, минимальное количество позиций зафиксировано в заведении «Кокон», предлагая гостям лишь 122 позиции. Ассортимент включает в себя и рыбу, и мясо, и специфичные итальянские блюда и закуски. Представлено много видов морепродуктов. Ценовая политика рассчитана на средний достаток, за исключением Мурманска, там ввиду особенности тех процесса и состава блюд цены немного выше.

Таким образом собственное проектирование предприятия будем планировать в среднем ценовом сегменте.

Маркетинговая активность предприятий представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Маркетинговая активность конкурентов

Название ресторана	Кокон	Мандариновый краб	Мурманск
Концепция	Атмосфера расслабленного комфорта, чудесной кухни и сервисом высокого уровня. Стильный, модный и уютный интерьер. Предлагают кухни такие как: Авторская, Вегетарианская, Вьетнамская, Европейская, Итальянская, Русская, Рыбная, Средиземноморская	В заведении предлагают изысканные блюда из свежей рыбы и отборных морепродуктов по самым низким ценам, а также атмосферу безмятежного морского отдыха и огромный выбор игристого. атмосфера отдыха круглый год: комфортные диваны с подушками, обилие натурального дерева, приятные пастельные оттенки, сочная зелень, свисающая с потолка, и небольшие лампочки, напоминающие вечерние огни где-нибудь на тёплом побережье. В теплую погоду открыта летняя веранда	Просторные залы в современном стиле, близком к лофту и Скандинавии одновременно, идеальны для спокойного отдыха. Стены из кирпича выкрашены в белый и серый, отделаны стабилизированным мхом и живыми растениями — выглядит очень внушительно и красиво. В отделке преобладает дерево: аккуратные доски, выкрашенные в серый, массивные тёмные столы, плетёные кресла с глубокими спинками. Натуральный лён, светло-серый шёлк штор, простые плафоны, оформленные живыми растениями — вся обстановка стилизована под суровую северную природу, как тонально, так и концептуально. Веранда здесь утеплённая, так что на ней можно расположиться не только летом
Кухня	Средиземноморская	Средиземноморская	Средиземноморская
Сайт	https://kokontlt.ru/	https://mykrab.ru/?ysclid=m47fsshxe6856630770	https://two-keys.ru/murmansk.html
Часы работы	Пн-Чт, Вс 8:00-22:00 Сб-Вс 8:00-00:00	Пн-Чт 08:00-00:00 Пт 08:00-01:00 Сб 10:00-01:00 Вс 10:00-00:00	Пн-Чт 8:30-00:00 Пт 8:30-01:00 Сб 10:00-01:00 Вс 10:00-00:00
Средний чек	1500-2000	1500-2000	3000-3500
Завтраки	Присутствуют	Присутствуют	Присутствуют

Продолжение таблицы 3

Название ресторана	Кокон	Мандариновый краб	Мурманск
Комплексные обеды	Присутствуют	Присутствуют	Присутствуют
Отзывы	2ГИС-45 Яндекс карты-430	2ГИС-516 Яндекс карты-1181	2ГИС-107 Яндекс карты-222
Подписчики ВКонтакте	4,2 тысяч	12,1 тысяч	2,1 тысяч
Event (события, мероприятия)	-	-	-
Название ресторана	Кокон	Мандариновый краб	Мурманск
Специальные предложения/акции/скидки/особенности продуктового портфеля	Скидка -10% в день рождения и поздравление от ресторана. Скидка -20% каждый день на меню с 12:00-16:00. При заказе дюжины устриц бутылка игристого в подарок. Вино месяца по спец.цене. Доставка на самовывоз -15%. Имеется фуршетное меню.	Бизнес-ланч за 10 минут или бесплатно. Бокал шампанского к каждому завтраку или кофейный бизлимит. Свой магазин ,где продаются редкие деликатесы.	Скидка 20% на все меню и бокальные позиции вин с 12:00-16:00. Фуршетное меню
Cover charge (плата за доп. Услуги, вход и пр.)	-	-	-

Проведённые исследования указывают на то, что регулярная активность на страницах в социальных сетях играет ключевую роль в успешной реализации маркетинговой стратегии. Использование нескольких популярных платформ позволяет значительно увеличить охват целевой аудитории, что положительно сказывается на уровне узнаваемости бренда и привлечении новых клиентов.

Для повышения привлекательности заведения и увеличения его посещаемости рекомендуется разработать и внедрить программу лояльности. Эта программа должна предоставлять гостям возможность получать скидки

за регулярные посещения, что не только стимулирует их возвращаться чаще, но и формирует положительное отношение к вашему бизнесу.

1.1 Определение концепции проектируемого предприятия

«Проанализировав рынок предприятий общественного питания и изучив потенциальных конкурентов, можно приступать к разработке концепции собственного заведения.

В первую очередь выберем формат – ресторан. Для данного типа заведения характерен широкий ассортимент морепродуктов и рыбы, а также ингредиенты, типичные для средиземноморской кухни»[2]. Так же в меню будут представлены холодные ,горячие закуски, мясо и остальные группы блюд. Для оформления интерьера я буду использовать цвета в светлых, теплых и синих оттенках , чтобы передать атмосферу теплого побережья.

Концепция ресторана основана на традиционных блюдах и культуре средиземноморской кухни. Средиземноморская кухня — это гармоничный сплав французских, итальянских, греческих, испанских, балканских кулинарных традиций. Типичные ингредиенты средиземноморской кухни — мука, из которой изготавливают пасту, хлеб и другую выпечку, овощи, сыр, рыба, морепродукты и мясо. Всё это миксуют в разных пропорциях, щедро сдабривают оливковым маслом и посыпают ароматными специями. Однако, помимо изысканности вкусов и высокого мастерства поваров, важную роль в формировании имиджа заведений средиземноморской кухни играет эстетика интерьерного оформления. Приведённый рисунок 1 иллюстрирует самые востребованные дизайнерские решения, характерные для популярных ресторанов данного направления. Атмосферный декор и продуманная концепция внутреннего пространства способствуют созданию уютной обстановки, усиливающей впечатления от дегустации блюд и превращающей посещение ресторана в особое событие.



Рисунок 1 – Дизайн интерьеров популярных ресторанов средиземноморской кухни:
а) ресторан «Сахалин»; б) ресторан «Могеса»; в) ресторан «Море/Небо»

Использование натуральных материалов подчеркнет связь с природой и создаст гармоничную атмосферу.

Правильное освещение играет важную роль в создании атмосферы: естественное освещение: большие окна, пропускающие много дневного света, помогут сохранить ощущение открытости и связи с окружающей средой, искусственное освещение: мягкий теплый свет от подвесных светильников, настольных ламп и свечей создаст уютную обстановку вечером.

Мебель должна быть удобной и функциональной, но при этом соответствовать общему стилю.

Важную роль играют акценты и декор.

Растения, изображения морских пейзажей, природы передадут атмосферу средиземноморья.

Текстиль: льняные скатерти, салфетки и подушки с узорами, напоминающими традиционные ткани региона.

1.2 Определение геолокации проектируемого предприятия

Важными факторами выбора оптимального расположения заведения являются такие аспекты, как демографический состав населения района, близость объектов инфраструктуры, портрет потенциальных посетителей, территории и активность ближайших конкурентов. Результаты анализа геомаркетинговое исследования подробно изложены в таблице 4

Таблица 4 – Геомаркетинговое исследование

Население	Плотность населения в радиусе 1км	Высокая
	Половозрастная структура	Женщины, мужчины, студенты
	Покупательная способность	Средняя, высокая
	Транспортная доступность	Около 100-200 метров
Предприятия общественного питания находящиеся вблизи	Предприятия	Vino&coffee, Bon appétit, Сербия
Локация	Объём структурного графика	Пешеходная, автомобильная
	Визуальная доступность участка	Хорошая
	Расстояние до остановки	100м
Размещение	Анализ целевой аудитории	Взрослая аудитория ,молодые семьи/пары, студенты
	Изучение факторов соседства	Bon appétit – 150 метров Vino&coffee – 250 метров Сербия – 600 метров

На рисунке 2 представлено географическое месторасположение планируемого предприятия.

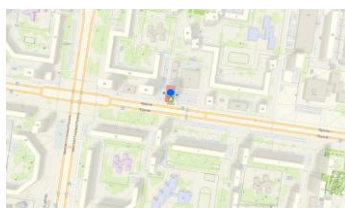


Рисунок 2 - Географическое месторасположение планируемого предприятия.

Будущий ресторан планируется разместить в Автозаводском районе города Тольятти, на улице Фрунзе, 8 в деловом комплексе Plaza. Автозаводский район, занимающий значительную территорию на левобережье реки Волга, входит в административное деление города наряду с другим крупным районом. История и известность района неразрывно связаны с крупнейшим автомобильным предприятием страны — заводом АвтоВАЗ, именем которого назван сам район. Отличаясь высоким уровнем заселённости, Автозаводский район играет ключевую роль в экономической и социальной структуре города Тольятти.

2 Технологический раздел

2.1 Определение количества потребителей

«Количество потребителей за весь день можно рассчитать, воспользовавшись графиком загрузки зала, учитывая оборачиваемость мест. При определении числа потребителей по графику загрузки зала данными для составления графика служат: режим работы зала, оборачиваемость мест в зале, загрузка зала (в процентах) по часам его работы.

Режим работы предприятия устанавливается в соответствии с общепринятыми нормами, или на усмотрение студента и руководителя ВКР.

«Число потребителей, обслуживаемых за 1 ч работы предприятия,

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

где P – вместимость зала (число мест);

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

$x_{\text{ч}}$ – загрузка зала в данный час, %» [8].

Оборачиваемость места зависит от продолжительности приема пищи. Если на предприятии предусмотрено несколько приемов пищи (завтрак, обед, ужин), то число потребителей определяют для каждого приема пищи в отдельности. Для этого в графике загрузки зала выделяют часы для такой формы обслуживания.

Общее число потребителей за день:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{ч}}, \quad (2)$$

При определении числа потребителей с учетом оборачиваемости мест в зале расчет ведут по формуле:

$$N_d = P \times \varphi_d, \quad (3)$$

где N_d – число потребителей, обслуживаемых в течение дня;

P – вместимость зала (число мест);

φ_d – оборачиваемость места в зале в течение дня.» [2]

Таблица 6 – Расчёт количества потребителей для ресторана средиземноморской кухни на 100 посадочных мест

«Часы работы	Оборачиваемость места за 1 час	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел
11-12	1,0	20	20
12-13	1,0	20	20
13-14	1,0	30	30
14-15	1,5	90	135
15-16	1,5	90	135
16-17	1,5	90	135
17-18	1,0	50	50
18-19	1,0	50	50
19-20	1,0	50	50
20-21	0,5	100	50
21-22	0,5	90	45
22-23	0,5	80	40
Итого	-	-	760»[8]

Определение количества блюд:

«Исходными данными для определения количества блюд являются число потребителей и коэффициент потребления блюд. Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня:

$$n_d = N_d \times m, \quad (4)$$

где N_d – число потребителей в течение дня;

m – коэффициент потребления блюд.» [12]

$$N_d = 760 \times 3 = 2280 \text{ порций}$$

Далее рассчитываем количество блюд на отдельные группы

Таблица 7 – Расчёт соотношения различных групп блюд

Наименование	% от общего количества	% от данной группы	Количество блюд от общего количества %, шт	Количество блюд от данной группы, шт
«Холодные блюда и закуски:	40	-	912	-
- рыбные	-	25		228
- мясные	-	30		274
-салаты	-	40		364
- кисломолочные	-	5		46
Горячие закуски	5	100	114	114
Супы	10		228	
- прозрачный		10		23
-заправочные		40		91
-пюреобразный		50		114
Горячие блюда	30		684	
- рыбные		45		308
-мясные		40		274
- овощные		5		34
-крупяные, паста		10		68
Сладкие блюда и горячие напитки»[8]	15	100	342	342
Итого	100	-	2280	2280

Холодные напитки и мучные, кондитерские изделия определяются по нормам потребления.

