

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

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и организация общественного  
питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Проект молодежного кафе на 150 мест с организацией бизнес-ланча

Обучающийся

В. М. Анесян

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.н., доцент Ю. В. Беляева

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

Консультант

к.п.н., доцент С.А. Гудкова

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

Тольятти 2023

## **Аннотация**

Тема выпускной квалификационной работы «Проект молодежного кафе на 150 мест с организацией бизнес-ланча». Выпускная квалификационная работа. Выпускная квалификационная работа состоит из: введения, трех глав, таблиц, заключения и списка используемых литературных источников, включающих в себя 5 иностранных. Ключевой задачей данной выпускной квалификационной работы является разработка предприятия.

Во введении обоснована актуальность, а также цели и главные задачи выпускной квалификационной работы.

В первой главе был проведен анализ по Самарской области среди молодежных кафе, а также рассмотрена концепция и маркетинговая активность.

Во второй главе произведен весь технологический расчет планируемого предприятия. Рассчитаны все цеха, а также вспомогательные оборудования.

В третьей главе была разработана рецептура жареного мороженого с фирменным сливочно-кленовом сиропом и грецким орехом.

Подводя итоги, можно сказать, что проектирование молодежного кафе актуально не только в городе Тольятти, но и во всей Российской Федерации, так как молодежные кафе будут пользоваться популярностью у соответствующей группы населения.

## **Abstract**

The topic of the final qualifying work is "The project of a youth cafe for 150 seats with the organization of a business lunch". The final qualifying work consists of: an introduction, three chapters, tables, conclusions and a list of used literary sources, including 5 foreign ones. The key objective of this final qualification work is the development of the enterprise.

The introduction substantiates the relevance, as well as the goals and main objectives of the final qualifying work.

In the first chapter, an analysis of the Samara region among youth cafes was carried out, as well as the concept and marketing activity were considered.

In the second chapter, the entire technological calculation of the planned enterprise is made. All workshops are designed, as well as auxiliary equipment.

In the third chapter, a recipe for fried ice cream with branded creamy maple syrup and walnuts was developed.

Summing up, we can say that the design of a youth cafe is relevant not only in the city of Togliatti, but also throughout the Russian Federation, since youth cafes will be popular with the corresponding population group.

## Содержание

Введение .....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды .....	6
2 Технологический раздел .....	12
2.1 Разработка производственной программы .....	12
2.2 Расчет площадей складских помещений.....	20
2.3 Мясорыбный цех .....	26
2.4 Овощной цех.....	30
2.5 Расчет цеха по обработке яиц.....	38
2.6 Горячий цех .....	38
2.7 Холодный цех .....	52
2.8 Моечная столовой посуды .....	57
2.9 Моечная кухонной посуды .....	60
2.10 Барная стойка.....	61
2.11 Расчет площадей помещения по нормативным данным .....	62
3 Современные технологии производства пищевой продукции .....	66
Заключение .....	69
Список используемых источников.....	70

## Введение

В настоящее время предприятия общественного питания играют значительную роль. Ведь сейчас люди заботятся о своем здоровье и хотят кушать не только вкусно, но и качественно. Поэтому важно подбирать заведения с хорошей кухней, в которой будут качественные продукты. Но, так же важен и интерьер заведения, ведь обстановка влияет на настроение, а хорошее настроение залог успеха. Существует множество типов предприятий общественного питания: закусочная, кофейня, столовая, кафе, ресторан и т.д. Моей выбранной темой стало молодежное кафе, потому что в Тольятти не так много хороших заведений для молодежи, в котором можно качественно и вкусно покушать.

При проектировании заведения общественного питания важно правильно выбрать местоположение и провести конкурентный анализ. Конкурентный анализ является одной из составляющих проектировании заведения, т.к. конкуренты дают точку опоры для совершенствования собственного заведения.

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование молодежного кафе на 150 мест с организацией бизнес-ланча.

Задачи для достижения вышесказанной цели:

- провести характеристику разрабатываемого предприятия,
- провести маркетинговый анализ конкурентной среды,
- рассчитать количество потребителей в день,
- рассчитать количество реализуемых блюд,
- организовать управленческую структуру,
- составить меню и рассчитать сырьевую ведомость,
- разработать и сделать технологическую карту для фирменного блюда

## **1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды**

В современном мире существует множество предприятий общественного питания: ресторан, кафе, бар, столовая, кофейня, кафетерий, закусочная и др. Все предприятия общественного питания различаются:

- по ассортименту продукции,
- по форме обслуживания,
- по времени обслуживании потребителей,
- по техническому освещению

«Кафе — это объект питания, предоставляющее потребителю услуги по организации питания и досуга или без досуга, с предоставлением ограниченного, по сравнению с рестораном, ассортимента продукции и услуг, реализующее фирменные блюда, кондитерские и хлебобулочные изделия, алкогольные и безалкогольные напитки, покупные товары»[16].

Существует много видов кафе: кафе-мороженое, кафе пиццерия, кафе – кондитерская, молодежное кафе, детское кафе, студенческое кафе; и множество других.

Тольятти один из крупнейших и ведущих городов страны, на сегодняшний день численность населения достигла 690 224 человек. По проведенному анализу стало известно, что в Тольятти расположено 289 кафе различных типов. Изучив расположение заведений общественного питания в городе, было решено, что свое предприятие я буду располагать в Центральном районе рядом с центральным парком, т.к. большая проходимость данного месторасположения.

Предприятие будет отдельно стоящим зданием, находящееся вблизи улиц Карла Маркса и Гагарина. Неподалеку от планируемого месторасположения предприятия находятся учебные заведения, что дает выгодную ориентацию на молодежную группу населения города. Названием проектируемого кафе я решила выбрать «Mangata», так как кафе будет в слегка

темном стиле, потолок будет схож с яркой лунной. Пол в кафе будет напоминать дорожку лунного света на поверхности воды, которая так и манит к себе, что, в принципе, и обозначает слово «Mangata», своими темными и одновременно яркими красками. Здесь будет уютно любой молодежи, особенно молодым парам, которые хотели бы побыть в уютном месте. Планируемое проектируемое заведение будет работать в стандартном режиме для всех типов городского кафе с 9:00 до 23:00 в будние дни и с 10:00 до 00:00 в выходные дни. Меню в данном заведении будет разнообразное с европейским стилем. Ниже на рисунке 1 будет показан примерный дизайн планируемого заведения.



Рисунок 1- примерный дизайн планируемого заведения

Предприятие планируется на 150 посадочных мест. Такую вместимость я выбрала, т.к. в городе мало заведений с большой посадкой, а также планируется организация бизнес-ланча, который будет занимать 40% от общего посадочного количества места. Метод обслуживания будет с официантами. Рабочая форма официантов будет состоять из классической белой футболки и темно-синего фартука. В заведении планируются столики различных форм без скатертей на разное количество мест. Вдоль стен будут располагаться прямоугольные деревянные столы от 4 до 6 мест, а в середине

зала будут находиться круглые деревянные столы от 3 до 5 мест. Ниже на рисунке 2 показан примерный логотип планируемого заведения.



Рисунок 2 - логотип планируемого заведения

Перейдем к разделу конкурентного анализа. В данном анализе нам помогут поисковые сети «Google» и «Яндекс». Анализ будет проводиться по городу Тольятти и Самаре, так как данные города находятся вблизи друг от друга. Как таковых молодежных кафе в городах не столь много, поэтому возьмем, по средней оценке, в интернете заведения от 4,4 до 5 баллов и по популярности в городах. Для конкурентного анализа были выбраны такие заведения, как: Drova и Natali в Тольятти, а в Самаре ROOF. В таблице 1 представлен анализ конкурентной среды, а также под рисунком 3 показан логотип кафе «Drova», на рисунке 4 показан логотип кафе «Natali», на рисунке 5 показан логотип кафе «Roof».



Таблица 1 - Анализ конкурентной среды

Наименование показателей	Drova	Natali	ROOF
Логотип	 Рисунок 3 – Логотип кафе «Drova»	 Рисунок 4 – Логотип кафе «Natali»	 Рисунок 5 – Логотип кафе «Roof»
Градус репутации	Вкусная кухня; демократичные цены; качественное обслуживание; летняя веранда	Вежливый персонал; уютная атмосфера; низкие цены; вкусная еда	Красивый интерьер; красивая подача блюд; обслуживание хорошее
Как давно на рынке	5 лет	10 лет	2 года
Ценовой сегмент/средний чек	900-1500	800	700-1200

Рассмотрим анализ продуктового портфеля и изучим ценовой сегмент заведений, который показан в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

«Наименование групп	Drova		Natali		ROOF»[8]	
	Количество позиций	Средняя цена	Количество позиций	Средняя цена	Количество позиций	Средняя цена
Салаты	6	425	8	303	8	355
Закуски	13	358	12	335	13	381
Супы	4	384	5	320	4	346
Основные блюда	27	653	16	418	25	452
Гарниры	5	131	5	170	5	182
Десерты	14	174	6	190	5	271
Безалкогольные напитки	64	188	16	128	21	213
Алкогольные напитки	96	275	32	250	45	306
Итого	229		100		126	

На основании выше сделанного анализа можно сказать, что наибольшим ассортиментом блюд обладает кафе «Drova», а наиболее меньшим ценовым сегментом обладает кафе «Natali».

Рассмотрим далее маркетинговую активность, в которой мы увидим кухню, концепцию и специальные предложения. Данный анализ предоставлен в таблице 3.

Таблица 3 - Маркетинговая активность конкурентов

Наименование показателей	Drova	Natali	ROOF
Концепция	Handmade формат <a href="https://drovacafe.ru/">https://drovacafe.ru/</a>	Обычное кафе <a href="https://natali-cafe.vsite.biz/">https://natali-cafe.vsite.biz/</a>	Panorama cafe <a href="http://menu.roof-63.ru/">http://menu.roof-63.ru/</a>
Кухня	грузинская, европейская, американская, итальянская, кавказская, русская, восточная, мясная	Европейская, русская, домашняя	индонезийская, европейская, американская, китайская, итальянская, японская, азиатская
Специальные предложения/акции	Акции в дни рождения; безлимитный кофе на завтрак; бонусная система оплат	Банкетное меню; кофе с собой	Отдельное меню для «нее» и для «него»
Часы работы	Пн-чт: 8:00-00:00; пт: 08:00-01:00; сб: 10:00-01:00; вс: 10:00-00:00	Ежедневно: 10:00-22:00	Пн-чт: 12:00-00:00; пт-сб: 12:00-02:00; вс: 12:00-00:00
Комплексные обеды	Бизнес-ланч по будням: 12:00-16:00	Бизнес-ланч по будням: 11:00-16:00	Отсутствуют
Праздники/мастер классы	Всеобщие праздники отмечаются (украшение зала в стиле праздника), проводятся мастер-классы для детей	Проведение юбилеев, свадеб	Информация отсутствует
Отзывы (Яндекс)	1592 отзывов, средняя оценка 4,8	72 отзыва, средняя оценка 4,4	612 отзывов, средняя оценка 5

На основании выше сделанного анализа можно сказать, что кафе «Drova» больше пользуется популярностью у молодежи, чем кафе «Natali» в

Тольятти. В Самаре «ROOF» пользуется своей популярностью благодаря разнообразному меню и своему необычному интерьеру.

«Исходя из сделанного общего анализа разработаем концепцию проектируемого кафе. Кафе будет реализовывать меню в соответствии с принятыми Сборниками рецептур. Блюда, представленные в меню, будут относиться к категории русской кухни. Так же в проектируемом кафе обязательно будет присутствовать бизнес-ланч»[1]. Можно сделать вывод по результату выполнения первого раздела, проектирование молодежного кафе с организацией бизнес-ланча на 150 мест в Центральном районе вблизи улиц Карла Маркса и Гагарина является целесообразным.

## 2 Технологический раздел

### 2.1 Разработка производственной программы

В технологическом разделе будет составлено меню, рассчитаны потребители, цеха, и оборудование в планируемом предприятии. Для того чтобы нам правильно рассчитать расход сырья и полуфабрикатов, а также грамотно составить меню, надо учесть расчёт числа потребителей

«Количество потребителей, за час определяется по формуле (1).

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

где  $P$  – количество мест в зале;

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

$X_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час, %»[10].

Расчеты по приведенной выше формуле сводим в таблицу 4.

Таблица 4 – Расчет количества потребителей. Бизнес-ланч с 12:00-16:00. 60 мест на бизнес-ланч, 90 мест-свободный. Бизнес-ланч 12:00-16:00

«Режим работы зала, час	Оборачиваемость места за каждый час, раз		Средняя загрузка зала по часам его работы, %		Число потребителей, чел.	
	Общий зал	Бизнес-ланч 60мест	Общий зал	Бизнес-ланч 60 мест	Общий зал	Бизнес-ланч 60 мест»[14]
09:00-10:00	1	-	35	-	52	-
10:00-11:00	1	-	40	-	60	-
11:00-12:00	2	-	40	-	120	-
12:00-13:00	2	2	45	65	81	78
13:00-14:00	2	2,5	50	80	90	120
14:00-15:00	2	2	70	60	126	72
15:00-16:00	1,5	1,5	65	40	87	36
16:00-17:00	2	-	60	-	180	-
17:00-18:00	2	-	70	-	210	-
18:00-19:00	2,5	-	65	-	243	-
19:00-20:00-	2	-	60	-	180	-
20:00-21:00	1	-	45	-	67	-
21:00-22:00	1,5	-	50	-	112	-
22:00-23:00	1	-	30	-	45	-
Итого					1653	306

«Как видно из таблицы, максимальный час загрузки, это период с до часов. Всего в день потребителей.

Общее количество блюд, реализуемых предприятием в течение дня, рассчитывается по формуле (2).

$$n_d = N_d \times m, \quad (2)$$

где  $N_d$  – число потребителей в течение дня;

$m$  – коэффициент потребления блюд»[20].

$$n_d = 1653 \times 2,5 = 4132$$

Далее рассчитаем количество блюд по отдельным группам. Разбивка блюд по категориям предоставлена в таблице 5.

Таблица 5 - Разбивка блюд по категориям

«Блюда	Соотношение блюд %		Число порций блюд
	От общего количества	От данной группы	
Холодные	35	-	1446
Рыбные		20	289
Мясные		25	362
Салаты		45	651
Овощи		5	72
Кисломолочные		5	72
Горячие закуски	5	-	207
Супы	10	-	413
Прозрачные		10	41
Заправочные		50	207
Пюреобразные		25	103
Холодные		15	62
Вторые и горячие блюда	35	-	1446
Рыбные		25	361
Мясные		50	723
Овощные		10	145
Крупяные		5	72
Яичные и творожные		10	145
Сладкие блюда и горячие напитки	15	-	620
Итого			4132»[21]

«Холодные напитки и мучные, кондитерские изделия определяем по нормам потребления. Данный расчет показан в таблице 6.

Таблица 6 – Расчет количества холодных напитков, мучных, кондитерских изделий»[25].

«Наименование	Норма потребления	Количество порций
Минеральная вода	0,04	66 л
Напитки не газированные безалкогольные	0,02	33
Напитки собственного производства	0,02	33
Хлеб	0,05	83
Мучные изделия	0,3	496»[9]

«На основании выше приведенных расчетов, составляем расчетное меню по группам блюд, с учетом количества рассчитанных порций.

Разработаем меню работая с двумя сборниками рецептур: Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий, составитель Голунова Л.Е., и Сборник технологических карт блюд и изделий, составитель Андрианова Т.Д.»[22].

Разработанное расчетное меню предоставлено в таблице 7.