Таблица 8 – Расчёт количества холодных напитков и мучных, кондитерских изделий

Наименование	Норма потребления	Количество	Количество порций
«Минеральная вода	0,04 л	30,4 л	92 порции
Натуральный сок	0,02 л	9,6 л	61 порция
Напиток собственного производства	0,04 л	14,4 л	76 порций
Мучные, кондитерские изделия	0,2 шт	152 шт	152 порции
Хлеб и хлебобулочные изделия булочки	0,03	22,8 кг	760 порций»[8]

Таблица 9 – Составление расчётного меню

№	Блюда	Выход блюда (в граммах)	Количество порций
Холодные блюда и закуски			
«ТТК1	Брускетта с икрой (2шт в 1 порции)	104	46
ТТК2	Плато рыбное ассорти(семга с/с, форель с/с, сом г/к, осетр г/к)	45/45/45/45/5	46
ТТК3	Устрицы	50	45
ТТК4	Осьминог в оливковом масле	225	46
ТТК5	Морские корзиночки(креветки, морской гребешок, кальмар)	200	45
ТТК6	Плато мясное(буженина, окорок, ветчина, грудинка)	175	137
ТТК7	Паштет из печени	100	137
ТТК8	Салат с морепродуктами(краб, филе морского гребешка, креветки, батат, огурцы, морковь)	180	60
ТТК9	Салат по итальянски(морковь, картофель, сельдерей, яблоко, фасоль зеленая стручковая, горошек зеленый, филе анчоусов, маслины, листья салата, яйца)	230	60
ТТК10	Салат деликатесный(морковь, картофель, фасоль зеленая стручковая, горошек зеленый, осетр, цветная капуста)	150	61
ТТК11	Салат с телятиной	150	62
ТТК12	Салат с индейкой	150	61
ТТК13	Греческий	150	60
ТТК14	Сырное плато(брынза, швейцарский, голландский, чеддер, мед)	200	46
Горячие закуски			
ТТК15	Креветки в томатном соусе	250	28
ТТК16	Креветки под сливочным соусом	225	27
ТТК17	Раки отварные	300(6 шт)	29
ТТК18	Грибы в винно-сметанном соусе	170	30
Супы			
ТТК19	Суп-лапша	250	23
ТТК20	Луковый суп	300	45
ТТК21	Уха по марсельски	400	46
ТТК22	Суп пюре по милански	300	57
ТТК23	Суп пюре из чечевицы по неаполитански	200	57
Горячие блюда			
ТТК24	Форель припущенный в белом вине	200	44
ТТК25	Осетр с грибами и овощами	232	44
ТТК26	Лосось жареный на гриле	135	44
ТТК27	Лангусты с рисом и соусом	250	44
ТТК28	Морепродукты запеченные под сметанным соусом(лосось, кальмар, креветки)	275	44
ТТК29	Кальмар в томатном соусе	275	44
ТТК30	Осетрина по итальянски	340	44
ТТК31	Телячьи медальоны по гречески	320	55
ТТК32	Филь говядины с грибами и соусом	200	55
ТТК33	Говядина в кисло-сладком соусе	225	54
ТТК34	Утка по домашнему	375	55
ТТК35	Индейка тушеная в красном соусе	250	55
ТТК36	Кабачки запеченные под соусом	255	17»[3]

Продолжение таблицы 9

№	Блюда	Выход блюда (в граммах)	Количество порций
«ТТК37	Грибы в сметанном соусе с картофелем	210	17
ТТК38	Испанский плов	250	14
ТТК39	Паэлья	200	14
ТТК40	Паста с брынзой	190	14
ТТК41	Паста с грибами	200	13
ТТК42	Паста с ветчиной и томатами	300	13
Гарниры			
ТТК43	Рис	150	100
ТТК44	Картофель фри	150	110
ТТК45	Морковь тушенная в сметанном соусе	150	42
ТТК46	Овощи жаренные	150	44
ТТК47	Мусс из молодого горошка	150	44
Сладкие блюда			
ТТК48	Ягодный десерт(клубника, малина, красная и черная смородина, ежевика)	245	26
ТТК49	Суфле ореховое	325	26
ТТК50	Мороженое «Айсберг»	275	26
Горячие напитки			
ТТК51	Чай чёрный – Svay Highgrown Bouquet	350	25
ТТК52	Чай зелёный – Svay Morning Sun	350	27
ТТК53	Чай травяной – Svay Melody of herbs	350	26
ТТК54	Эспрессо	30	28
ТТК55	Американо	150	26
ТТК56	Капучино	250	26
ТТК57	Латте	250	26
ТТК58	Глясе	250	27
ТТК59	Шоколад со взбитыми сливками	250	27
ТТК60	Матча латте	250	26
Холодные напитки			
ТТК61	Фреш апельсиновый с грейпфрутом	250 мл	20
ТТК62	Фреш яблочно-морковный	250 мл	20
ТТК63	Фреш из овощей (морковь, сельдерей, свёкла)	250 мл	21
ТТК64	Лимонад огуречный	400 мл	15
ТТК65	Лимонад лавандовый	400 мл	16
ТТК66	Лимонад грушевый с ванилью	400 мл	16
ТТК67	Молочный коктейль ванильный	400 мл	15
ТТК68	Молочный коктейль шоколадный	400 мл	14
ТТК69	Минеральная вода (Волжанка)	330 мл	92»[10]
Мучные кондитерские изделия			
ТТК70	Профитроли	180	50
ТТК71	Медовик	120	51
ТТК72	Торт морковный	160	51
-	Булочки пшеничные	30	190
-	Булочки ржаные	40	190
-	Булочки с пряными травами и специями	30	190
-	Булочки с сыром	40	190

Таким образом составлено меню для проектируемого предприятия.

2.2 Расчет сырьевой ведомости

«Далее на основании меню, составим сводную продуктовую ведомость, в которую внесем количество продуктов необходимых для приготовления всех блюд на день.

Расход сырья и полуфабрикатов, как правило, рассчитывается по физиологическим нормам питания и по меню расчетного дня.

В основу расчета положено расчетное меню. Суточную массу сырья (кг) определяют по формуле:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000} \quad (5)$$

где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового блюда по Сборнику рецептур или технико-технологическим картам, г; n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук).

Расчет расхода сырья для кондитерского и кулинарного цехов проводят аналогично расчету расхода продуктов по меню. Вместо меню составляют развернутый ассортимент изделий (производственная программа), устанавливают количество изделий по видам и выбирают соответствующие рецептуры для их приготовления. В приведенной формуле для кондитерского цеха G – масса сырья данного вида, кг; g_p – норма расхода сырья на 100 шт. кондитерских изделий или на 10 кг полуфабриката, г; n – количество кондитерских изделий данного вида (в сотнях штук).

Для кулинарного цеха g_p – норма расхода сырья на одно изделие или на 1 кг выхода изделия, г; n – количество изделий, шт., кг. Расчет проводят для каждого продукта в отдельности. Общая масса сырья данного вида

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_i^n \frac{g_p \times n}{1000} \quad (6)$$

После расчета расхода сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий составляют сводную продуктовую ведомость, в которой указывают расход

сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий, а также нормативную документацию на них (ГОСТы, ОСТы, ТУ и др.)»[8].

Таблица 10 – Сводная продуктовая ведомость

Наименование сырья или полуфабриката	Масса, кг	Наименование нормативного документа
Апельсин свежий	8,00	ГОСТ 34307-2017
Батат свежий	4,14	ГОСТ Р 51808-2013
Бекон	1,40	ГОСТ 33610-2015
Сыр брынза	4,85	ГОСТ 33959-2016
Буженина	6,17	ГОСТ Р 55795-2013
Ванилин	0,07	ГОСТ 16599-71
Ветчина вареная	6,80	ГОСТ Р 54753-2011
Взбитые сливки	1,46	ГОСТ 31451-2013
Вино белое сухое	1,67	ГОСТ 32030—2021
Вино полусладкое белое	0,24	ГОСТ 32030—2021
Говядина 1 категории	10,91	ГОСТ 33818-2016
Голландский сыр	2,07	ГОСТ 32260—2013
Горох зеленый очищенный	7,50	ГОСТ 28674—2019
Горошек зеленый консервированный	2,37	ГОСТ 28674—2019
Горчица	0,69	ГОСТ 9159-71
Горячий шоколад	5,40	ГОСТ Р 70337-2022
Грейпфрут свежий	8,00	ГОСТ 34307-2017
Грибы белые свежие	0,98	ГОСТ 33492-2015
Шампиньоны свежие	12,09	ГОСТ Р 56827-2015
Грудинка копченая	7,05	ГОСТ Р 54043— 2010
Десертное вино	0,65	ГОСТ 32030-2021
Жир животный топленый пищевой	0,40	ГОСТ 25292— 2017
Земляника свежая	2,29	ГОСТ 33953-2016
Икра лососевая зернистая	1,84	ГОСТ 31794-2012
Индейка охлажденная (филе)	13,89	ГОСТ 31473-2012
Кабачки свежие	5,08	ГОСТ 31822-2012
Какао-порошок	0,13	ГОСТ 108-2014
Кальмар филе замороженный	12,42	ГОСТ Р 51495-99
Каперсы консервированные	0,26	ГОСТ 32063-2013
Капуста цветная свежая	1,28	ГОСТ 33952-2016
Картофель свежий	111,51	ГОСТ 7176-2017
Коньяк	1,12	ГОСТ 31732-2021
Корзиночки п/ф	2,70	ГОСТ 31806-2012
Кофейные зерна молотые	1,51	ГОСТ 32775–2014
Крабы консервированные	2,65	ГОСТ 7403-2015
Креветки замороженные очищенные п/ф	19,86	ГОСТ 20845-2017
Крупа рисовая	6,60	ГОСТ 6292-93
Кулинарный жир	0,12	ГОСТ 28414-89
Куриной филе охлажденное	1,09	ГОСТ 31962-2013
Лавровый лист	0,03	ГОСТ 17594-81
Лангусты замороженные	8,27	ГОСТ 33286-2015
Лапша	0,46	ГОСТ Р 56575-2015
Ликер(апельсиновый)	0,08	ГОСТ 32071—2013

Продолжение таблицы 10

Наименование сырья или полуфабриката	Масса, кг	Наименование нормативного документа
Лимон свежий	0,76	ГОСТ 34307-2017
Лосось замороженный, потрошенный без головы	8,32	ГОСТ 32366—2013
Лук порей свежий	0,16	ГОСТ 31854—2012
Лук репчатый свежий	12,59	ГОСТ 34306— 2017
Лук репчатый красный свежий	0,78	ГОСТ 34306— 2017
Лук севок свежий	1,05	ГОСТ 30088—93
Макаронные изделия	8,76	ГОСТ 31743-2017
Маргарин столовый	2,14	ГОСТ 32188—2013
Маслины консервированные без косточек	3,59	ГОСТ Р 55464—2013
Масло оливковое	3,78	ГОСТ 21314-2020
Масло растительное подсолнечное	5,67	ГОСТ 21314-2020
Масло сливочное 72,5 %	10,97	ГОСТ 32261—2013
Мед натуральный	0,30	ГОСТ 19792-2017
Миндальные хлопья	0,31	ГОСТ 32857-2014
Моллюски замороженные п/ф	0,92	ГОСТ 33286—2015
Молоко 3,2%	40,06	ГОСТ 31450-2013
Молочный шоколад	1,12	ГОСТ Р 70337-2022
Морковь свежая	26,42	ГОСТ 32284-2013
Мука пшеничная	3,41	ГОСТ 26574-2017
Огурцы свежие	6,01	ГОСТ 33932-2016
Огурцы маринованные	4,67	ГОСТ Р 52477-2005
Окорок в/к	7,94	ГОСТ Р 54043—2010
Орегано	0,11	ГОСТ 21908-93
Осетр г/к	2,07	ГОСТ 7445-202
Осьминог охлажденный п/ф	17,11	ГОСТ 33286-2015
Палтус замороженный	6,90	ГОСТ 32366-2013
Осетр замороженный	29,68	ГОСТ 32366-2013
Перец черный горошком	0,23	ГОСТ 29050-91
Перец желтый свежий	1,50	ГОСТ 34325—2017
Перец красный свежий	0,27	ГОСТ 34325—2017
Перец зеленый свежий	0,10	ГОСТ 34325—2017
Перец чили порошок	0,04	ГОСТ 29050-91
Петрушка (зелень) свежая	1,68	ГОСТ 34212-2017
Печень говяжья охлажденная	14,52	ГОСТ 32752— 2014
Пломбир сливочный	7,64	ГОСТ 31457-2012
Помидоры свежие	22,50	ГОСТ 34298-2017
Раки живые	8,70	ГОСТ Р 51497-99
Рафинадная пудра	0,13	ГОСТ 22-94
Рис длиннозерный	9,48	ГОСТ 6292-93
Рыбная мелочь и кости	7,36	ГОСТ 34190-2017
Салат зеленый свежий	1,44	ГОСТ 33985-2016
Сахар-песок	1,82	ГОСТ 33222-2015
Сахарная пудра	0,44	ГОСТ 33222-2015

Продолжение таблицы 10

Наименование сырья или полуфабриката	Масса, кг	Наименование нормативного документа
Свекла свежая	5,25	ГОСТ 32285-2013
Свинина мясная (филе)	0,22	ГОСТ 32796-2014
Сельдерей свежий	7,38	ГОСТ 34320-2017
Семга с/с	2,07	ГОСТ 7449-2016
Сливки 33%	6,06	ГОСТ 31451-2013
Сметана 25%	6,96	ГОСТ 31452-2012
Соль поваренная	0,90	ГОСТ Р 51574-2018
Сом г/к	2,07	ГОСТ 2590-2006
Соус южный	9,20	ГОСТ 17471-2013
Спаржа свежая	1,40	ГОСТ 34318-2017
Сыр полутвердый	0,20	ГОСТ 32260-2013
Сыр фета	1,96	ГОСТ 33959-2016
Сыр швейцарский	4,36	ГОСТ 32260-2013
Телятина 1 категории	35,03	ГОСТ 34120-2017
Томатное пюре 12,5%	0,72	ГОСТ 3343-2017
Укроп (зелень) свежий	0,78	ГОСТ 32856-2014
Уксус 3%	1,13	ГОСТ 32097-2013
Уксус 9%	0,13	ГОСТ 32097-2013
Устрицы охлажденные	2,25	ГОСТ 33286-2015
Утка полупотрошенная	16,50	ГОСТ 21784-76
Фасоль зеленая (стручки) свежая	3,33	ГОСТ 15979-70
Форель замороженная	5,19	ГОСТ 32366-2013
Филе морского гребешка замороженное	6,12	ГОСТ 30314-2006
Хлеб пшеничный	8,97	ГОСТ Р 58233-2018
Цветная капуста свежая	1,28	ГОСТ 33952-2016
Приправа чабер	0,09	ГОСТ 21816-89
Чай матча	0,05	ГОСТ 32574-2013
Сыр чеддер	2,07	ГОСТ 34356-2017
Чеснок свежий	0,60	ГОСТ 33562-2015
Чиабатта пшеничная	2,76	ГОСТ 31805-2018
Чечевица крупа	4,22	ГОСТ 7066-2019
Шпик (сало-сырец)	2,19	ГОСТ Р 55485-2013
Эстрагон(корень)	0,41	ГОСТ Р 56767-2015
Яблоки свежие	9,68	ГОСТ 34314-2017
Ягодная смесь(клубника,малина,красная и черная смородина ,ежевика)	2,55	ГОСТ 32898-2014
Яйца С1	21,17	ГОСТ 31654-2012
Чай чёрный – Svay Highgrown Bouquet	25 шт	ГОСТ 32573-2013
Чай зелёный – Svay Morning Sun	27 шт	ГОСТ 32574-2013
Чай травяной – Svay Melody of herbs	26 шт	ГОСТ 32573-2013
Профитроли	50 шт	ГОСТ 31985-2013

Продолжение таблицы 10

Наименование сырья или полуфабриката	Масса, кг	Наименование нормативного документа
Медовик	51 шт	ГОСТ 31987-2012
Торт морковный	51 шт	ГОСТ 31987-2012
Булочки пшеничные	190 шт	ГОСТ 27844-88
Булочки ржаные	190 шт	ГОСТ 27844-88
Булочки с пряными травами и специями	190 шт	ГОСТ 27844-88
Булочки с сыром	190 шт	ГОСТ 27844-88

Таким образом рассчитали необходимую суточную потребность сырья для реализации представленного меню.

2.3 Расчет площадей складских помещений.

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

$$F = \frac{Gr}{q} \beta \quad (7)$$

где, F – площадь, м²; G– суточный запас продуктов, кг;

τ– срок годности, сутки;

q– удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола;

β– коэффициент увеличения площади помещения на проходы»[8].

Таблица 11 - Расчет площади камеры для хранения молочно-жировой продукции и прочей бакалеи.

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Бекон	1,40	5	140	2,2	0,11
Сыр брынза	4,85	5	260	2,2	0,205
Буженина	6,17	5	140	2,2	0,484
Ветчина вареная	6,80	5	260	2,2	0,287
Взбитые сливки	1,46	3	160	2,2	0,060
Голландский сыр	2,07	5	260	2,2	0,087
Грудинка копченая	7,05	5	140	2,2	0,553
Икра лососевая зернистая	1,84	5	140	2,2	0,144
Маргарин столовый	2,14	2	160	2,2	0,058

Продолжение таблицы 11

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Масло сливочное 72,5 %	10,97	2	160	2,2	0,301
Молоко 3,2%	40,06	1,5	160	2,2	0,826
Сливки 33%	6,06	2	160	2,2	0,166
Сметана 25%	6,96	2	160	2,2	0,191
Сыр полутвердый	0,20	5	260	2,2	0,008
Сыр фета	1,96	5	260	2,2	0,082
Сыр швейцарский	4,36	5	260	2,2	0,184
Сыр чеддер	2,07	5	260	2,2	0,087
Жир животный топлёный пищевой	0,40	2	160	2,2	0,011
Кулинарный жир	0,12	2	160	2,2	0,003
Окорок в/к	7,94	3	200	2,2	0,262
Осетр г/к	2,07	2	100	2,2	0,091
Семга с/с	2,07	2	100	2,2	0,091
Сом г/к	2,07	2	100	2,2	0,091
Форель с/с	2,07	2	100	2,2	0,091
Итого:					4,473

Объём камеры хранения рассчитываем следующим образом:

$$V=4,473 \times 2,04=9,12 \text{ м}^3$$

«Берем холодильник POLAIR KX-9,00, объемом 9,00 м³, со следующими габаритами (мм): 2260x2260x2200»[21].

Далее производим расчет для хранения плодов, овощей и зелени.

Таблица 12- Расчет площади камеры для хранения плодов, овощей и зелени

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Апельсин свежий	8,00	2	100	2,2	0,352
Батат свежий	4,14	5	400	2,2	0,113
Горох зеленый очищенный	7,50	5	400	2,2	0,206
Грейпфрут свежий	8,00	2	100	2,2	0,352
Грибы белые свежие	0,98	5	400	2,2	0,026
Земляника свежая	2,29	2	100	2,2	0,100
Кабачки свежие	5,08	5	400	2,2	0,139
Капуста цветная свежая	1,28	5	400	2,2	0,035
Картофель свежий	111,51	5	400	2,2	3,066
Лимон свежий	0,76	2	100	2,2	0,033
Лук порей свежий	0,16	5	400	2,2	0,004
Лук репчатый красный свежий	0,78	5	400	2,2	0,021
Лук репчатый свежий	12,59	5	400	2,2	0,346
Лук севок свежий	1,05	5	400	2,2	0,028

Продолжение таблицы 12

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Морковь свежая	26,42	5	400	2,2	0,726
Огурцы свежие	6,01	5	400	2,2	0,165
Перец желтый свежий	1,50	5	400	2,2	0,041
Перец красный свежий	0,27	5	400	2,2	0,007
Перец зеленый свежий	0,10	5	400	2,2	0,002
Петрушка (зелень) свежая	1,68	2	100	2,2	0,073
Помидоры свежие	22,50	5	400	2,2	0,618
Салат зеленый свежий	1,44	2	100	2,2	0,063
Свекла свежая	5,25	5	400	2,2	0,144
Сельдерей свежий	7,38	2	100	2,2	0,324
Спаржа свежая	1,40	2	100	2,2	0,061
Укроп (зелень) свежий	0,78	2	100	2,2	0,034
Фасоль зеленая (стручки) свежая	3,33	5	400	2,2	0,091
Цветная капуста свежая	1,28	5	400	2,2	0,035
Чеснок свежий	0,60	5	400	2,2	0,016
Шампиньоны свежие	12,09	5	400	2,2	0,332
Яблоки свежие	9,68	2	100	2,2	0,425
Итого:	7,978				

Объём камеры хранения рассчитываем следующим образом:

$$V=7,978 \times 2,04=16,27 \text{ м}^3$$

«Берем холодильник Север КХ 16,8, объемом 16,8 м³, со следующими габаритами (мм): 2500x2900x2900»[18].

Далее расчет площади морозильного ларя.

Таблица 13 - Расчет площади морозильного ларя

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Кальмар филе замороженный	12,42	4	220	2,2	0,496
Креветки замороженные очищенные п/ф	19,86	4	220	2,2	0,794
Лангусты замороженные	8,27	4	220	2,2	0,330
Лосось замороженный, потрошенный без головы	8,32	4	220	2,2	0,332
Моллюски замороженные п/ф	0,92	4	220	2,2	0,036
Палтус замороженный	6,90	4	220	2,2	0,276
Осетр замороженный	29,68	4	220	2,2	1,187
Форель замороженная	5,19	4	220	2,2	0,207
Филе морского гребешка замороженное	6,12	4	220	2,2	0,244
Рыбная мелочь и кости	7,36	4	220	2,2	0,026
Пломбир сливочный	7,64	10	260	2,2	0,646
Ягодная смесь(клубника,малина,красная и черная смородина ,ежевика)	2,55	10	260	2,2	0,215
Итого:	4,789				

Объём камеры хранения рассчитываем следующим образом:

$$V=4,789 \times 0,8=3,831 \text{ м}^3$$

«Берем морозильный ларь WILLMARK CF-, объемом 210 л, со следующими габаритами (мм): 560x770x850»[6].

Таблица 14- Расчет площади камеры для хранения охлаждённых мясных, рыбных продуктов

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Говядина 1 категории	10,91	2	200	2,2	0,240
Индейка охлажденная (филе)	13,89	2	140	2,2	0,436
Куриной филе охлажденное	1,09	2	140	2,2	0,034
Осьминог охлажденный п/ф	17,11	2	100	2,2	0,752
Печень говяжья охлажденная	14,52	1	140	2,2	0,228
Свинина мясная (филе)	0,22	3	200	2,2	0,007
Устрицы охлажденные	2,25	2	100	2,2	0,099
Утка полупотрошенная	16,50	2	140	2,2	0,518
Телятина 1 категории	35,03	2	200	2,2	0,770
Шпик (сало-сырец)	2,19	1	140	2,2	0,034
Итого:					3,118

Объём камеры хранения рассчитываем следующим образом:

$$V=3,118 \times 2,04=6,360 \text{ м}^3$$

«Берем холодильник POLAIR KXH-8,81, объемом 8,81 м³, со следующими габаритами (мм): 1960x2560x2200»[6].

Таблица 15 - Расчет площади камеры для хранения сыпучих, консервированных продуктов

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Горошек зеленый консервированный	2,37	10	260	2,2	0,200
Горчица	0,69	10	100	2,2	0,151
Горячий шоколад	5,40	5	100	2,2	0,594
Десертное вино	0,65	10	220	2,2	0,065
Какао-порошок	0,13	5	100	2,2	0,014
Коньяк	1,12	10	220	2,2	0,112
Корзиночки п/ф	2,70	5	100	2,2	0,297
Кофейные зерна молотые	1,51	5	100	2,2	0,166
Крабы консервированные	2,65	10	260	2,2	0,224
Крупа рисовая	6,60	10	500	2,2	0,290
Лавровый лист	0,03	10	100	2,2	0,006
Лапша	0,46	10	500	2,2	0,020
Вино белое сухое	1,67	10	220	2,2	0,167
Вино полусладкое белое	0,24	10	220	2,2	0,024
Ликер(апельсиновый)	0,08	10	220	2,2	0,008
Макаронные изделия	8,76	10	500	2,2	0,385

Продолжение таблицы 15

Наименование сырья	G	τ	q	β	F
Маслины консервированные без косточек	3,59	10	260	2,2	0,303
Масло оливковое	3,78	5	200	2,2	0,207
Масло растительное подсолнечное	5,67	5	200	2,2	0,311
Мед натуральный	0,30	5	400	2,2	0,008
Миндальные хлопья	0,31	10	500	2,2	0,013
Молочный шоколад	1,12	5	100	2,2	0,123
Мука пшеничная	3,41	10	500	2,2	0,150
Огурцы маринованные	4,67	5	200	2,2	0,256
Орегано	0,11	10	100	2,2	0,024
Перец черный горошком	0,23	10	100	2,2	0,050
Перец чили порошок	0,04	10	100	2,2	0,008
Рафинадная пудра	0,13	10	100	2,2	0,028
Рис длиннозерный	9,48	10	500	2,2	0,417
Сахар-песок	1,82	10	500	2,2	0,080
Сахарная пудра	0,44	10	100	2,2	0,096
Соль поваренная	0,90	10	600	2,2	0,033
Соус южный	9,20	5	200	2,2	0,506
Томатное пюре 12,5%	0,72	10	250	2,2	0,063
Уксус 3%	1,13	5	250	2,2	0,049
Уксус 9%	0,13	5	250	2,2	0,005
Филе анчоусов консервированные	3,00	10	260	2,2	0,253
Приправа чабер	0,09	10	100	2,2	0,019
Чай матча	0,05	5	100	2,2	0,005
Чечевица крупа	4,22	10	500	2,2	0,185
Эстрагон(корень)	0,41	10	100	2,2	0,090
Яйца С1	21,17	5	220	2,2	1,058
Чай чёрный – Svay Highgrown Bouquet	0,05(25 шт10)	5	100	2,2	0,005
Чай зелёный – Svay Morning Sun	0,054 (27 шт)	5	100	2,2	0,005
Чай травяной – Svay Melody of herbs	0,052 (26 шт)	5	100	2,2	0,005
Итого:					7,078

Для хранения сыпучих, консервированных и прочей бакалеи потребуется площадь 7,078 м², принимаем площадь 8 м², для более удобной доступности и прохода. Для этого предусмотрена кладовая со стеллажами и подтоварниками.

2.4 Расчет площади мясорыбного цеха

«Мясорыбный цех будет располагаться рядом со складскими помещениями, чтобы работникам было легче доставлять сырье в цех.

Составим производственную программу мясорыбного цеха»[11].

Таблица 16- Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья	Масса брутто , кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг
Кальмар филе замороженный	12,42	Разморозка, дозачистка	11	11,08
Лангусты замороженные	8,27	Разморозка	-	8,27
Лосось замороженный, потрошенный без головы	8,32	Разморозка, удаление плавников, хвостов, порционная нарезка	30	5,82
Палтус замороженный	6,90	Разморозка, удаление плавников, хвостов, костей, порционная нарезка	30	4,83
Осетр замороженный	29,68	Разморозка, удаление плавников, хвостов, головы, порционная нарезка	30	20,77
Форель замороженная	5,19	Разморозка, зачистка, удаление головы, хвостов, порционная нарезка	30	3,63
Филе морского гребешка замороженное	6,12	Разморозка	9	5,56
Осьминог охлажденный п/ф	17,11	Промывка, зачистка	-	17,11
Говядина 1 категории	10,91	Удаление сухожилий, излишнего жира, порционная нарезка	26	8,05
Индейка охлажденная (филе)	13,89	Порционирование	2	13,54
Куриной филе охлажденное	1,09	Порционирование	2	1,06
Печень говяжья охлажденная	14,52	Зачистка, промывка	17	12,05
Свинина мясная (филе)	0,22	Порционирование	2	0,21
Утка полупотрошенная	16,50	Промывка, порционирование	36	10,56
Телятина 1 категории	35,03	Порционирование на медальоны	5	33,27

«Режим работы цеха определяется временем реализации блюд с учетом продолжительности операций по обработке мяса и рыбы и допустимыми сроками их хранения»[12].

«На основании установленных норм выработки (на 1 т мясо, птица, субпродукты принимаем 8 работников) и количества сырья перерабатываемого в цехе производим расчеты.

Количество сырья (мясо, птица, субпродукты) перерабатываемого в цехе равно 92,16 кг.

Подставляя значения в формулу 1, получаем:

$$N1 = 0,09216 \text{ т} \times 8 = 0,7 \text{ человека.}$$

«Принимаем $N1 = 1$ человека в смену.

На основании установленных норм выработки (на 1 т рыбы принимаем 10 работников) и количества сырья перерабатываемого в цехе производим расчеты.

Количество сырья (рыбы) перерабатываемого в цехе равно 94,01 кг.