Таблица 7 – Расчетное меню

«№ рецептуры	Наименование блюда	Выход блюда	Кол-во порций	Кол-во порций бизнес-ланча»[23]
Фирменное блюдо				
ТТК	Жареное мороженое со сливочно-кленовым сиропом и орехами	200	-	-
Горячие напитки				
948	Кофе черный	100	44	-
955	Кофе по-восточному	100	44	-
950	Кофе черный со сливками	150	44	-
959	Какао с молоком	200	44	-
943	Чай с облепихой	200/50	44	-
942	Чай зеленый	200	45	-
942	Чай черный	200	45	-
943	Чай с мятой	200	45	-
963	Горячий шоколад	200	45	-
Холодные напитки				
ТТК	Сок яблочный	200	50	153
ТТК	Сок апельсиновый	200	50	153
ТТК	Сок мульти фрукт	200	50	-

Продолжение таблицы 7

«№ рецептуры»	Наименование блюда	Выход блюда	Кол-во порций	Кол-во порций бизнес-ланча»[23]
ТТК	Вода без газа	500	6	-
ТТК	Добрый кола	500	33	-
ТТК	Добрый апельсин	500	33	-
ТТК	Добрый лимон-лайм	500	33	-
ТТК	Минеральная вода	500	33	-
Сладкие блюда				
915	Суфле ванильное	300	44	153
898	Мусс клюквенный	150	44	153
904	Самбук яблочный	150	44	-
905	Самбук абрикосовый	150	44	-
918	Пудинг яблочный с орехами	230	44	-
Мучные и кондитерские изделия				
ТТК	Торт «Гирамису»	150	82	-
ТТК	Штрудель с яблоком и мороженым	150/30	82	-
ТТК	Морковный торт	150	83	-
ТТК	Пирожное «Шу»	70	83	-
ТТК	Пирожное «Картошка»	70	83	-
ТТК	Пирожное «Медовик»	100	83	-
Холодные блюда и закуски				
128	Сельдь с/с с картофелем и маслом	125	96	-
146	Крабы со сметаной	150	96	-
144	Ассорти рыбное (семга соленая, севрюга х/к, шпроты, икра зернистая, помидоры свежие)	25/34/2 5/10/15	97	-
153	Ассорти мясное (говядина, язык свиной, окорок копчено-вареный, соус)	40/40/2 5/15	120	-
159	Паштет из печени	60	120	-
149	Язык отварной с гарниром	70/50	121	-
97	Салат мясной (говядина, картофель, огурцы, салат зеленый, соус южный, яйца, майонез)	150	130	153
70	Салат «Летний» (картофель, огурцы, лук зеленый, сметана, помидоры, горошек)	150	130	-
82	Салат витаминный (огурцы, сметана, помидоры, морковь, сельдерей, яблоки, вишня, лимон, сахар)	150	130	153
62	Салат «Весна» (огурцы, лук зеленый, сметана, яйца, салат зеленый, редис)	150	130	-
100	Винегрет «овощной» (картофель, лук зеленый, морковь, свекла, капуста, огурцы, масло растительное)	150	131	-
ТТК	Ассорти овощное (помидоры, огурцы, болгарский перец, лук зеленый)	25/25/2 5/10	36	-
114	Баклажаны, запеченные с помидорами	150	36	-
ТТК	Сырная тарелка (сыр твердый, камамбер, маасдам, мед)	30/30/3 0/10	72	-

Продолжение таблицы 7

«№ рецептуры»	Наименование блюда	Выход блюда	Кол-во порций	Кол-во порций бизнес-ланча»[23]
Горячие закуски				
333	Крокеты картофельные	130	51	-
ТТК	Жюльен из курицы с шампиньонами	189	52	-
ТТК	Луковые кольца	150	52	-
ТТК	Жаренный сыр	140	52	-
Супы				
«ТТК	Бульон куриный с гренками	250/50	41	-
172	Борщ с черносливом и грибами	250	207	153
246	Суп-пюре из бобовых	250	103	153
274	Окрошка овощная	250/20	62	-»[6]
Вторые и горячие блюда				
497	Лосось грилье с соусом	150/50	180	-
490	Осетр жареный	107	181	-
575	Ромштекс	133	180	-
561	Бефстроганов	150	181	153
574	Шницель	96	181	-
677	Кнели из кур	86	181	153
372	Перец, фаршированный овощами	165	72	-
344	Драники со сметаной	240/40	73	-
393	Запеканка рисовая с творогом	200/30	72	-
441	Омлет с сыром	120	73	-
463	Сырники из творога со сметаной	150/20	72	-
Гарниры				
696	Картофель жареный	150	362	153
ТТК	Рис с овощами	150	180	-
700	Овощи в молочном соусе	150	361	-
688	Макаронные изделия отварные	150	181	153

Планируемое заведение будет с организацией бизнес-ланча. Ниже будет представлено два различных меню для бизнес-ланча, которое было составлено из основного меню. В таблице 8 показано меню для бизнес-ланча №1.

Таблица 8 – Меню для бизнес-ланча №1

№ Рецептуры	«Наименование блюда	Выход	Кол-во порций»[3]
83	Салат витаминный	150	153
172	Борщ с черносливом и грибами	250	153
677	Кнели из кур	165	153
688	Макаронные изделия отварные	150	153
ТТК	Сок яблочный	200	153



Продолжение таблицы 8

№ Рецептуры	«Наименование блюда	Выход	Кол-во порций»[3]
915	Суфле ванильное	150	153
-	Хлеб пшеничный	30	153

Ниже в таблице 9 показано меню для бизнес-ланча №2.

Таблица 9 – Меню для бизнес-ланча №2

№ Рецептуры	Наименование блюда	Выход	Кол-во порций
97	Салат мясной	150	153
246	Суп-пюре из бобовых	250	153
561	Бефстроганов	150	153
696	Картофель жареный	150	153
ТТК	Сок апельсиновый	200	153
898	Мусс клюквенный	150	153
-	Хлеб ржаной	30	153

В современном мире слишком много заведений общественного питания с алкогольной продукцией. По этой причине планируемое молодежное кафе будет с коктейльной картой без алкоголя, которая показан в таблице 10.

Таблица 10 – Коктейльная карта бара

№ Рецептуры	Наименование коктейля	Выход	Кол-во порций
ТТК	Мохито (мята, лайм, сок добрый лимон-лайм, сахар)	200	15
ТТК	Пина Колада (сок ананасовый, сливки, сахар, ананас)	200	15
ТТК	Цитрусовый коктейль (сок апельсиновый, сок ананасовый, лимон)	200	15
ТТК	Дайкири (лайм, клубника, сахар,)	200	15
ТТК	Голубая лагуна (сок апельсиновый, сок ананасовый, сок яблочный, сироп Блю Кюрасао)	200	15
ТТК	Бананово-гранатовый коктейль (сок гранатовый, банан, пломбир)	200	15
ТТК	Фруктовый милкшейк (пломбир, сок яблочный, сок персиковый)	200	15
ТТК	Мульти милкшейк (пломбир, клубника, банан, сок клюквенный)	200	15
ТТК	Клубнично ананасовый коктейль (клубника, ананас, сок персиковый)	200	15
ТТК	Морской Бриз (сок клюквенный, сок ананасовый, мята)	200	15
ТТК	Атланта (сок апельсиновый, сок добрый кола, лимон)	200	15

«Рассчитав расход сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий, составим продуктовую ведомость, в которой будет указан суточный расход продуктов, а также нормативная документация»[24]. Таблица 11 показывает вышеописанный расчет.

Таблица 11 – Сводная продуктовая ведомость

«Наименования сырья или п/ф	Масса брутто, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ
Сельдь с/с	7,008	ГОСТ 815-2019
Картофель	247,634	ГОСТ 7176-2017»[6]
Масло сливочное 82,5%	11,958	ГОСТ 32261-2013
Крабы	5,376	ГОСТ 33802-2016
Огурцы свежие	39,383	ГОСТ 33932-2016
Лук зеленый	12,851	ГОСТ 34214-2017
Сметана 15%	36,895	ГОСТ 31452-2012
Соус Южный	5,344	ГОСТ 17471-2013
Семга соленая	3,395	ГОСТ 7449-2016
Севрюга х/к	5,141	ГОСТ 6481-2015
Шпроты	2,522	ГОСТ 280-2009
Икра зернистая	0,989	ГОСТ 31794-2012
Помидоры свежие	27,634	ГОСТ 34292017
Говядина 1кат	99,577	ГОСТ 34120-2017
Язык свиной	5,040	ГОСТ 32244-2013
Окорок копчено-вареный	3,960	ГОСТ Р 54043— 2010
Майонез 67%	18,140	ГОСТ 31761-2012
Огурцы маринованные	6,012	ГОСТ Р 52477-2005
Печень говяжья	8,928	ГОСТ 32244-2013
Шпик	0,748	ГОСТ Р 55485-2013
Лук репчатый	49,304	ГОСТ 1723-86
Морковь	34,850	ГОСТ 1721-85
Яйца	1093(шт)	ГОСТ 31654-2012
Молоко 3,2%	86,276	ГОСТ 31450-2013
Язык говяжий	10,164	ГОСТ 32244-2013
Салат зеленый	9,652	ГОСТ 33985-2016
Горошек зеленый консервированный	7,852	ГОСТ 34112-2017
Сельдерей молодой (корень)	3,353	ГОСТ 34320-2017
Яблоки свежие	35,955	ГОСТ 34314-2017
Вишня свежая	3,353	ГОСТ 33801-2016
Лимон	7,601	ГОСТ 4429-82
Сахар	34,808	ГОСТ 33222-2015
Редис красный	5,169	ГОСТ 34216-2017
Свекла	21,812	ГОСТ 1722-85
Огурцы соленые	3,694	ГОСТ 34129-2017
Капуста квашеная	19,595	ГОСТ 3858-73
Масло растительное	20,973	ГОСТ 1129-2013
Болгарский перец	12,744	ГОСТ 34325-2017