Подставляя значения в формулу 1, получаем:

$$N1 = 0,09401 \text{ т} \times 10 = 0,9 \text{ человека.}$$

Принимаем 1 человека в смену

$$\text{Принимаем } N1 = 0,7 + 0,9 = 1,6$$

Принимаем 2 человека в смену

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

$$N2 = N1 \times K1,$$

где, $K1$ – коэффициент, учитывающий выходные, праздничные дни

$$N2 = 2 \times 1,59 = 3,18 \text{ человека. Принимаем 3 человека.}$$

Далее необходимо произвести расчет столов

Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола:

$$L = N \times l,$$

где N — число одновременно работающих в цехе, чел.; l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м)»[9].

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5$$

Число столов:

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}} \quad (8)$$

где $L_{\text{ст}}$ — длина принятого стандартного производственного стола

$$n = \frac{2,5}{1,5} = 1,66 = 2 \text{ стола}$$

С учётом требований СанПин минимальное количество столов для мясорыбного цеха – 3. Выходит, что для работы на постоянной основе нам потребуется 2 стола исходя из расчётов выше, но взяв во внимание нормы СанПин, примем в мясорыбный цех дополнительно ещё 1 стол для средств малой механизации»[1].

Для того, чтобы заготовленные полуфабрикаты в течение дня оставались свежими, нам потребуется холодильный шкаф, который будет находиться непосредственно в самом цехе.

Далее рассчитаем его по формуле ниже, полученные данные отобразим в таблице 17

Таблица 17 – Расчёт объёма холодильного шкафа в мясорыбном цехе

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг.	Вместимость одной гастоёмкости, кг.	Тип ёмкости	Количество шт.	Габариты, мм.	Объём одной гастоёмкости, м³	Общий объём гастоёмкости, м³
Кальмар филе замороженный	11,08	7	GN1/1x100K1	2	325x530x100	0,017	0,034
Лангусты замороженные	8,27	10	GN1/1x100K1	1	325x530x100	0,017	0,017
Лосось замороженный, потрошенный без головы	5,82	7	GN1/1x100K1	1	325x530x100	0,017	0,017
Палтус замороженный	4,83	7	GN1/1x100K1	1	325x530x100	0,017	0,017
Осетр замороженный	20,77	10	GN1/1x100K1	2	325x530x100	0,017	0,034
Форель замороженная	3,63	7	GN1/1x100K1	1	325x530x100	0,017	0,017

Продолжение таблицы 17

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг.	Вместимость одной гастрёмкости, кг.	Тип ёмкости	Количество шт.	Габариты, мм.	Объём одной гастрёмкости, м³	Общий объём гастрёмкости, м³
Филе морского гребешка замороженное	5,56	7	GN1/2x100K1	1	325x265x100	0,008	0,008
Осьминог охлажденный п/ф	17,11	7	GN1/1x100K1	3	325x530x100	0,017	0,051
Говядина 1 категории	8,05	5	GN1/1x100K1	2	325x530x100	0,017	0,034
Индейка охлажденная (филе)	13,54	7	GN1/1x200K1	2	325x530x200	0,034	0,068
Куриной филе охлажденное	1,06	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,017	0,017
Печень говяжья охлажденная	12,05	10	GN1/1x100K1	2	325x530x100	0,017	0,034
Свинина мясная (филе)	0,21	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Утка полупотрошенная	10,56	7	GN1/1x200K1	2	325x530x200	0,034	0,068
Телятина 1 категории	23,11	10	GN1/1x200K1	3	325x530x200	0,034	0,102
Итого:							0,522

На основе данных из таблицы 17 подберем холодильный шкаф.

«Принимаем холодильный шкаф Polair CM107-Gm с объёмом 700 л. и габаритами 1960x697x925 мм».[17]

Таблица 18 – Расчёт площади мясорыбного цеха

Наименование	Тип, марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м²	Площадь, занятая всем оборудованием, м²
Холодильный шкаф	Polair CM107-Gm	1	1960x697x925	1,3	1,3
Столы производственные	СП-1200	2	860x1000x700	0,9	1,8
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	1	1500x600x870	0,9	0,9
Стеллаж стационарный	СК-3	1	1200x400	0,48	0,48

Продолжение таблицы 18

Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Стеллаж стационарный	СК-4	1	800x400	0,24	0,24
Шпилька передвижная	ШЛ-15	1	600x400x600	0,24	0,24
Раковина для мытья рук	ATESY ВРК-400	1	500x400x130	0,2	0,2
Ванна моечная	ТММ ВМСЦ-Н 3/400	1	1500x600x870	0,9	0,9
Бачок для мусора	М 2393	1	492x492x584	0,2	0,2
Подтоварник	VIATTO ПКИ-600-ЮТ	1	600x400x420	0,24	0,24
Итого:					6,5

«Площадь цеха рассчитываем по занимаемой оборудованием и нормативным данным. Площадь помещения определяется по формуле :

$$F_{общ} = \frac{F}{\eta} \quad (9)$$

$F_{общ}$ - площадь цеха м²; F - полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м²; η - условный коэффициент использования (=0,35)»[8].

$$F_{общ} = \frac{F}{\eta} = \frac{6,5}{0,35} = 18,6 \text{ м}^2$$

Площадь мясорыбного цеха равна 18,6 м².

2.5 Расчет площади овощного цеха

Овощной цех должен располагаться так, чтобы работники могли легко доставлять сырье в цех, поэтому он будет находиться рядом со складскими помещениями.

Составим производственную программу овощного цеха.

Таблица 19- Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Технологическая обработка	% отходов	Масса нетто, кг
Апельсин свежий	8,00	Промывание	-	8,0
Батат свежий	4,14	Промывание, очистка, доочистка	24	3,14
Горох зеленый очищенный	7,50	Промывание, сортировка	6	7,04
Грейпфрут свежий	8,00	Промывание	-	8,0
Грибы белые свежие	0,98	Промывание, очистка	24	0,74
Земляника свежая	2,29	Промывание	-	2,29
Кабачки свежие	5,08	Промывание, удаление плодоножек	20	4,06
Капуста цветная свежая	1,28	Промывание, удаление плодоножек	47	0,67
Картофель свежий	111,51	Промывание, очистка, доочистка	24	84,92
Лимон свежий	0,76	Промывание	-	0,76
Лук порей свежий	0,16	Промывание, очистка	6	0,15
Лук репчатый красный свежий	0,78	Промывание, очистка	15	0,66
Лук репчатый свежий	12,59	Промывание, удаление увядших листьев	15	10,19
Лук севок свежий	1,05	Промывание, удаление увядших листьев	21	0,82
Морковь свежая	26,42	Промывание, очистка, доочистка	28	19,07
Огурцы свежие	6,01	Промывание, удаление плодоножек	2	5,88
Перец желтый свежий	1,50	Промывание, удаление плодоножек	20	1,2
Перец красный свежий	0,27	Промывание, удаление плодоножек	20	0,21
Перец зеленый свежий	0,10	Промывание, удаление плодоножек	20	0,08
Петрушка (зелень) свежая	1,68	Промывание, удаление увядших листьев	26	1,24
Помидоры свежие	22,50	Промывание, удаление плодоножек	2	22,05
Салат зеленый свежий	1,44	Промывание, удаление увядших листьев	33	0,96
Свекла свежая	5,25	Промывание, очистка	40	3,15
Сельдерей свежий	7,38	Промывание, очистка	23	5,68
Спаржа свежая	1,40	Промывание, очистка, сортировка	26	1,03
Укроп (зелень) свежий	0,78	Промывание, удаление увядших листьев	26	0,58
Фасоль зеленая (стручки) свежая	3,33	Промывание, очистка, сортировка	24	2,53
Цветная капуста свежая	1,28	Промывание, очистка	47	0,67
Чеснок свежий	0,60	Промывание, очистка	30	0,42
Шампиньоны свежие	12,09	Промывание, очистка	24	9,20
Яблоки свежие	9,68	Промывание	2	9,49

«На основании установленных норм выработки (на 1 т овощей принимаем 5 работников) и количества сырья перерабатываемого в цехе производим расчеты.

Количество сырья перерабатываемого в цехе равно 265,83кг.

Подставляя значения в формулу, получаем:

$$N_1 = 0,26583 \text{ т} \times 5 = 1,3 \text{ человека.}$$

Принимаем $N_1 = 1$ человека в смену.

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитывается по формуле.

$$N_2 = 1,3 \times 1,59 = 2,06 \text{ человека. Принимаем 2 человека.}$$

Далее необходимо произвести расчет столов

Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола:

$$L = N \times l, \quad (10)$$

где N — число одновременно работающих в цехе, чел.; l — длина рабочего места на одного работника, м (в среднем $l = 1,25$ м)»[1].

$$L = 1 \times 1,25 = 1,25$$

«Число столов:

$$n = \frac{L}{L_{ст}} \quad (11)$$

где $L_{ст}$ — длина принятого стандартного производственного стола

$$n = \frac{1,25}{1,5} = 0,83 = 1 \text{ стол}$$

Принимаем, не смотря на расчёт, 2 стола, которые будут использоваться отдельно, для овощей и для фруктов. И принимаем еще один стол для средств малой механизации»[8].

Для того, чтобы заготовленные полуфабрикаты в течение дня оставались свежими, нам потребуется холодильный шкаф, который будет находится непосредственно в самом цехе.

Далее рассчитаем его по формуле ниже, полученные данные отобразим в таблице 20

Таблица 20- Расчёт объёма холодильного шкафа в овощном цехе

Наименование сырья	Масса полуфабриката, кг.	Вместимость одной гастроёмкости, кг.	Тип ёмкости	Количество шт.	Габариты, мм.	Объём одной гастроёмкости, м³	Общий объём гастроёмкости, м³
Апельсин свежий	8,00	10	GN1/1x200K1	1	325x530x200	0,034	0,034
Батат свежий	3,14	5	GN1/2x100K1	1	325x265x100	0,008	0,008
Горох зеленый очищенный	7,04	7	GN1/1x100K1	1	325x530x100	0,017	0,017
Грейпфрут свежий	4,94	7	GN1/2x100K1	1	325x265x100	0,008	0,008
Грибы белые свежие	0,74	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,008
Земляника свежая	2,29	3	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Кабачки свежие	4,06	7	GN1/2x100K1	1	325x265x100	0,008	0,008
Капуста цветная свежая	0,67	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Картофель свежий	84,92	10	GN1/1x200K1	9	325x530x200	0,034	0,306
Лимон свежий	0,66	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Лук порей свежий	0,15	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Лук репчатый красный свежий	0,66	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Лук репчатый свежий	10,19	10	GN1/1x100K1	1	325x530x100	0,017	0,017
Лук севок свежий	0,82	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Морковь свежая	19,07	7	GN1/1x200K1	3	325x530x200	0,034	0,102
Огурцы свежие	4,57	5	GN1/2x100K1	1	325x265x100	0,008	0,008
Перец желтый свежий	1,2	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Перец красный свежий	0,21	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004

Продолжение таблицы 20

Наименование сырья	Масса полуфабриката, кг.	Вместимость одной гастроремкости, кг.	Тип ёмкости	Количество шт.	Габариты, мм.	Объем одной гастроремкости, м³	Общий объем гастроремкости, м³
Перец зеленый свежий	0,08	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Петрушка (зелень) свежая	1,24	3	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Помидоры свежие	22,05	15	GN1/1x200K1	2	325x530x200	0,034	0,068
Салат зеленый свежий	0,96	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Свекла свежая	3,15	5	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Сельдерей свежий	5,68	7	GN1/2x100K1	1	325x265x100	0,008	0,008
Спаржа свежая	1,03	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Укроп (зелень) свежий	0,78	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Фасоль зеленая (стручки) свежая	2,53	3	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Цветная капуста свежая	0,67	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Чеснок свежий	0,42	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Шампиньоны свежие	9,20	7	GN1/1x100K1	2	325x530x100	0,017	0,034
Яблоки свежие	9,49	5	GN1/2x100K1	2	325x265x100	0,008	0,016
Итого:							0,71

Объем занимаемый продуктами равен 710 литров.

«Принимаем холодильный шкаф Polair CM107-Gm с объёмом 700 л. и габаритами 1960x697x925 мм»[6].

Для осуществления производственной программы овощного цеха, нам необходима овощечистительная машина.

«Расчет механического оборудования производят исходя из перечня технологических операций, объемов работ и требуемой производительности оборудования, которую определяют по формуле 12.

Требуемую производительность машин (кг/ч, шт/ч) рассчитываем по формуле 12:

$$G = \frac{Q}{T \times H}, \quad (12)$$

Где G – требуемая производительность механического оборудования, кг/ч, (шт/ч);

T – продолжительность работы цеха, ч;

Q – масса обрабатываемого сырья в максимальную смену, кг; H – условный коэффициент использования оборудования (= 0,5)

Условное время работы машины рассчитываем по формуле:

$$T_{об} = \frac{Q}{G} \quad (13)$$

Где Q – масса обрабатываемых продуктов за день, кг;

G – техническая производительность принятого оборудования, кг/ч, (шт/ч)

Коэффициент использования оборудования определяют по формуле

$$H = \frac{T_{об}}{T} \quad (14)$$

T - продолжительность работы цеха, ч

Масса обрабатываемого сырья: 147,32 кг (учитываем массу брутто следующих продуктов: картофель, свекла, батат, морковь) »[5].

Требуемая производительность овощечистки рассчитываем по формуле:

$$G = \frac{Q}{T \times H} = \frac{147,32}{8 \times 0,5} = 36,83 \text{ кг/час}$$

«На основании проведенного расчета выбираем овощечистительную машину Gastrorag PP-X10C с производительностью 50 кг/ч, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины»[4].

Время работы машины рассчитаем по формуле:

$$T_{об} = \frac{Q}{G} = \frac{147,32}{50} = 2,94 \text{ часа}$$

Коэффициент использования рассчитаем по формуле:

$$H = \frac{T_{об}}{T} = \frac{2,94}{8} = 0,36$$

Расчет машины для нарезки овощей:

Общая масса нетто всех продуктов(батат, картофель, морковь) – 107,13

«Требуемая производительность овощерезки рассчитываем по формуле

:

$$G = \frac{Q}{T \times H} = \frac{107,13}{8 \times 0,5} = 26,8 \text{ кг/ч;}$$

На основании проведенного расчета выбираем машину Robot Coupe C130c с производительностью 50 кг/ч, после чего определяют фактическую продолжительность работы машины.

Время работы машины рассчитаем по формуле:

$$T_{об} = \frac{Q}{G} = \frac{107,13}{50} = 2,14 \text{ часа}$$

Коэффициент использования рассчитаем по формуле:

$$H = \frac{T_{об}}{T} = \frac{2,14}{8} = 0,26$$

Расчет площади овощного цеха по формуле :

$$F_p = \frac{\sum l \times b \times n}{\eta} \quad (15)$$

Где l – длина принятого оборудования, м;

b - ширина принятого оборудования, м;

п-количество принятого оборудования, шт; η - коэффициент использования площади цеха (для овощного цеха принимают 0,35)»[8].

Таблица 21– Расчет площади оборудования овощного цеха

Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Овощечистительная машина	Gastrorag PP-X10C	1	460x460x785	0,2	0,2
Овощерезательная машина	Robot Coupe CI30	1	304x345x590	0,1	0,1
Холодильный шкаф	Polair CM107-Gm	1	1960x697x925	1,3	1,3
Столы производственные	СП-1200	2	860x1000x700	0,9	0,9
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	1	1500x600x870	0,9	0,9
Стеллаж стационарный	СК-3	1	1200x400	0,48	0,48
	СК-4	1	800x400	0,32	0,32
Шпилька передвижная	ШЛ-15	1	600x400x600	0,24	0,24
Раковина для мытья рук	ATESY ВРК-400	1	500x400x130	0,2	0,2
Ванна моечная	ТММ ВМСЦ-Н 3/400	1	1500x600x870	0,9	0,9
Бачок для мусора	М 2393	1	492x492x584	0,24	0,24
Подтоварник	VIATTO ПКИ-600-ЮТ	1	600x400x420	0,24	0,24
Итого:					6,02

«Площадь цеха рассчитываем по занимаемой оборудованием и нормативным данным. Площадь помещения определяется по формуле :

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta} \quad (16)$$

$F_{\text{общ}}$ - площадь цеха м²; F - полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м²; η - условный коэффициент использования (=0,35)»[8].

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta} = \frac{6,02}{0,35} = 17,2 \text{ м}^2$$

2.6 Расчет площади горячего цеха

Разработка производственной программы горячего цеха

«При разработке производственной программы горячего цеха, ориентируются на расчетное меню предприятия. Из меню выбираем блюда и изделия, которые готовятся в горячем цехе и составляем производственную программу, где прописываются наименование блюда, выход, номер рецептуры и количество порций, запланированных предприятием»[2].

Таблица 22 - Производственная программа горячего цеха.

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход	Количество порций
Супы			
«ТТК19	Суп-лапша	250	23
ТТК20	Луковый суп	300	45
ТТК21	Уха по марсельски	400	46
ТТК22	Суп пюре по милански	300	57
ТТК23	Суп пюре из чечевицы по неаполитански	200	57
Горячие закуски			
ТТК15	Креветки в томатном соусе	250	28
ТТК16	Креветки под сливочным соусом	225	27
ТТК17	Раки отварные	300(6 шт)	29
ТТК18	Грибы в винно-сметанном соусе	170	30
Горячие блюда			
ТТК24	Форель припущенный в белом вине	200	44
ТТК25	Осетр с грибами и овощами	232	44
ТТК26	Лосось жареный на гриле	135	44
ТТК27	Лангусты с рисом и соусом	250	44
ТТК28	Морепродукты запеченные под сметанным соусом	275	44
ТТК29	Кальмар в томатном соусе	275	44
ТТК30	Осетрина по итальянски	340	44»[3]

Продолжение таблицы 22

№ рецептуры	Наименование блюда	Выход	Количество порций
«ТТК31	Телячьи медальоны по гречески	320	55
ТТК32	Филе говядины с грибами и соусом	200	55
ТТК33	Говядина в кисло-сладком соусе	225	54
ТТК34	Утка по домашнему	375	55
ТТК35	Индейка тушеная в красном соусе	250	55
ТТК36	Кабачки запеченные под соусом	255	17
ТТК37	Грибы в сметанном соусе с картофелем	210	17
ТТК38	Испанский плов	250	14
ТТК39	Паэлья	200	14
ТТК40	Паста с брынзой	190	14
ТТК41	Паста с грибами	200	13
ТТК42	Паста с ветчиной и томатами	300	13
Гарниры			
ТТК43	Рис	150	100
ТТК44	Картофель фри	150	110
ТТК45	Морковь тушенная в сметанном соусе	150	42
ТТК46	Овощи жаренные	150	44
ТТК47	Мусс из молодого горошка	150	44»[10]
Итого:			1366

После расчет производственной программы горячего цеха находят общее число порций реализуемых за день.

График реализации блюд, изготавливаемых в горячем цехе

Обязательной частью является график реализации блюд, чтобы определить максимальные часы загрузки. По этим данным уже подбирают оборудование для тепловой обработки блюд. Этот график предназначен для эффективного управления персоналом, и оптимальным распределением

нагрузки на оборудование, помогает четко спланировать последовательность приготовления блюд.

«Необходимое количество блюд, которое предприятие изготавливает в течении каждого часа находят по формуле:

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}} \quad (17)$$

где, $n_{\text{д}}$ – количество блюд, которое предприятие реализует в течении дня;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент пересчета для конкретного часа;

Для того, чтобы найти коэффициент пересчета, применяют формулу:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}} \quad (18)$$

где, $N_{\text{ч}}$ – число потребителей за один час загрузки;

$N_{\text{д}}$ – число потребителей за день работы предприятия»[8].

Таблица 23 - График реализации блюд за день

Наименование блюд	Кол-во реализации и блюд	Часы реализации											
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
		Коэффициент пересчета											
		0,03	0,03	0,04	0,17	0,17	0,17	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05
Суп-лапша	23	1	1	1	4	4	4	2	2	2	2	0	0
Луковый суп	45	1	1	2	8	8	8	3	3	3	3	3	2
Уха по марсельски	46	1	1	3	8	8	8	3	3	3	3	3	2
Суп пюре по милански	57	2	2	2	10	10	10	4	4	4	4	3	2
Суп пюре из чечевицы по неаполитански	57	2	2	2	10	10	10	4	4	4	4	3	2

Продолжение таблицы 23

Наименование блюд	Кол-во реализации блюд	Часы реализации											
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Креветки под сливочным соусом	27	1	1	1	5	5	5	2	2	2	1	1	1
Раки отварные	29	1	1	1	5	5	5	2	2	2	2	2	1
Грибы в винно-сметанном соусе	30	1	1	2	5	5	5	2	2	2	2	2	1
Форель припущенная в белом вине	44	1	1	3	7	7	7	3	3	3	3	3	3
Осетр с грибами и овощами	44	1	1	3	7	7	7	3	3	3	3	3	3
Лосось жареный на гриле	44	1	1	3	7	7	7	3	3	3	3	3	3
Лангусты с рисом и соусом	44	1	1	3	7	7	7	3	3	3	3	3	3
Морепродукты запеченные под сметанным соусом	44	1	1	3	7	7	7	3	3	3	3	3	3
Кальмар в томатном соусе	44	1	1	3	7	7	7	3	3	3	3	3	3
Осетрина по итальянски	44	1	1	3	7	7	7	3	3	3	3	3	3
Телячьи медальоны по гречески	55	2	2	2	9	9	9	4	4	4	4	3	3
Филе говядины с грибами и соусом	55	2	2	2	9	9	9	4	4	4	4	3	3
Говядина в кисло-сладком соусе	54	2	2	2	9	9	9	4	4	4	4	3	2
Утка по домашнему	55	2	2	2	9	9	9	4	4	4	4	3	3

Продолжение таблицы 23

Наименование блюд	Кол-во реализации блюд	Часы реализации											
		11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23
Индейка тушеная в красном соусе	55	2	2	2	9	9	9	4	4	4	4	3	3
Кабачки запеченные под соусом	17	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Грибы в сметанном соусе с картофелем	17	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Испанский плов	14	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1

«Расчет численности работников цеха

Для каждого предприятия общественного питания и помещения определяется численность работников цеха, выполняющих ту или иную задачу.

Количество производственных рабочих определяется на основании действующих нормативов по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \mu} \quad (19)$$

где, N_1 - количество производственных работников, чел;

n – количество изготавливаемых изделий, кг (шт.)

t – норма времени на изготовление единицы продукции, с; $t = K \times 100$

T – время работы цеха, ч

μ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда, равный 1,14.

Штатное количество работающих в цехе определяем по формуле:

$$N_2 = N_1 \times K, \quad (20)$$

Где, K – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия»[8].

Таблица 24 – Расчет численности работников цеха

Наименование блюда	количество изготавливаемых изделий, кг (шт.)	Коэффициент трудоемкости	норма времени на изготовление единицы продукции, с
Суп-лапша	23	1,2	2760
Луковый суп	45	0,4	1800
Уха по марсельски	46	0,8	3680
Суп пюре по милански	57	0,3	1710
Суп пюре из чечевицы по неаполитански	57	0,3	1710
Креветки в томатном соусе	28	0,8	2240
Креветки под сливочным соусом	27	0,8	2160
Раки отварные	29	0,6	1740
Грибы в винно-сметанном соусе	30	0,8	2400
Форель припущенный в белом вине	44	0,6	2640
Осетр с грибами и овощами	44	1	4400
Лосось жареный на гриле	44	0,8	3520
Лангусты с рисом и соусом	44	1,5	6600
Морепродукты запеченные под сметанным соусом	44	1,6	7040
Кальмар в томатном соусе	44	1	4400
Осетрина по итальянски	44	1,1	4840
Телячьи медальоны по гречески	55	0,6	3300
Филе говядины с грибами и соусом	55	0,6	3300
Говядина в кисло-сладком соусе	54	1,1	5940
Утка по домашнему	55	0,9	4950
Индейка тушеная в красном соусе	55	0,9	4950
Кабачки запеченные под соусом	17	0,9	1530
Грибы в сметанном соусе с картофелем	17	0,8	1360
Испанский плов	14	0,3	420
Паэлья	14	0,3	420
Паста с брынзой	14	0,3	420
Паста с грибами	13	0,3	390
Паста с ветчиной и томатами	13	0,3	390
Рис	100	0,2	2000
Картофель фри	110	0,7	7700
Морковь тушеная в сметанном соусе	42	0,6	2520
Овощи жаренные	44	1,1	4840
Мусс из молодого горошка	44	0,6	2640
Итого:	1366	-	100710

$$N_1 = \sum \frac{100710}{12 \times 3600 \times 1,14} = 2 \text{ чел.}$$

Общая численность работников цеха с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни определяется по формуле:

$$N_2 = N_1 \times K = 2 \times 1,59 = 3 \text{ человек}$$

Технологический расчет и подбор оборудования ресторана на 100 посадочных мест.

« Расчет холодильного оборудования

Для продуктов которые быстро портятся, в горячем цехе устанавливается холодильный шкаф

Для расчета применяем формулу:

$$V_n = \sum \frac{G}{\rho \times v} \quad (21)$$

где, G – количество продукта, кг

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³

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

Таблица 25 - Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре.

Продукт	Масса нетто, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент, , увеличивающий массу тары	Объем, дм ³
Жир животный топленый пищевой	0,40	0,9	0,7	0,31
Сыр полутвердый	0,20	0,9	0,7	0,16
Сыр фета	1,96	0,9	0,7	1,52
Сыр швейцарский	2,29	0,9	0,7	1,78
Сметана 25%	6,96	0,9	0,7	5,41
Маргарин столовый	2,14	0,9	0,7	1,66
Масло сливочное 72,5 %	10,97	0,9	0,7	8,53
Томатное пюре 12,5%	0,72	0,9	0,7	0,56
Итого:	25,64			19,93

Переведем дм³ в м³:

$$V=19,93 \div 1000 = 0,019 \text{ м}^3$$

Таким образом, необходимый объем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре составляет 0,019 м³.

Таблица 26 – Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием габаритов емкостей.