Продолжение таблицы 11

«Наименования сырья или п/ф	Масса брутто, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ»[6]
Баклажаны	3,816	ГОСТ 31821-2012
Чеснок	0,610	ГОСТ 33562-2015
Сыр твердый	2,160	ГОСТ 7616-85
Сыр камамбер	2,160	ГОСТ 32263-2013
Сыр маздам	2,160	ГОСТ 31979—2012
Масло растительное	20,973	ГОСТ 1129-2013
Болгарский перец	12,744	ГОСТ 34325-2017
Баклажаны	3,816	ГОСТ 31821-2012
Чеснок	0,610	ГОСТ 33562-2015
Сыр твердый	2,160	ГОСТ 7616-85
Сыр камамбер	2,160	ГОСТ 32263-2013
Сыр маздам	2,160	ГОСТ 31979—2012
Мед	0,720	ГОСТ 19792-2017
Квас хлебный	10,075	ГОСТ 31494-2012
Горчица	0,062	ГОСТ Р 52325-2005
Мука пшеничная в/с	12,297	ГОСТ 26574-2017
Ванилин	0,006	ГОСТ 16599-71
Рафинадная пудра	1,385	ГОСТ 33222-2015
Клюква свежая	8,767	ГОСТ 33309-2015
Желатин	1,680	ГОСТ 11293-2017
Абрикосы свежие	16,290	ГОСТ 32787-2014
Кислота лимонная	0,055	ГОСТ 908-2004
Миндаль	3,720	ГОСТ 32857-2014
Крупа манная	0,992	ГОСТ 7022-97
Соль	0,783	ГОСТ Р 51574-2018
Сухари	8,370	ГОСТ 28402-89
Маргарин столовый	4,179	ГОСТ 32188-2013
Томатное пюре	3,337	ГОСТ 3343-2017
Курица	77,873	ГОСТ 31962-2013
Грибы шампиньоны	3,224	ГОСТ 31916-2012
Сыр Российский	2,608	ГОСТ 11041-88
Перец черный	0,036	ГОСТ 29050-91
Укроп	0,540	ГОСТ 32856-2014
Сливки 22%	3,040	ГОСТ 31451-2013
Укроп	0,540	ГОСТ 32856-2014
Сливки 22%	3,040	ГОСТ 31451-2013
Сыр Бри	3,727	ГОСТ 32263. - 2013.
Лавровый лист	0,010	ГОСТ 17594-81
Чернослив	3,600	ГОСТ 32896-2014.
Грибы белые сушеные	0,720	ГОСТ 33318-2015
Петрушка	4,054	ГОСТ 34212-2017
Кулинарный жир	3,610	ГОСТ 28414-89
Уксус 3%-ный	2,880	ГОСТ 32097-2013
Горох шелушённый	9,024	ГОСТ 6201-2020
Лосось каспийский	27,720	ГОСТ 32366. — 2013
Осетр	48,689	ГОСТ 7445-2004

## Продолжение таблицы 11

«Наименования сырья или п/ф	Масса брутто, кг	ГОСТ, ОСТ, ТУ»[6]
Свинина	23,349	ГОСТ 32796-2014
Крупа рисовая	12,727	ГОСТ 6292-93
Изюм	1,496	ГОСТ 32896-2014
Сода	0,073	ГОСТ 2156-76
Творог 15%	13,900	ГОСТ 31453-2013
Капуста белокочанная	15,162	ГОСТ 1724-85
Макаронные изделия	17,535	ГОСТ 31743-2017
Кукуруза консервированная	2,340	ГОСТ 34114-2017
Мята	0,083	ГОСТ 23768-94
Лайм	0,918	ГОСТ 34307-2017
«Сок добрый лимон-лайм	2,700	ГОСТ 4429
Сок ананасовый	5,700	ГОСТ 32102. – 2013
Ананас	3,585	ГОСТ 34266-2017
Сок апельсиновый	3,330	ГОСТ 18193-72
Клубника	3,480	ГОСТ 33953-2016
Сироп Блю Кюрасао	0,390	ГОСТ 28499-2014
Сок гранатовый	0,900	ГОСТ 32103-2013
Банан	2,490	ГОСТ Р 51603-2000
Пломбир	2,460	ГОСТ 31457-2012
Сок персиковый	1,980	ГОСТ 32103-2013.
Сок клюквенный	1,500	ГОСТ 32102. - 2013.
Сок добрый кола	1,875	ГОСТ 28188-2014»[5]
Сок яблочный	2,130	ГОСТ 32103-2013.

### 2.2 Расчет площадей складских помещений

Одним из важнейших помещений на предприятии общественного питания являются те, в которых хранятся продукты. Правильное хранение, а также соблюдение товарного соседства является залогом качественных продуктов, которые будут использованы в приготовлении блюд.

«Площадь охлаждаемых и неохлаждаемых помещений можно рассчитывать по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием, формула (3).

$$F = \frac{G \times r}{q} \beta, \quad (3)$$

где, F – площадь, м<sup>2</sup>;

G – суточный запас продуктов, кг;

$\tau$  – срок годности, сутки;

$q$  – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола;

$\beta$  – коэффициент увеличения площади помещения на проходы»[7].

В таблице 12 показан расчет для гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации по вышеописанной формуле.

Таблица 12 - Расчет площади охлаждаемой камеры гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[19]
Сельдь с/с	7,008	4	220	2,2	0,28032
Окорок копчено-вареный	3,960	3	140	2,2	0,1866
Масло сливочное 82,5%	11,958	3	160	2,2	0,4932
Сметана 15%	36,895	2	160	2,2	1,0146
Соус Южный	5,344	5	120	2,2	0,4898
Семга соленая	3,395	2	140	2,2	0,1067
Севрюга х/к	5,141	1	100	2,2	0,1131
Икра зернистая	0,989	2	140	2,2	0,0310
Майонез 67%	18,140	5	120	2,2	1,6628
Молоко 3,2%	86,276	1,5	160	2,2	1,7794
Огурцы маринованные	6,012	5	180	2,2	0,3674
Огурцы соленые	3,694	5	180	2,2	0,2257
Капуста квашеная	19,595	5	200	2,2	1,0777
Сыр твердый	2,160	5	220	2,2	0,108
Сыр камамбер	2,160	5	220	2,2	0,108
Сыр маздам	2,160	5	220	2,2	0,108
Горчица	0,062	5	120	2,2	0,0056
Маргарин столовый	4,179	3	160	2,2	0,1723
Томатное пюре	3,337	5	120	2,2	0,3058
Сыр Российский	2,608	5	220	2,2	0,1304
Сливки 22%	3,040	1,5	260	2,2	0,0385
Сыр Бри	3,727	5	260	2,2	0,1576
Кулинарный жир	3,610	3	130	2,2	0,1832
Творог 15%	13,900	2	150	2,2	0,4077
Шпроты	2,522	5	120	2,2	0,2311
Шпик	0,748	2	130	2,2	0,0253
Итого:					9,8108

«По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 9,81 м<sup>2</sup>, для подбора охлаждаемой камеры необходимо знать требуемый объем.

Объем камеры определяется по формуле (4).

$$V = S \times H, \quad (4)$$

где H – внутренняя высота сборно-разборной охлаждаемой камеры  
Подставляя полученные значения, в формулу получаем»[15]

$$V = 9,81 \times 2,04 = 20,012 \text{ м}^3$$

«По полученному объему подбираем и принимаем к установке охлаждаемую камеру марки Polair КХ-24,19 (2260×4660×2720)»[26]

В таблице 13 виден расчет камеры для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов.

Таблица 13 – Камеры для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов.

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
Говядина 1кат	99,577	4	130	2,2	6,7405
Язык свиной	5,040	1	140	2,2	0,0792
Крабы	5,376	2	120	2,2	0,1971
Печень говяжья	8,928	1	130	2,2	0,1510
Курица	77,873	3	100	2,2	5,1396
Язык говяжий	10,164	1	140	2,2	0,1597
Лосось каспийский	27,720	2	100	2,2	1,2196
Осетр	48,689	2	100	2,2	2,1423
Свинина	23,349	4	120	2,2	1,7122
Итого					17,541»[27]

«По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 17,54 м<sup>2</sup>, для подбора охлаждаемой камеры необходимо знать требуемый объем»[28].