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вмести- мость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол- во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³
Картофель свежий п/ф	84,92	15	GN2/1x200K1	8	650x530x200	0,069	0,552
Помидоры свежие	22,05	10	GN1/1x150K1	2	530x325x150	0,025	0,05
Морковь свежая п/ф	19,07	10	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,034	0,068
Укроп свежий	0,58	1	GN1/9x40K1	1	108x176x40	0,007	0,007
Петрушка свежая	1,24	1	GN1/9x40K1	1	108x176x40	0,007	0,007
Шампиньоны свежие	9,20	15	GN1/1x200K1	1	530x325x150	0,025	0,025
Лук репчатый свежий	10,19	15	GN1/1x150K1	1	530x325x150	0,025	0,025
Лук порей свежий	0,15	1	GN1/4x40K1	1	162x265x40	0,017	0,017
Чеснок свежий	0,42	1	GN1/9x40K1	1	108x176x40	0,007	0,007
Сельдерей свежий	5,68	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Кабачки свежие	4,06	5	GN1/2 x150K1	1	265x325x150	0,012	0,012
Перец зеленый сладкий свежий	0,08	1	GN1/4 x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Перец красный сладкий свежий	0,21	1	GN1/4 x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Грибы белые свежие	0,74	1	GN1/3 x100K1	1	325x176x100	0,005	0,005
Лимон свежий	0,53	1	GN1/9 x65K1	2	108x176x65	0,012	0,024
Итого:							0,815
Креветки охлажденные п/ф	16,26	10	GN1/1x150K1	2	530x325x150	0,025	0,05
Палтус охлажденный п/ф	4,83	10	GN1/1x150K1	1	530x325x150	0,025	0,025
Форель охлажденная п/ф	3,63	10	GN1/1x150K1	1	530x325x150	0,025	0,025
Осетр охлажденный п/ф	20,77	15	GN1/1 x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034

Продолжение таблицы 26

Лосось охлажденный п/ф	5,82	5	GN1/3x100Kl	2	325x176x100	0,017	0,034
Лангусты охлажденные п/ф	8,27	10	GN1/1x100Kl	1	530x325x100	0,017	0,017
Филе кальмара охлажденное п/ф	11,08	5	GN1/3 x65Kl	2	325x176x65	0,037	0,074
Телятина п/ф	33,27	10	GN1/1x150Kl	4	530x325x150	0,025	0,1
Говядина п/ф	8,05	15	GN1/1x200Kl	1	530x325x200	0,034	0,034
Утка полупотрашенная п/ф	10,56	10	GN1/2x150Kl	2	265x325x150	0,012	0,024
Индейка п/ф	13,54	10	GN1/1x200Kl	1	530x325x200	0,034	0,034
Куриное филе п/ф	1,06	3	GN1/4 x65Kl	1	162x265x65	0,028	0,028
Свинина мясная (филе) п/ф	0,2	1	GN1/4 x65Kl	1	162x265x65	0,028	0,028
Моллюски охлажденные п/ф	0,92	1	GN1/4 x65Kl	1	162x265x65	0,028	0,028
Итого:							0,535
Всего:							1,35

Таким образом, необходимый объем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре составляет 0,019 м³ для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием гастроемкостей составляет 1,35 м³.

Найдем общий необходимый объем: $0,019 + 1,35 = 1,369$.

К установке в горячий цех принимаем 2 холодильных шкафа POLAIR CM107 Gm объемом в 700 л. или 0,7 м³ и габаритными размерами 1960×697×925 мм.

Расчет теплового оборудования

Расчет объема котлов для варки бульонов

«Объем пищеварочных котлов (дм³) для варки бульонов определяется по формуле:

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

где V – номинальный объем котла для варки бульона, дм;

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

V_B – объем воды, дм³;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм³.

Объем (дм³), занимаемый продуктами:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (23)$$

где G – масса продукта, кг;

ρ – плотность продукта, кг/дм³.

Масса продукта:

$$\frac{G = n_c \times g_p}{1000} \quad (24)$$

где n_c – количество блюд или литров (дм³);

g_p – норма продукта на одну блюдо, г.

Количество литров (дм³) супа:

$$n_l = n_c V_1 \quad (25)$$

где n_c – количество порций супа;

V_1 – объем одной порции супа, дм³

Для бульона нормальной концентрации:

$$VB = n \times G \quad (26)$$

где G – масса продукта для приготовления бульона, кг;

n_B – норма воды на 1 кг основного продукта равен 3-4 л для мясного и мясокостного бульонов, для рыбного – 3-3,5 л;

n – количество блюд, приготовленных на данном бульоне»[8].

«Объем (дм³) промежутков между продуктами:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta \quad (27)$$

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

1) Определим объем котла для варки бульона

По формулам рассчитываем необходимые параметры и данные заносим в таблицу. На основании расчетов подбираем пищеварочный котел по каталогу.

Для определения объема занимаемого продуктами, надо знать объемную плотность костей и овощей.

Для костей -0,5 кг/дм³ ; Для овощей -0,55 кг/дм³

Объем занимаемый продуктами определяем по формуле:

$$V_{\text{прод}} = G/\rho, \quad - (1,2+2,3+3,7+2,9+1,9)/0,5 = 24 \text{ дм}^3 - \text{для костей}$$

$$V_{\text{прод}} = (0,14+0,26+0,42+0,32+0,26)/0,55 = 2,5 \text{ дм}^3 - \text{для овощей}$$

Объем воды, занимаемый продуктами рассчитываем только для костей по формуле:

$$V_{\text{в}} = n_1 \times G = 3 \times (1,2+2,3+3,7+2,9+1,9) = 36 \text{ дм}^3$$

Объем промежутков находим по формуле:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \cdot \beta \text{ где } (\beta=1-\rho).$$

$$\text{Отсюда } V_{\text{пром}} = 24 \times (1-0,5) = 12 \text{ дм}^3 - \text{для костей}$$

$$V_{\text{пром}} = 2,5 \times (1-0,55) = 1,125 \text{ дм}^3 - \text{для овощей} \text{»}[8].$$

Таблица 27 - Расчет объема котла для варки бульона на 183 порции бульона куриного и 46 порций бульона рыбного

Наименование продукта	Кол-во блюд, порций	g _р Норм а продукта на 1 порцию, гр	G Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	ρ Объемная плотность продукта, кг/дм ³	V _{прод} Объем, занимаемый продуктом, дм ³	n ₁ Норма воды на 1 кг основного продукта, дм ³ /кг	V _в Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	V _{пром} Объем промежутков между продуктами, дм ³	Объем котла, дм ³	
									расчетный	принятый
Бульон куриный										
Кости пищевые	182	49,1	8,9	0,5	17,8	3,0	26,7	8,9	-	-
Овощи		5,3	0,96	0,55	1,75	-	-	0,79	-	-
Итого:					19,6		26,7	9,7	36,6	50
Бульон рыбный										
Рыбная мелочь	46	52,5	2,3	0,5	4,6	3,0	6,9	2,3	-	-
Овощи		5,7	0,26	0,55	0,47	-	-	0,21	-	-
Итого:					5,07		6,9	2,51	9,46	10

$$V_{\text{котла1}} = 19,6 + 26,7 - 9,7 = 36,6 \text{ л}$$

$$V_{\text{котла2}} = 5,07 + 6,9 - 2,51 = 9,46 \text{ л}$$

$$V_{\text{котла общий}} = 36,6 + 9,46 = 46,06 \text{ л}$$

Таким образом, для варки рыбного бульона принимаем котел наплитный объемом 12 л (0,07 м²), а для варки куриного бульона котел на 50 литров (0,13 м²).

Расчет площади поверхности плиты для тепловой обработки

«Площадь поверхности плиты для тепловой обработки (м²) вычисляют согласно формуле:

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi} \quad (28)$$

n – число посуды на плите, которая требуется для реализации конкретного пункта меню за определённое время, шт;

f – площадь, которую занимает одно посуда на поверхности для тепловой обработки

φ – обрачиваемость площади поверхности для тепловой обработки которую захватывает посуда на плите за определенное время.

«Обрачиваемость площади поверхности для тепловой обработки находится в зависимости от длительности приготовления и определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}} \quad (29)$$

T – продолжительность расчетного периода (1,2,3,8), ч

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность технологического цикла, ч»[12].

Поверхность для тепловой обработки, которая применяется для реализации множества пунктов меню, устанавливают, как сумму поверхностей для тепловой обработки. К определенной поверхности необходимо прибавить 10-30% по причине неполного примыкания посуды на плите.

Расчет объема котлов для варки вторых блюд и гарниров ведется в соответствии с количеством порций за 2 часа максимальной загрузки»[8].

«Объем пищеварочных котлов для варки горячих блюд и гарниров ведется по формулам:

Для варки набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_B \quad (30)$$

Для варки ненабухающих продуктов:

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}}$$

Для тушения продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} \quad (31)$$

Объем (дм³), занимаемый продуктами:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho} \quad (32)$$

Объем воды:

$$V = V_B \times G_{\text{нв}} \quad (33) \gg [8].$$

Таблица 28 - Расчет жарочной поверхности плиты для приготовления супов, горячих закусок, вторых горячих блюд и гарниров.

Блюдо	Кол-во в макс. 3 часа загрузки, шт	Тип посуды	Объем продукта	Вместимость посуды, л	Кол-во посуды	Площадь посуды, F	Продолжительность цикла, $t_{\text{ц}}$	Оборачиваемость, ф	Площадь жарочной поверхности, F
Супы									
Суп-лапша домашняя	12	Кастрюля	1,9	10	1	0,05	15 мин	12	0,004
Луковый суп	24	Кастрюля	4,5	10	1	0,05	25 мин	7,2	0,007
Уха по марсельски	24	Кастрюля	6,1	10	1	0,05	25 мин	7,2	0,007
Суп-пюре по-милански	30	Кастрюля	5,7	10	1	0,05	20 мин	9	0,0025
Суп-пюре из чечевицы по неаполитански	30	Кастрюля	5,7	10	1	0,05	20 мин	9	0,0025
Горячие закуски									
Раки отварные	15	кастрюля	2,9	6	1	0,04	25 мин	7,2	0,005
Вторые горячие блюда									
Лангусты (варка)	21	кастрюля	3,6	10	1	0,05	15 мин	12	0,004
Кальмар (варка)	21	кастрюля	4	6	1	0,04	20 мин	9	0,004
Креветки в томатном соусе	15	сковорода	2,3	-	1	0,07	10 мин	18	0,003

Продолжение таблицы 28

Блюдо	Кол-во в макс. 3 часа загрузки, шт	Тип посуды	Объем продукта	Вместимость посуды, л	Кол-во посуды	Площадь посуды, F	Продолжительность цикла, $t_{ц}$	Оборачиваемость, ф	Площадь жарочной поверхности, F
Морепродукты запеченные под сметанным соусом	21	сковорода	4	-	1	0,07	15 мин	12	0,005
Говядина в кисло-сладком соусе	27	сковорода	4	-	1	0,07	30 мин	6	0,011
Грибы в сметанном соусе с картофелем	8	сковорода	1,2	-	1	0,07	15 мин	12	0,005
Креветки запеченные под сметанным соусом	15	сковорода	0,02	-	1	0,07	15 мин	12	0,005
Гарниры									
Рис отварной	51	кастрюля	5	10	1	0,05	15 мин	12	0,004
Макаронные изделия	13	кастрюля	5,3	10	1	0,05	10 мин	18	0,002
Итого:									0,06

Площадь, занимаемая посудой, для приготовления супов и для приготовления вторых горячих блюд и гарниров – 0,06 м², к установке принимаем плиту электрическую шестиконфорочную без жарочного шкафа Abat ЭП-6П с площадью рабочей поверхности 0,72 м² и габаритными размерами 1475×850×860 мм.

Расчет сковород

«При тепловой обработке единиц продуктов расчетную площадь подачи (м²) устанавливают по формуле:

$$F_p = \frac{nf}{\varphi} \quad (34)$$

n – число продуктов на плите, которые подвергаются тепловой обработке для реализации конкретного пункта меню за определённое время, шт;

f – площадь, которую занимает один продукт на поверхности для тепловой обработки, m^2

φ – оборачиваемость площади поверхности для тепловой за определенное время.

Оборачиваемость площади поверхности для тепловой обработки находится в зависимости от длительности приготовления и определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_u} \quad (35)$$

T – продолжительность расчетного периода (1,2,3,8), ч

t_u – продолжительность технологического цикла, ч

К определенной поверхности необходимо прибавить 10% по причине неполного примыкания продукта.

Площадь пода вычисляют по формуле:

$$F = F_p \times 1,1 \quad (36)$$

При тепловой обработке или тушения продуктов расчетную площадь пода чаши (m^2) вычисляют по формуле:

$$F_p = \frac{G}{p \times b \times \varphi} \quad (37)$$

где G – масса (нетто) приготовляемого изделия, кг

p – плотность сырья, kg/dm^3

b – толщина слоя сырья, дм

φ – оборачиваемость площади данного вида посуды за определенное время

В одной посуде допустимо готовить единичные продукты и сырье, которое подвергается тепловой обработке или тушится. Именно по этой причине размер пода составляет:

$$F_{\text{пода}} = F + F_p \quad (38)$$

В дальнейшем, при подсчете необходимого размера сковороды согласно справочнику, необходимо подобрать данный вид посуды с расчетной площадью пода. Количество посуды определяют по формуле:

$$n = \frac{F}{F_{cm}} \quad (39)$$

где F_{cm} – площадь пода чаши стандартной сковороды, м^2 »[8].

Таблица 29 - определение расчетной площади пода сковороды для штучных изделий.

Продукт	Количество изделий за расчетный период	Условная площадь единицы изделия	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Расчетная площадь
Телячьи медальоны по гречески	27	0,01	25	7,2	0,037
Филе говядины с грибами и соусом	27	0,01	25	7,2	0,037
Морковь тушенная в сметанном соусе	21	0,01	15	12	0,017
Итого:					0,09

Расчетная площадь пода сковороды для жарки продуктов по массе равна $0,09 \text{ м}^2$. Общая расчетная площадь пода сковороды составляет: $0,014 + 0,09 = 0,104$, к установке принимаем сковороду электрическую Проммаш СЭЧ-0,25, с площадью дна чаши пода $0,25 \text{ м}^2$ и габаритными размерами 1000x800x850 мм

Расчет вместимости пароконвектомата зависит от количества порций за указанный период, продолжительности технологического цикла,

вместимости гастроекмостей и их количества для каждого наименования изделий и основан на определении необходимого числа отсеков.

Необходимое число отсеков находят по формуле:

$$n_{от} = \frac{n_{г.е.}}{\varphi} \quad (40)$$

где $n_{г.е.}$ – число гастроекмостей за расчетный период

φ – оборачиваемость отсеков

Таблица 30 – Определение необходимого числа отсеков для пароконвектомата.

Наименование продукта	Число порций в расчетный период	Вместимость гастроекмостей, шт	Кол-во гастроекмостей	Продолжительность технологического процесса	Оборачиваемость	Вместимость пароконвектомата, шт
Грибы в винно-сметанном соусе	15	15	1	15	12	0,08
Форель припущенный в белом вине	21	10	2	15	12	0,16
Осетр с грибами и овощами	21	10	2	25	7,2	0,27
Осетрина по итальянски	21	10	2	25	7,2	0,27
Утка по домашнему	27	8	3	40	4,5	0,66
Индейка тушеная в красном соусе	27	15	2	20	9	0,22
Кабачки запеченные под соусом	8	10	1	15	12	0,08
Испанский плов	5	10	1	20	9	0,11
Паэлья	5	10	1	20	9	0,11
Итого:	1,96					

«К установке принимаем пароконвектомат Radax Chekhov CC04M0L на 4 отсека с габаритными размерами 867×826×772 мм»[1].

«Для блюда «Картофель фри» мы принимаем фритюрницу AIRHOT EF6, с габаритными размерами 2900x3500x4500 мм»[7].

Расчёт и подбор оборудования для горячего цеха.

Расчет числа столов

«Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола:

$$L = N \times l = 2 \times 1,25 = 2,5,$$

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

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

[4]

Число столов:

$$n = \frac{L}{L_{ст}} = \frac{2,5}{1,5} = 1,6 = 2 \text{ стола},$$

где $L_{ст}$ — длина принятого стандартного производственного стола

Расчет прочего вспомогательного оборудования

«В соответствии с требованиями СанПин принимается 4 стола: 1 стол для обработки овощей с моечной раковиной, 1 стол для обработки овощей СП-1200, 2 производственных стола СП-1200 с габаритными размерами $860 \times 1000 \times 700$ м для обработки п/ф из мяса, птицы и рыбы, 1 стол для малой механизации СО-15/6БПН, с габаритными размерами $1500 \times 600 \times 870$ м.

Без расчетов в цехе устанавливаем ванны моечные, раковины, для мытья рук, подворотник, шпильку, тележку для сбора отходов. Марку и габаритные размеры оборудования представим в итоговой таблице при расчете горячего цеха»[9].

В цехе предусматривается бачок для отходов с габаритами размерами $492 \times 492 \times 584$ мм, а также стеллаж кухонный $670 \times 600 \times 650$

Таблица 31 – Расчет площади, занимаемой оборудованием в горячем цехе

Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Плита электрическая шестиконфорочная без жарочного шкафа	Abat ЭП-6П с площадью рабочей поверхности 0,72 м ²	1	1475×850×860	1,25	1,25
Сковорода электрическая	Проммаш СЭЧ-0,45 с площадью дна чаши пода 0,25 м ²	1	1440×800×850	1,15	1,15
Пароконвектомат	Radax Chekhov CC04M0L	1	867×826×772	0,72	0,72
Холодильный шкаф универсальный	POLAIR CM107 Gm объемом в 700 л. или 0,7 м ³	2	1960×697×925	1,3	2,6
Столы производственные	СП-1200	2	860х1000х700	0,9	1,8
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	1	1500х600х870	0,9	0,9
Ванная моечная с рабочей поверхностью	ТЕХНО-ТТ ВМ-31/430	1	1000х530х850	0,5	0,5
Стеллаж стационарный	СК-3	1	1200х400	0,48	0,48
	СК-4	1	800х400	0,24	0,24
Шпилька передвижная	ШЛ-15	1	600х400х600	0,24	0,24
Раковина для мытья рук	ВРК40/40	1	400х400х575	0,16	0,16
Ванна моечная	ВМСб-530/2	2	860х1010х600	0,9	1,8
	ВМСн-700	1	860х700х700	0,6	0,6
Бачок для мусора	М 2393	1	492х492х584	0,2	0,2
Стол тепловой	НІСOLD TS430 18 GN O	1	1800х700х850	1.26	1.26
Итого:	13.9				

Таким образом, площадь. Занимаемая оборудованием в горячем цехе равна 13.9 м²

«Площадь помещения определяется по формуле :

$$F_{общ} = \frac{F}{\eta} \quad (41)$$

$F_{общ}$ – площадь цеха м²;

F – полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, m^2 ;

η - условный коэффициент использования равен 0,3»[8].

$$F_{общ} = \frac{F}{\eta} = \frac{13.9}{0,3} = 46.3 m^2$$

Таким образом, необходимая расчётная площадь горячего цеха, с учетом правильной компоновки мебели и оборудования составляет $46.3 m^2$

2.7 Расчет площади холодного цеха

Проведём расчет холодного цеха.

Для того, чтобы разработать производственную программу холодную программы, нам необходимо ориентироваться на расчетное меню предприятия. Поэтому выбираем блюда, которые будут готовиться в холодном цехе, с выходом и количеством порций.

Таблица 32- Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество порций
«Брускетта с икрой (2шт в 1 порции)	104	46
Плато рыбное ассорти	45/45/45/45/5	46
Устрицы	50	45
Осьминог в оливковом масле	225	46
Морские корзиночки	200	45
Плато мясное	175	137
Паштет из печени	100	137
Салат с морепродуктами	180	60
Салат по итальянски	230	60
Салат деликатесный	150	61
Салат с телятиной	150	62
Салат с индейкой	150	61
Греческий	150	60
Сырное плато	200	46
Фреш апельсиновый с грейпфрутом	250 мл	20
Фреш яблочно-морковный	250 мл	20
Фреш из овощей (морковь, сельдерей, свёкла)	250 мл	21»[10]

Таблица 33- Расчет затрат времени на приготовление блюд

Наименование блюд, изделий	Количество порций, шт.	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с
«Брускетта с икрой (2шт в 1 порции)	46	0,3	1380
Плато рыбное ассорти	46	0,4	1840
Устрицы	45	0,3	1350
Осьминог в оливковом масле	46	0,4	1840
Морские корзиночки	45	0,4	1800
Плато мясное	137	0,4	5480
Паштет из печени	137	1,3	17810
Салат с морепродуктами	60	1,2	7200
Салат по итальянски	60	1,2	7200
Салат деликатесный	61	1,2	7320
Салат с телятиной	62	1,2	7440
Салат с индейкой	61	1,4	8540
Греческий	60	0,6	3600
Сырное плато	46	0,4	1840
Фреш апельсиновый с грейпфрутом	20	0,3	600
Фреш яблочно-морковный	20	0,3	600
Фреш из овощей (морковь, сельдерей, свёкла)	21	0,3	630
Итого:			76470»[10]

Численность работников в холодном цехе рассчитаем по следующей формуле:

$$N_1 = \sum \frac{76470}{12 \times 3600 \times 1,14} = 1,55 = 2 \text{ чел.}$$

Общая численность работников цеха с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни определяется по формуле:

$$N_2 = 1,55 \times 1,59 = 2,46 = 3 \text{ чел.}$$

Далее рассчитаем холодильный шкаф для холодного цеха

Таблица 34 - Расчет объема холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием гастроемкостей

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг.	Вместимость одной гастроемкости, кг.	Тип ёмкости	Кол-во шт.	Габариты, мм.	Объем одной гастроемкости, м³	Общий объем гастроемкости, м³
Батат свежий	3,00	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Огурцы свежие	4,57	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Морковь свежая	3,55	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Картофель свежий	6,05	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Сельдерей свежий	2,64	3	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Яблоки свежие	1,86	3	GN1/4x10K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Лимон свежий	0,23	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Фасоль зеленая (стручки) свежая	2,53	3	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Салат зеленый свежий	0,96	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Петрушка (зелень) свежая	0,36	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Помидоры свежие	4,41	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,017	0,017
Цветная капуста свежая	0,67	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Спаржа свежая	1,03	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Перец желтый свежий	1,02	1	GN1/4x10K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Лук репчатый красный свежий	0,66	1	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Лук репчатый свежий	1,37	3	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Осьминог п/ф	17,12	10	GN1/1x100K1	2	530x325x100	0,017	0,034
Креветки п/ф	3,60	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Филе морского гребешка п/ф	5,56	7	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Кальмар п/ф	2,02	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Осетр п/ф	3,35	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Телтина п/ф	2,91	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008

Продолжение таблицы 34

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг.	Вместимость одной гастроёмкости, кг.	Тип ёмкости	Кол-во шт.	Габариты, мм.	Объём одной гастроёмкости, м³	Общий объём гастроёмкости, м³
Индейка п/ф	4,33	5	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,008	0,008
Печень говяжья п/ф	12,05	7	GN1/2x100K1	2	265x325x100	0,008	0,016
Шпик п/ф	2,05	3	GN1/4x100K1	1	162x265x100	0,004	0,004
Итого:	0,208						

Таблица 35 - Расчёт объёма холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

Наименование полуфабриката	Масса нетто продукта, кг	Объёмная плотность продукта, кг/дм³	Коэффициент, увеличивающий массу тары	Объём продукта, дм³
Икра лососевая зернистая	1,84	0,9	0,7	1,43
Масло сливочное 72,5%	1,55	0,7	0,7	1,55
Масло оливковое	2,64	0,7	0,7	2,64
Сыр брынза	4,23	0,7	0,7	4,23
Сыр полутвёрдый	2,07	0,7	0,7	2,07
Сыр фета	2,07	0,7	0,7	2,07
Сыр швейцарский	2,07	0,7	0,7	2,07
Окорок с/к	6,16	0,65	0,7	6,63
Горчица	0,68	0,8	0,7	0,59
Буженина	6,16	0,65	0,7	6,63
Маслины консервированные без косточек	1,56	0,9	0,7	1,21
Ветчина вареная	6,16	0,45	0,7	9,58
Грудинка копченая	6,16	0,65	0,7	6,63
Крабы консервированные	2,11	0,9	0,7	1,64
Филе анчоусов консервированные	1,44	0,9	0,7	1,12
Итого:				50,09

Переведем дм³ в м³:

$$V = 50,09 \div 1000 = 0,050 \text{ м}^3$$

Таким образом, необходимый объём холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре составляет 0,050 м³, для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся с использованием гастроемкостей составляет 0,208 м³.

Найдем общий необходимый объем: $0,050 + 0,208 = 0,258$.

«К установке в холодный цех принимаем холодильный шкаф Polair DM104c-Bravo объемом в 400 л. или 0,4 м³ и габаритными размерами 600x630x1935мм»[6].

«Далее рассчитаем количество производственных столов.

Количество столов рассчитываем исходя из количества одновременно работающих сотрудников и длины стола.

$$L=2 \times 1,5=3$$

$N=3 \div 1,25=1,2 \approx 2,4$ Принимаем 2 стола, и еще один стол для средств малой механизации»[8].

Таблица 36- Расчет площади, занимаемой оборудованием в холодном цехе

Наименование	Тип, марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м ²	Площадь, занятая всем оборудованием, м ²
Холодильный шкаф	Polair DM104c-Bravo	1	600x630x1935	0,37	0,37
Столы производственные	СП-1200	2	860x1000x700	0,9	1,8
Стол для установки средств малой механизации	СО-15/6БПН	1	1500x600x870	0,9	0,9
Стеллаж стационарный	СК-3	1	1200x400	0,48	0,48
	СК-4	1	800x400	0,32	0,32
Шпилька передвижная	ШЛ-15	1	600x400x600	0,24	0,24
Раковина для мытья рук	АТЕSY ВРК-400	1	500x400x130	0,2	0,2
Ванна моечная	ТММ ВМСЦ-Н 3/400	1	1500x600x870	0,9	0,9
Бачок для мусора	М 2393	1	492x492x584	0,24	0,24
Подтоварник	VIATTO ПКИ-600-ЮТ	1	600x400x420	0,24	0,24
Итого:					5,69

«Площадь цеха рассчитываем по занимаемой оборудованием и нормативным данным. Площадь помещения определяется по формуле :

$$F_{общ} = \frac{F}{\eta} \quad (42)$$

$F_{общ}$ - площадь цеха м²;

$F_{полезная}$ площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м²;

η - условный коэффициент использования (=0,35)»[2]

$$F_{общ} = F \div \eta = 5,69 \div 0,35 = 16,25 \text{ м}^2$$

Таким образом, необходимая расчётная площадь холодного цеха, с учетом правильной компоновки мебели и оборудования составляет 16,25 м²

2.8 Расчет площади моечной столовой посуды

«На любом предприятии общественного питания необходима моечная.

В данном разделе мы рассчитаем необходимый объем и производительность посудомоечной машины для ресторана на 100 посадочных мест. Расчёт начнём с расчёта количества столовой посуды и приборов, которые нужно вымыть за час максимальной загрузки,

$$G_{ч} = N_{ч} \times 1.3 \times n \quad (43)$$

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

1.3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

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

Таблица 37 – Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			
135	760	6	1053	5928	1100	5,38	0,45

«Принимаем купольную посудомоечную машину Abat МПК-1100К производительностью 1100 тарелок в час и габаритами 840х930х1705 мм.

Без расчетов принимаем ванну двухсекционную.

Так же без расчетов принимаем раковину АТЕSY ВРК-400 500х400х130 мм.

Для сбора пищевых отходов установим стол производственный со сборным контейнером СП-4 с габаритами 400х400х630 мм.

Далее принимаем четыре шкафа для хранения посуды ШСП, с габаритными размерами 700х425х1120 мм»[6].

Площадь моечной столовой посуды рассчитаем в таблице 38.