«Объем камеры определяется по формуле (4), подставляя полученные значения, в формулу получаем:

$$V = 17,54 \times 2,04 = 35,78 \text{ м}^3$$

По полученному объему подбираем и принимаем к установке охлаждаемую камеру марки Polair КХ-49,8 (2560×8260×2720)»[29].

В таблице 14 показан расчет камеры для хранения овощей и фруктов.

Таблица 14 – Камера для хранения овощей и фруктов

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[1]
Картофель	247,634	5	400	2,2	6,8099
«Огурцы свежие	39,383	5	400	2,2	1,0830
Лук зеленый	12,851	2	100	2,2	0,5654
Помидоры свежие	27,634	5	400	2,2	0,7599
Лук репчатый	49,304	5	400	2,2	1,3558
Морковь	34,850	5	350	2,2	1,0952»[1]
Салат зеленый	9,652	2	100	2,2	0,4246
Сельдерей молодой (корень)	3,353	5	400	2,2	0,0922
Яблоки свежие	35,955	5	400	2,2	0,9887
Петрушка	4,054	2	100	2,2	0,1783
Вишня свежая	3,353	2	100	2,2	0,1475
Лимон	7,601	5	400	2,2	0,2090
Редис красный	5,169	5	400	2,2	0,1421
Грибы шампиньоны	3,224	2	100	2,2	0,1418
Укроп	0,540	2	100	2,2	0,0237
Свекла	21,812	5	400	2,2	0,5998
Болгарский перец	12,744	5	400	2,2	0,3504
Баклажаны	3,816	5	350	2,2	0,1199
Клюква свежая	8,767	2	100	2,2	0,3857
Абрикосы свежие	16,290	2	100	2,2	0,7167
Мята	0,092	2	100	2,2	0,0040
Чернослив	3,600	2	100	2,2	0,1584
Капуста белокочанная	15,162	5	350	2,2	0,4765
Лайм	0,980	2	100	2,2	0,0431
Ананас	4,539	2	100	2,2	0,1997
Клубника	3,803	2	100	2,2	0,1673
Банан	2,822	2	100	2,2	0,1241
Итого					17,3627

«По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 17,36 м<sup>2</sup>, для подбора охлаждаемой камеры воспользуемся формулой (4).

$$V = 17,36 \times 2,04 = 35,41 \text{ м}^3$$

По полученному объему подбираем и принимаем к установке охлаждаемую камеру марки КХ-49,8 (2560×8260×2720)»[30].

Для хранения сыпучих продуктов был произведен расчет, который показан в таблице 15.

Таблица 15 – Расчет площади помещения сыпучих продуктов

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[4]
Сахар	34,808	6	400	2,2	1,1486
Мука пшеничная в/с	12,297	6	400	2,2	0,4058
Ванилин	0,006	5	100	2,2	0,0006
Рафинадная пудра	1,385	10	100	2,2	0,3047
Желатин	1,680	10	500	2,2	0,0739
Кислота лимонная	0,055	5	100	2,2	0,0060
Миндаль	3,720	10	100	2,2	0,8184
Крупа манная	0,992	10	300	2,2	0,0727
Соль	0,783	6	600	2,2	0,0172
Сухари	8,370	5	100	2,2	0,9207
Перец черный	0,036	5	100	2,2	0,0039
Лавровый лист	0,010	10	100	2,2	0,0022
Крупа рисовая	12,727	10	300	2,2	0,9333
Сода	0,073	5	100	2,2	0,0080
Макаронные изделия	17,535	10	300	2,2	1,2859
Горошек зеленый консервированный	7,852	10	220	2,2	0,7852
Масло растительное	20,973	5	170	2,2	1,3570
Мед	0,720	5	100	2,2	0,0792
Квас хлебный	10,075	2	170	2,2	0,2607
Грибы белые сушеные	0,720	10	200	2,2	0,0792
Горох шелушённый	9,024	5	100	2,2	0,9926
Изюм	1,496	3	100	2,2	0,0987
Кукуруза консервированная	2,340	10	220	2,2	0,234
Уксус 3%-ный	2,880	5	100	2,2	0,3168
Чеснок	0,610	5	400	2,2	0,0167
Итого					10,2226



Таким образом, площадь кладовой составляет 10,22 м<sup>2</sup>, принимаем 13 м<sup>2</sup>  
 Для хранения замороженных продуктов был рассчитан морозильный ларь, все расчеты видны в таблице 16.

Таблица 16 – Расчет площади морозильного ларя

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[4]
Пломбир	2,460	3	160	2,2	0,1014
Итого					0,1014

«Таким образом, можно сказать, что расчетная площадь морозильного ларя для хранения замороженных продуктов составляет 0,1 м<sup>2</sup>»[9]. Принимаем и устанавливаем ларь марки Polair SF160dd-P (2000×600×840).

Для хранения напитков необходимо рассчитать отдельное помещение. Данный расчет показан в таблице 17.

Таблица 17- Расчет склада напитков

«Наименование сырья или п/ф	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup> »[1]
Сок добрый лимон-лайм	2,880	3	220	2,2	0,0864
Сок ананасовый	6,860	3	220	2,2	0,2058
Сок апельсиновый	5,208	3	220	2,2	0,1562
Сироп Блю Кюрасао	0,416	5	400	2,2	0,0114
Сок гранатовый	1,020	3	220	2,2	0,0306
Вода минеральная	1,139	3	220	2,2	0,0341
Сок персиковый	0,969	3	220	2,2	0,0290
Сок клюквенный	1,700	3	220	2,2	0,051
Сок добрый кола	2,125	3	220	2,2	0,0637
Сок яблочный	1,072	3	220	2,2	0,0321
Итого					0,7003

Таким образом, площадь кладовой составляет 0,7 м<sup>2</sup>, принимаем 3 м<sup>2</sup>

## 2.3 Мясорыбный цех

Мясорыбный цех подготавливает сырье для дальнейшей работы в цехах. Осуществляются такие процессы, как разморозка, промывание, сушка, приготовление полуфабрикатов для дальнейшего хранения. Для расчёта мясорыбного цеха составим производственную программу, которая показана в таблице 18.

Таблица 18 – Производственная программа мясорыбного цеха

«Название сырья»	Наименование блюда	Норма выхода		Количество отходов %	Масса нетто, кг»[1]
		На 1 порцию, кг	На все порции, кг		
Говядина	Ассорти мясное	0,054	6,480	26,4	4,76
	Салат мясной	0,043	12,169	26,4	8,95
	Ромштекс	0,149	26,820	26,4	19,73
	Бефстроганов	0,162	54,108	26,4	39,82
Язык свиной	Ассорти мясное	0,042	5,040	-	5,040
Крабы	Крабы со сметаной	0,056	5,376	-	5,376
Печень говяжья	Паштет из печени	0,074	8,928	7	8,30
Курица	Жюльен из курицы с шампиньонами	0,039	2,028	31,1	1,39
	Бульон куриный с гренками	0,131	5,371	31,1	3,70
	Кнели из кур	0,211	70,474	64	25,37
Язык говяжий	Язык отварной с гарниром	0,084	10,164	-	10,164
Лосось каспийский	Лосось грилье с соусом	0,154	27,720	43	15,80
Осетр	Осетр жареный	0,269	48,689	45	26,77
Свинина	Шницель	0,129	23,349	14,8	19,89

Рассчитаем количество работников на данное количество сырья. Из справочных данных принимаем, что на 1 тонну сырья мясо, птица, субпродукты требуется 8 человек, для рыбы 10 человек, отсюда получаем:

$$N_1 (\text{мясо}) = \frac{223,93 \times 8}{1000} = 1,79 \text{ чел}$$

$$N_1 (\text{рыба}) = \frac{81,78 \times 10}{1000} = 0,8 \text{ чел}$$

Сложим и округлим эти два значения и получим, что в мясорыбный цех нужно 3 человека.

Далее рассчитаем количество работников на предприятии с учетом выходных и праздничных дней, воспользуемся формулой (5)

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

где  $K_1$  – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни

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

Для хранения полуфабрикатов, которые мы переработали выше нужно рассчитать холодильный шкаф. Таблица 19 показывает расчет объема холодильного шкафа.

Таблица 19 – Расчет объема холодильного шкафа для мясорыбного цеха

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость гастроёмкости, кг	Тип ёмкости	Кол-во гастроёмкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастроёмкости, м <sup>3</sup>	Общий объем всех гастроёмкостей, м <sup>3</sup> »[1]
Говядина	73,26	10	GN1/1×100K1	8	530×325×100	0,0172	0,1376
Язык свиной	5,040	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Крабы	5,376	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Печень говяжья	8,30	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Свинина	19,89	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Курица	30,46	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,0172	0,0688
Язык говяжий	10,164	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344

Продолжение таблицы 19

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость гастрёмкости, кг	Тип емкости	Кол-во гастрёмкостей, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастрёмкости, м3	Общий объем всех гастрёмкостей, м3»[1]
Лосось каспийский	15,80	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Осетр	26,77	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Итого							0,4128

По расчётным данным принимаем холодильный шкаф объемом 500 литров POLAIR CV105-S (697×695×1960)

В мясорыбном цехе необходимо рассчитать количество столов, подтоварников, моечных ванн.

«Количество столов рассчитывается по формуле (6).

$$L = N \times l, \quad (6)$$

где, N – число одновременно работающих в цехе, чел,

L – длина рабочего места на одного работника, м (1,5).

$$L = 3 \times 1,5 \approx 5 \text{ м}$$

Число столов рассчитываем по формуле (7).

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (7)$$

Где  $L_{\text{ст}}$  – длина принятого стандартного производственного стола, м»[13].

$$n = \frac{5}{1,5} \approx 3$$

По расчетам стало известно, что для мясорыбного цеха требуется 3 стола, что требуется по правилам СанПин. По нормам СанПин минимальное

количество столов принято 3 стола для обработки мяса, рыбы. Разместим 3 стола марки СО-15/6БПН с габаритами (1500×600×870). Так же установим тележку для сбора отходов ТП-218 (500×450×580).

Следуя требованиям СанПин, примем 3 мочные ванны ВМ-1/430 с габаритными размерами (530×530×870) для мясных и рыбных продуктов. Подберем рукомойник для гигиены персонала НРМГ-4040 с габаритными размерами (410×410×180).

Далее нам необходимо рассчитать мясорубку. Все расчеты предоставлены в таблице 20.

Таблица 20 – Технологический расчет мясорубки

«Оборудование	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность кг/ч	Характеристики прошлого оборудования		
	Кол-во измельченного продукта	Условный коэффициент использования»[1]	Продолжительность работы цеха	Условное время работы оборудования	Требуемая производительность оборудования кг/ч		Продолжительность работы	Коэффициент использования	Кол-во оборудования
Мясорубка	33,67	0,5	8	4	8,4	Фама 20 кг	1,6	0,2	1

По выше сделанным расчетам подберем мясорубку Фама TS с габаритными размерами (270×260×360) и мощностью 0,3 кВт

«Занесем все данные и выбранные оборудования в таблицу 21 для расчета площади мясорыбного цеха»[13].

Таблица 21 – Расчет оборудования для мясорыбного цеха

«Наименование оборудования»	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup>
Стол производственный СО-15/6БПН	3	1500×600×870	0,9	2,7
Тележка для сбора отходов ТП-218	1	500×450×580	0,225	0,225
Холодильный шкаф POLAIR CV105-S	1	697×695×1960	0,484	0,484»[1]
Моечные ванны КОБОР 70/170	3	700×700×870	0,49	1,47
Рукомойник НРМГ-4040	1	410×410×180	0,168	0,168
Мясорубка Fama TS	1	270×260×360	-	-
Стол для средств малой механизации Техно-ТТ СПРО 606 Ц	1	600×600×850	0,36	0,36
Весы CAS SW-20	3	260×287×137	-	-
Подтоварник ASSUM ПП-С-6/4	1	600×400×300	0,240	0,240
Итого				5,647

Учтем коэффициент использования площади 0,35 и получим, что площадь мясорыбного цеха равна 16,13 м<sup>2</sup>.

## 2.4 Овощной цех

В овощном цехе как правило происходит обработка овощей и фруктов для дальнейшего приготовления блюд. Для расчёта составим производственную программу овощного цеха в таблице 22.

Таблица 22 - Производственная программа овощного цеха

«Наименование продукта»	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса нетто, кг»
Картофель	247,634	Промывание, очистка, дочистка	25	185,725
Огурцы свежие	39,383	Промывание, очистка	20	31,506
Лук зеленый	12,851	Промывание, удаление увядших частей	20	10,28»[1]
Помидоры свежие	27,634	Промывание, очистка	15	23,488

Продолжение таблицы 22

Наименование продукта	Масса брутто, кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса нетто, кг
Лук репчатый	49,304	Промывание очистка	16	41,415
Морковь	34,850	Промывание, очистка, дочистка	25	26,137
Салат зеленый	9,652	Промывание, удаление увядших частей	33	6,466
Сельдерей молодой (корень)	3,353	Промывание, удаление увядших частей	32	2,280
Яблоки свежие	35,955	Промывание, очистка	12	31,640
Петрушка	4,054	Промывание удаление увядших частей	25	3,040
Вишня свежая	3,353	Промывание очистка	2	3,285
Лимон	7,601	Промывание, очистка	7	7,068
Редис красный	5,169	Промывание, зачистка	7	4,807
Грибы шампиньоны	3,224	Промывание очистка	24	2,450
Укроп	0,540	Промывание удаление увядших частей	25	0,405
Свекла	21,812	Промывание, зачистка	20	17,449
Болгарский перец	12,744	Промывание, очистка, дочистка	25	9,558
Баклажаны	3,816	Промывание, очистка	5	3,625
Абрикосы свежие	16,290	Промывание, удаление поврежденных частей	10	14,661
Мята	0,092	Промывание, удаление увядших частей	26	0,068
Чернослив	3,600	Промывание	-	3,600
Клюква свежая	8,767	Промывание, перебираем	5	8,328
Капуста белокочанная	15,162	Промывание, зачистка	20	12,13
Лайм	0,980	Промывание, очистка	7	0,911
Ананас	4,539	Промывание, очистка	14	3,903
Клубника	3,803	Промывание, дочистка	5	3,612
Банан	2,822	Промывание, очистка	40	1,693
Итого	578,984			

Определение численности производственных рабочих.

«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 (таблица 21) равно 578,984 кг, получаем»[1]:

$$N_1 = 0,579 \times 5 = 2,8 \approx 3 \text{ человека}$$

Далее рассчитаем количество работников на предприятии с учетом выходных и праздничных дней, формула (5).

$$N_2 = 2,8 \times 1,59 = 4,45 \approx 5 \text{ человек}$$

Рассчитаем далее оборудование. Нам нужно рассчитать производственные столы, моечные ванны, стеллажи, подтоварники.

Начнем расчёт с производственных столов, который будет проводится по формулам (6, 7).

Расчёт длины производственного стола:

$$L = 3 \times 1,5 \approx 5 \text{ м}$$

Количество производственных столов:

$$n = \frac{5}{1,5} \approx 3$$

Разместим 3 стола марки СО-15/6БПН с габаритами (1500×600×870). Так же установим тележку для сбора отходов ТП-218 (500×450×580).

Произведем расчет в таблице 23 необходимого объема холодильного шкафа для овощного цеха, в котором будут храниться переработанные овощи и фрукты.



Таблица 23 – Расчет объема холодильного шкафа для овощного цеха.