Таблица 38 – Площадь моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м2	Площадь занимаемая всем оборудованием, м2
«Посудомоечная машина Abat МПК-1100К	1	840х930х1705	0,78	0,78
Ванна моечная двухсекционная ВМЛ 2	1	1400х700х870	2,1	2,1
Стол производственный для грязной посуды	1	400х400х630	0,8	0,8
Тележка для сбора отходов	1	500х450х580	0,225	0,225
Шкаф для хранения посуды	4	700х425х1120	0,3	1,2
Стол производственный для чистой посуды	1	1200х600х600	0,72	0,72
Раковина для мытья рук АТЕSY ВРК-400	1	500х400х130	0,2	0,2
Тележка для сбора отходов	1	500х450х580	0,225	0,225
Шкаф для хранения посуды	4	700х425х1120	0,3	1,2»[7]
Итого:				7,45

Итоговую площадь цеха рассчитываем с учетом коэффициента использования площади:

$$F = 7,45 \div 0,35 = 21,28 \text{ м}^2$$

Для моечного цеха столовой посуды, нам потребуется площадь в 22 м².

2.9 Расчет площади моечной кухонной посуды

«Моечная кухонной посуды необходима также, как и моечная столовой посуды. В течении дня и после смены кухонную посуду необходимо мыть.

Без расчёта принимаем ванну трёхсекционную, размер каждой секции 525х525х960 мм, раковина Р-1 габаритами 600х400х870 мм, для сбора пищевых отходов, установим стол производственный со сборным контейнером марки СП-4 с габаритами 400х400х630 мм, также, без расчёта принимаем 2 стеллажа производственных СК 1-14 габаритами 800х416х1730 мм для хранения чистой посуды»[4].

Далее рассчитаем площадь моечной кухонной посуды и полученные результаты занесём в таблицу.

Таблица 39 – Площадь моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ²
«Ванна моечная трехсекционная ВМЛ 3	1	1900х700х870	2,6	2,6
Стол производственный для грязной посуды	1	400х400х630	0,16	0,16
Тележка для сбора отходов	1	500х450х580	0,225	0,225
Стол производственный для чистой посуды	1	1200х600х600	0,72	0,72
Раковина для мытья рук Р-1	1	600х400х870	0,24	0,24
Стеллаж производственный СК 1-14	2	800х416х1730	0,33	0,66
Ванна моечная трехсекционная ВМЛ 3	1	1900х700х870	2,6	2,6
Стол производственный для грязной посуды»[3]	1	400х400х630	0,16	0,16
Итого:				4,6

Итоговую площадь цеха рассчитываем с учетом коэффициента использования площади:

$$F = 4,6 \div 0,4 = 11,5 \text{ м}^2$$

Принимаем, что для моечного цеха кухонной посуды, нам потребуется площадь в 12 м^2 .

2.10 Расчёт площадей по нормативным данным

При выполнении данного подраздела, необходимо соблюдать рекомендации строительных норм и правил, в которых указаны все нормативы относящиеся к расчету площадей для потребителей.

«Далее произведем расчет площади зала для потребителей:

$$F = P \times d \quad (44)$$

где, P – число мест в зале;

d – норма площади на одно место в зале, м^2

$$F = 100 \times 1,8 = 180 \text{ м}^2$$

Далее рассчитываем площадь вестибюля, это первое помещение, куда будут попадать гости.

Исходя из норматива мы знаем, что на одно места в зале $0,45 \text{ м}$, рассчитаем площадь вестибюля для ресторана на 100 посадочных мест

$$100 \times 0,45 = 45 \text{ м}^2$$

Так же площадь вестибюля входит– гардероб. Норма проектирования гардероба для потребителей на 10% больше, чем количество посадочных мест в основном зале.

Также, длину вешалок следует рассчитывать исходя из норматива, что на 1 м помещаются 6 крючков для одежды»[9].

Площадь гардероба рассчитываем следующим образом:

$$((100 \times 10 \div 100) + 100) \div 6 = 18 \text{ м}^2$$

Выходит, что из площади вестибюля под гардероб будет отведено 18 м².

Так же на площади вестибюля будут располагаться туалетные комнаты, для женщин и для мужчин раздельно общей площадью 8 м².

«Так же рядом с основным залом будет расположена комната для официантов, где они смогут переодеться, отдохнуть и принять пищу, общей площадью 10 м².

Добавим к площади для обслуживания потребителей 12 м², как площадь бара. Площадь зала для обслуживания гостей составит 192 м².

Для директора ресторана и бухгалтерии заложим помещения по 8 м² на каждого административного.

Для всего рабочего персонала установим 2 душевые кабины, 2 уборные площадью по 4 м² каждая.

Отведём для гардероба персонала площадь по 5 м² для мужчин и женщин раздельно. Для этого оснастим эти комнаты специальными двухсекционными шкафа для одежды и полками под обувь.

Для гардеробной официантов заложим площадь 8 м² для женщин и мужчин раздельно, которые также будут оснащены специальными шкафами и полками для обуви.

Бельевую расположим рядом с гардеробными, общей площадью 9 м². Оборудование бельевой: шкаф для хранения спецодежды, стол подсобный, доска гладильная и раковина для мытья рук.

Помещения для хранения уборочного инвентаря и дезинфицирующих растворов персонала ресторана, примем площадь 6 м². Оборудуем его кранами и моечными ваннами, а также регистром для сушки»[9].

«Необходимо также предусмотреть технические помещения для обслуживания электросети, вентиляционной системы предприятия и отопительного оборудования.

Принимаем, что площадь теплового пункта ресторана составит 10 м²; электрощитовой с доступом с заднего двора ресторана – 9 м²; приточной вентиляционной камеры – 13 м²»[8].

Далее составим сводную таблицу площадей помещения в таблице.

Таблица 40 – Сводная таблица площадей помещений

Помещение	Площадь м ²	
	Расчетная	Компоновочная
«Складское помещения для сыпучих продуктов	7,07	8
Камера хранения молочно -жировой продукции	5,1	5,1
Камера хранения овощей	7,25	7,25
Камера хранения мяса и рыбы	5,01	5,01
Мясорыбный цех	18,6	19
Овощной цех	17,2	18
Горячий цех	46,3	47
Холодный цех	16,25	17
Моечная столовой посуды	21,28	22
Моечная кухонной посуды	11,5	12
Гардероб для персонала	10	10
Гардероб для официантов	8	8
Гардероб для гостей	18	18
Уборная для персонала	4	4
Туалетные комнаты для гостей	8	8
Комната отдыха для официантов	10	10
Зал для потребителей (с баром)	180	192
Вестибюль	45	45
Помещение для хранения уборочного инвентаря	6	6
Бельевая	9	9
Кабинет директора	8	8
Кабинет бухгалтера	8	8
Электрощитовая	9	9
Тепловой пункт	10	10
Приточная вентиляционной камеры	13	13»[8]
Итого:	501,56	518,36

Таким образом, во втором разделе рассчитаны все производственные помещения.

3. Современные технологии производства пищевой продукции

Современные методы приготовления пищи характеризуются активным поиском инновационных решений, позволяющих совершенствовать процессы готовки и улучшать качественные характеристики готовых блюд. Эти поиски включают внедрение новых способов термической обработки, экспериментальных техник, альтернативных методов консервирования и сохранения продуктов, направленных на повышение вкуса, аромата, пользы и эстетики еды.

Используя рассмотренные ранее подходы и прогрессивные технологии кулинарного искусства, создадим уникальное фирменное блюдо для нашего меню и оформим соответствующую технико-технологическую карту, содержащую подробное описание процесса приготовления, используемых ингредиентов и нормы выхода готового изделия.

Рассмотрим современную технологию – автомат для мороженого ColdSnap. Данная технология находится на стадии разработке, но в 2025 году планируют выйти на розничный рынок.

ColdSnap представляет собой, аппарат для приготовления мороженого, где используются специальные капсулы с ингредиентами. Уникальность этих капсул заключается в том, что они стабильны при комнатной температуре, это значит, что их не нужно хранить в холодильнике или морозилке.

В ресторанном сервисе поварам (официантам, барменам) просто нужно будет вставить в аппарат капсулу и через 2 минуты мороженое готово к употреблению.

В целом, ColdSnap представляет собой интересный пример инноваций в мире десертов, потому что он не просто автоматизирует процесс, но и делает это с учетом разнообразных вкусов и предпочтений.

Среди современных способов и технологий приготовления мороженого можно так же отметить технологию производства, при которой максимально роботизируются все процессы. На таких линиях используют

самое современное оборудование, дозаторы, смесители, фризеры, устройства для закаливания, фасовочные аппараты. К таким линиям относят линию производства мороженого Tespoice.

К современным способам относят так же разработку новых рецептов и технологий приготовления на основе сухих смесей. Так, например, в патенте A23G9/00, Голубевой Л.В., предлагается улучшить этап структурообразования мороженого на этапе производства, за счет введения экстракта «Реликт», и дополнительно улучшить пищевую ценность, за счет содержания йода в предлагаемой смеси.

Основными направлениями совершенствования технологии производства мороженого, выявленными на основании изучения сайта с патентным поиском, являются: улучшение способа дозировки и перемешивания, за счет внедрения технологических устройств на линии производства; разработка рецептов мороженого с функциональными свойствами, за счет добавления различных сухих смесей; разработка рецептов глазирования; разработка рецептуры мороженого на основе плодов и овощей.

На основе выше перечисленных способов и технологий приготовления, разработаем в своем меню фирменное блюдо и составим по нему технико-технологическую карту.

Таблица 41 -Технико-технологическая карта на десерт «Мороженое айсберг»

Наименование продукта	Масса брутто,г	Масса нетто,г
Молоко 3,2%	86	86
Сливки 33%	72	72
Сахар-песок	28	28
Ванильный сахар	4	4
Сухое молоко	10	10
Крахмал	4	4
Земляника свежая(для украшения)	75	75
Выход		275

Технология приготовления изложена ниже.

Крахмал заливаем 50 мл холодного молока и хорошо перемешиваем, чтобы не образовались комочки.

В сотейнике соединяем сухое молоко, сахар - песок и ванильный сахар и перемешиваем.

Добавляем 2 столовые ложки молока и тщательно смешиваем. Затем вливаем оставшееся молоко. Ставим на огонь и доводим полученную смесь до кипения. На среднем огне доводим до загустения (консистенция сметаны) и охлаждаем.

Пока охлаждается не забываем помешивать, чтобы не образовались комки. Сливки взбиваем до устойчивых пиков. Смешиваем сливки с остывшей молочной смесью. Аккуратно вводим сливки (сначала одну ложку и перемешали, если консистенция однородная, то далее можно внести половину сливок, затем оставшуюся половину).

Далее всю смесь помещаем в формы и замораживаем. После заморозки мороженое перекладываем в капсулу ColdSnap.

Перед подачей украшаем земляникой и можно подавать.

Заключение

Целью выпускной квалификационной работы являлась: разработка проекта ресторана средиземноморской кухни на 100 посадочных мест.

Общественное питание играет важную роль в жизни общества. Блюда приготавливаемые на предприятиях общественного питания несут важную функцию связанную прежде всего с удовлетворением потребности человека в получении необходимого количества белков, жиров, углеводов, а так же минеральных веществ. В этой связи, средиземноморская кухня является одной из самых полезных для здоровья человека, наиболее сбалансированной с точки зрения пищевой ценности.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы достигнуты следующие результаты:

- проведено исследование конкурентной среды, концепция предприятия, в первом разделе мы подробно изучили конкурентов, на основе которых и была разработана собственная концепция ресторана;
- разработан собственный концептуальный перечень блюд, служащий основой для формирования производственной программы предприятия в целом и каждого отдельного производственного участка;
- осуществлён комплекс обязательных технологических расчётов, дополнительно выполнен детализированный расчёт производственных мощностей каждого цеха.
- поведен обзор современных технологий приготовления пищи, представлена собственная разработка фирменного блюда.

Список используемых источников

1. Ботов М. И. Электротепловое оборудование индустрии питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. И. Ботов, Д. М. Давыдов, В. П. Кирпичников. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 144 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2625-6.
2. 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.
3. Васюкова А. Т. Сборник рецептур блюд зарубежной кухни/ под ред. проф. А. Т. Васюковой. — 3-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2015. - 816 с.
4. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технолог. машины и оборудование / Е. И. Верболоз, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. - Саратов : Вузовское образование, 2014. - 204 с. - (Высшее образование).
5. Гайворонский К. Я. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли [Электронный ресурс] : учебник / К. Я. Гайворонский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 480 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0501-2 (ИД "ФОРУМ").
6. . 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.
7. Корнюшко Л. М. Механическое оборудование предприятий общественного питания : учеб. для вузов / Л. М. Корнюшко. - Гриф МО. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2006. - 282 с. : ил. - Библиогр.: с. 277-278. - Предм. указ.: с. 279-282. - ISBN 5-98879-018-6

8. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: для ВУЗов [Текст]: учебник / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
9. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/
10. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ. питания/Авт .-сост .: А .И . Здобнов, В . А . Цыганенко. - К.:, ООО « Издательство Арий», М .: ИКТЦ «Лада », 2009. - 680 с.
11. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учебник / С. Т. Антипов [и др.]. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 488 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2107-7.
12. Файловый архив студентов. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.studfiles.ru>
13. Шуляков, Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания [Текст]: справочник / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 495 с.
14. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». [Электронный ресурс]: Студенческая электронная библиотека. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru>
15. Электронно-библиотечная система «Лань». [Электронный ресурс]: Электронная библиотека. Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
16. America's № 1 Trusted Recipe Resource since 1997 «Allrecipes». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.allrecipes.com>

17. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8 &node=289745>
18. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа :<http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>
19. Foodnetwork «Foodnetwork ». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.foodnetwork.com/recipes>
20. Michaela Havrlentová Nutritional quality of hemp seeds (Cannabis sativa L.) in different environments [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.academia.edu/77020851/Nutritional_quality_of_hemp_seeds_Cannabis_sativa_L_in_different_environments?sm=b
21. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>