«Продукты	Масса нетто продукта, кг	Вместимость гастроемкости, Кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м3	Общий объем всех гастроемкостей, м <sup>3</sup> »[1]
Картофель	185,725	10	GN1/1×200K1	20	530×325×200	0,0344	0,688
«Огурцы свежие	31,506	10	GN1/1×200K1	4	530×325×100	0,0172	0,068
Лук зеленый	10,280	5	GN1/1×100K1	3	176×325×100	0,0057	0,0171
Помидоры свежие	23,488	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Лук репчатый	41,415	10	GN1/1×100K1	5	530×325×100	0,0172	0,086
Морковь	26,137	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Салат зеленый	6,466	5	GN1/1×100K1	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Сельдерей молодой (корень)	2,280	5	GN1/1×100K1	1	176×325×100	0,0057	»[1]
Яблоки свежие	31,640	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,0172	0,068
«Капуста белокочанная	12,13	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Петрушка	3,040	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Вишня свежая	3,285	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Лимон	7,068	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172»[1]
Клюква свежая	8,328	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Грибы шампиньоны	2,450	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Редис красный	4,807	2	GN1/2×100K2	3	265×325×100	0,0086	0,0258
Абрикосы свежие	14,661	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Болгарский перец	9,558	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Укроп	0,405	2	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Свекла	17,449	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344

Продолжение таблицы 23

«Продукты	Масса нетто продукта, кг	Вместимость гастроемкости, Кг	Тип емкости	Количество гастроемкостей, шт	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м3	Общий объем всех гастроемкостей, м3»[1]
Баклажаны	3,625	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Мята	0,068	2	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Чернослив	3,600	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Лайм	0,911	2	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Ананас	3,903	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Клубника	3,612	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Банан	1,693	2	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Итого							1,382

По выше сделанным расчётам нам необходим холодильный шкаф объемом 1,382 м3. Если брать на пол смены, то нам нужен холодильный шкаф объемом 700 литров. Подберем холодильный шкаф Polair CM107-S с габаритными размерами (697×925×1960).

Рассчитаем далее моечные ванны, которые рассчитываются по формуле (8).

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi}, \quad (8)$$

Где, G – масса овощей и фруктов

$\rho$  – объемная плотность кг/дм<sup>3</sup>

K – коэффициент заполнения ванны

$\varphi$  – оборачиваемость за смену

Воспользовавшись вышеописанной формулой, занесем все данные расчета в таблицу 24.

Таблица 24 – Расчёт оборачиваемости моечной ванны

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность кг/дм <sup>3</sup>	Продолжительность технологического цикла, ч	Продолжительность работы цеха, ч	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость	Объем, дм <sup>3</sup>
Картофель	185,725	0,650	2,5	8	0,85	3,2	105
Огурцы свежие	31,506	0,350	0,5	8	0,85	15	7
Лук зеленый	10,280	0,350	0,3	8	0,85	26	1
Помидоры свежие	23,488	0,600	0,4	8	0,85	20	2,3
Лук репчатый	41,415	0,600	0,5	8	0,85	16	5
Морковь	26,137	0,500	0,7	8	0,85	11	5
Салат зеленый	6,466	0,350	0,3	8	0,85	26	0,8
Сельдерей молодой (корень)	2,280	0,350	0,08	8	0,85	100	0,07
Яблоки свежие	31,640	0,550	0,6	8	0,85	13	5
Петрушка	3,040	0,350	0,2	8	0,85	40	0,25
Вишня свежая	3,285	0,550	0,08	8	0,85	100	0,07
Лимон	7,068	0,550	0,2	8	0,85	40	0,3
Редис красный	4,807	0,550	0,1	8	0,85	80	0,1
Грибы шампиньоны	2,450	0,350	0,2	8	0,85	40	0,2
Укроп	0,405	0,350	0,08	8	0,85	100	0,01
Свекла	17,449	0,500	0,4	8	0,85	20	2
Болгарский перец	9,558	0,500	0,2	8	0,85	40	0,5
Капуста белокочанная	12,13	0,450	0,2	8	0,85	40	0,79
Баклажаны	3,625	0,600	0,1	8	0,85	80	0,08
Клюква свежая	8,328	0,550	0,2	8	0,85	40	0,4
Абрикосы свежие	14,661	0,550	0,3	8	0,85	26	1,2
Мята	0,068	0,350	0,05	8	0,85	160	0,0014
Чернослив	3,600	0,500	0,1	8	0,85	80	0,1
Лайм	0,911	0,550	0,1	8	0,85	80	0,02
Ананас	3,903	0,450	0,1	8	0,85	80	0,1
Клубника	3,612	0,350	0,1	8	0,85	80	0,15

Продолжение таблицы 24

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность кг/дм <sup>3</sup>	Продолжительность технологического цикла, ч	Продолжительность работы цеха, ч	Коэффициент заполнения ванны	Оборачиваемость	Объем, дм <sup>3</sup>
Банан	1,693	0,550	0,08	8	0,85	100	0,03
Итого							137,4

Переведем дм<sup>3</sup> в м<sup>3</sup> и получим, что объем равен 0,137 м<sup>3</sup>. Установим моечную ванну КОБОР ВМСБ/1 с габаритами (1000×530×870).

Рассчитаем овощерезательную машину для работы овощного цеха.

Требуемая производительность оборудования формула (9).

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (9)$$

Где, G – масса сырья, кг, шт

t<sub>y</sub> – условное время работы машины, ч.

Условное время работы машины рассчитываем по формуле (10).

$$t_y = T \times \Pi_y, \quad (10)$$

T – продолжительность работы цеха, смены, ч.

Π<sub>y</sub> – условный коэффициент использования машин

Вышеописанный расчет показан в таблице 25.

Таблица 25 – Расчет механического оборудования

Наименование продукта	Масса, кг	Условное время работы, ч	Требуемая производительность, кг/ч	Модель выбранного оборудования	Фактическое время работы	Коэффициент использования
Картофель	185,7	4	46,4	Fama FP102	0,1	0,01
Лук репчатый	97,2	4	24,3	CONVIT O HLC-300	0,1	0,01
Свекла						
Морковь						
Капуста белокочанная						

Примем и установим картофелечистку Fama FP102 с габаритными размерами (530×660×990) и мощностью 0,9 кВт. «Так же установим овощерезательную машину CONVITO HLC-300 с габаритными размерами (560×290×560) и мощностью 0,55 кВт»[18].

Занесем все данные и выбранные выше оборудования в таблицу 26 для расчета овощного цеха.

Таблица 26 – Расчет оборудования для овощного цеха

«Наименование оборудования	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup>
Стол производственный СО-15/6БПН	3	1500×600×870	0,9	2,7
Тележка для сбора отходов ТП-218	1	500×450×580	0,225	0,225
Холодильный шкаф POLAIR CV105-S	1	697×695×1960	0,484	0,484»[13]
Моечные ванны КОБОР 70/170	1	700×700×870	0,49	0,49
Рукомойник НРМГ-4040	1	410×410×180	0,168	0,168
Картофелечистка Fama FP102	1	530×660×990	0,349	0,349
Весы CAS SW-20	3	260×287×137	-	-
Подтоварник ASSUM ПП-С-6/4	1	600×400×300	0,240	0,240
Овощерезательная машина CONVITO HLC-300	1	560×290×560	0,162	0,162
Стол для средств малой механизации Техно-ТТ СПРО 606 Ц	1	600×600×850	0,36	0,36
Итого				5,178

Учтем коэффициент использования площади 0,35 и получим, что площадь овощного цеха равна 14,7 м<sup>2</sup>.

## 2.5 Расчет цеха по обработке яиц

Обработка яиц является одним из важнейших этапов на предприятии. Обработка яиц происходит в следующем порядке: промыть в воде при температуре 40-45°C с добавлением 1-2% раствором кальцинированной соды, далее яйца моют в воде той же температуры, но уже с добавлением 0,5% раствора хлорамина. В самом конце яйца моют под проточной водой до удаления всех моющих средств и кладут яйца в промаркированную тару.

В таблице 27 будет представлен необходимый перечень оборудования для данного цеха, который поможет подсчитать площадь цеха.

Таблица 27 – Расчёт оборудования для площади цеха

«Наименование оборудования»	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup> »[1]
Холодильный шкаф Pozis	1	615×602×1300	0,370	0,370
Моечные ванны КОБОР 70/170	1	700×700×870	0,49	0,49
Стол производственный СО-15/6БПН	1	1500×600×870	0,9	0,9
Тележка для сбора отходов ТП-218	1	500×450×580	0,225	0,225
Рукомойник НРМГ-4040	1	410×410×180	0,168	0,168
Овоскоп ОН-10	1	200×200×110	-	-
Подтоварник ASSUM ПП-С-6/4	1	600×400×300	0,240	0,240
Итого				2,39

Учтем коэффициент использования площади 0,35 и получим, что площадь овощного цеха равна 6,8 м<sup>2</sup>.

## 2.6 Горячий цех

«Горячий цех является одним из главных цехов на предприятии, так как здесь происходят одни из самых основных процессов приготовления блюд. В данном цехе происходит вся основная тепловая обработка пищевых

продуктов»[9]. Горячий цех должен иметь связь со всеми остальными цехами, но, а также с моечной посуды и раздаточной.

Для расчета горячего цеха составим производственную программу в таблице 28.

Таблица 28 – Производственная программа горячего цеха

«Наименование	Выход блюда	Количество блюд»[11]
Крокеты картофельные	130	51
Жюльен из курицы с шампиньонами	189	52
«Луковые кольца	150	52
Жаренный сыр	140	52
Бульон куриный с гренками	250/50	41
Борщ с черносливом и грибами	250	360
Суп-пюре из бобовых	250	256»[9]
Лосось грилье с соусом	150/50	180
Осетр жареный	107	181
Ромштекс	133	180
Бефстроганов	150	334
Шницель	96	181
Кнели из кур	86	334
Перец, фаршированный овощами	165	72
Драники со сметаной	240/40	73
Запеканка рисовая с творогом	200/30	72
Омлет с сыром	120	73
Сырники из творога со сметаной	150/20	72
Картофель жареный	150	515
Рис с овощами	150	180
Овощи в молочном соусе	150	361
Макаронные изделия отварные	150	334

Реализованные блюда для основного зала показаны в таблице 29.

Таблица 29 – Расчет реализации блюд для основного зала

Название блюда	Кол-во блюд, реализованных за день через обеденный основной зал, порций	Часы реализации													
		9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00	22.00-23.00
		Коэффициент перерасчета													
		0,03	0,04	0,07	0,05	0,05	0,08	0,05	0,10	0,12	0,14	0,10	0,04	0,07	0,03
Крокеты картофельные	51	2	2	4	2	3	4	3	5	6	7	5	2	4	2
Жюльен из курицы с шампиньонами	52	2	2	4	3	3	4	3	5	6	7	5	2	4	2
Луковые кольца	52	2	2	4	3	3	4	3	5	6	7	5	2	4	2
Жаренный сыр	52	2	2	4	3	3	4	3	5	6	7	5	2	4	2
Бульон куриный с гренками	41	1	2	3	2	2	3	3	4	5	6	4	2	3	1
Борщ с черносливом и грибами	207	7	9	15	10	11	17	11	21	25	29	21	9	15	7
Суп-пюре из бобовых	103	3	4	8	6	6	9	6	10	12	15	10	4	7	3
Лосось грилье с соусом	180	6	8	13	9	9	15	9	18	22	26	18	8	13	6
Осетр жареный	181	6	8	13	9	9	15	9	18	22	26	19	8	13	6
Ромштекс	180	6	8	13	9	9	15	9	18	22	26	18	8	13	6
Бефстроганов	181	6	8	13	9	9	15	9	18	22	26	19	8	13	6
Шницель	181	6	8	13	9	9	15	9	18	22	26	19	8	13	6
Кнели из кур	181	6	8	13	9	9	15	9	18	22	26	19	8	13	6
Перец, фаршированный овощами	72	2	3	5	4	4	6	4	7	9	10	7	3	5	3
Драники со сметаной	73	2	3	5	4	4	6	4	7	9	10	9	3	5	2
Запеканка рисовая с творогом	72	2	3	5	4	4	6	4	7	9	10	7	3	5	3
Омлет с сыром	73	2	3	5	4	4	6	4	7	9	10	9	3	5	2
Сырники из творога со сметаной	72	2	3	5	4	4	6	4	7	9	10	7	3	5	3
Картофель жареный	362	11	15	26	18	18	29	18	36	44	51	44	15	26	11
Рис с овощами	180	6	7	13	9	9	14	9	18	22	25	18	7	13	6
Овощи в молочном соусе	361	11	15	25	18	18	29	18	36	44	51	44	15	26	11
Макаронные изделия отварные	181	6	8	13	9	9	15	9	19	22	25	19	7	13	6

Реализованные блюда для бизнес-ланча показаны в таблице 30.



Таблица 30 – Расчет реализации блюд для бизнес-ланча

Название блюда	Кол-во Блюда, реализованных во время бизнес-ланча, порций	Часы реализации			
		12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
		Коэффициент перерасчета			
		0,25	0,39	0,23	0,11
Борщ с черносливом и грибами	153	39	60	36	18
Кнели из кур	153	39	60	36	18
Макаронные изделия отварные	153	39	60	36	18
Суп-пюре из бобовых	153	39	60	36	18
Бефстроганов	153	39	60	36	18
Картофель жареный	153	39	60	36	18

Рассчитаем далее численность рабочих по формуле (11) и занесем данные в таблицу 31:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{3600 \times T \times \lambda}, \quad (11)$$

«где n – количество изделий, изготавливаемых за день, шт.;

t – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

t = K · 100; здесь K – коэффициент трудоемкости;

T – продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда (λ=1,14)»[1]

Для расчета количества работников нужно знать количество времени на приготовление блюд. Данный расчет показан в таблице 30.

Таблица 31 – Расчет затрат времени на приготовление блюд

Наименование блюд	Количество порций, шт	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с
Крокеты картофельные	51	1	5100
Жюльен из курицы с шампиньонами	52	0,5	2600
Луковые кольца	52	1,5	7800

Продолжение таблицы 31

Наименование блюд	Количество порций, шт	Коэффициент трудоемкости	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с
Жаренный сыр	52	0,6	3120
Бульон куриный с гренками	41	1,2	4920
Борщ с черносливом и грибами	360	1,6	57600
Суп-пюре из бобовых	256	0,6	15360
Лосось грилье с соусом	180	1	18000
Осетр жареный	181	1	18100
Ромштекс	180	0,8	14400
Бефстроганов	334	1,2	40080
Шницель	181	0,7	12670
Кнели из кур	334	0,7	23380
Перец, фаршированный овощами	72	1,8	12960
Драники со сметаной	73	2,5	18250
Запеканка рисовая с творогом	72	0,5	3600
Омлет с сыром	73	0,3	2190
Сырники из творога со сметаной	72	0,2	1440
Картофель жареный	515	1,7	87550
Рис с овощами	180	0,5	9000
Овощи в молочном соусе	361	0,6	21660
Макаронные изделия отварные	334	0,3	10020
Итого			389800

$$N_1 = \frac{389800}{3600 \times 8 \times 1,14} = 11,8 \approx 12 \text{ работников}$$

Далее рассчитаем количество работников с учетом праздничных и выходных дней по формуле (5).

$$N_2 = 12 \times 1,59 = 19 \text{ работников}$$

Найдем далее объем холодильного шкафа.

Произведем расчет столов по формуле (6,7):

$$L = 12 \times 1,5 \approx 18 \text{ м}$$

Рассчитаем теперь количество столов:

$$n = \frac{18}{1,5} = 12 \text{ столов}$$

Принимаем в горячий цех 12 столов СО-15/6БПН с габаритами (1500×600×870).

Рассчитаем в таблице 32 объем холодильного шкафа горячего цеха для хранения полуфабрикатов в гастроемкостях.

Таблица 32 - Расчёт объёма холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроемкостях

«Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг	Вместимость одной гастроемкости, кг	Тип ёмкости	Кол-во, шт	Габариты, мм	Объем одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объем гастроемкостей, м <sup>3</sup> »[1]
Картофель	153,399	10	GN1/1*200K1	16	530*325*200	0,0344	0,5504
Морковь	19,971	10	GN1/1*100K1	2	530*325*100	0,0172	0,0344
Лук репчатый	39,612	10	GN1/1*100K1	4	530*325*100	0,0172	0,068
Грибы шампиньоны	3,224	2	GN1/2*100K2	2	265*325*100	0,0086	0,0172
Укроп	0,540	2	GN1/2*100K2	1	265*325*100	0,0086	0,0086
Чеснок	0,360	2	GN1/2*100K2	1	265*325*100	0,0086	0,0086
Чернослив	5,400	5	GN1/1*100K1	2	176*325*100	0,0057	0,0114
Кулинарный жир	3,610	2	GN1/2*100K2	2	265*325*100	0,0086	0,0172
Свекла	14,400	5	GN1/1*100K1	3	176*325*100	0,0057	0,0171
Капуста квашеная	10,800	5	GN1/1*100K1	3	176*325*100	0,0057	0,0171
Лосось каспийский	22,500	10	GN1/1*100K1	3	530*325*100	0,0172	0,0516
Петрушка	2,980	2	GN1/2*100K2	2	265*325*100	0,0086	0,0172
Осетр	21,539	10	GN1/1*100K1	3	530*325*100	0,0172	0,0516
Болгарский перец	8,820	10	GN1/1*100K1	1	530*325*100	0,0172	0,0172
Говядина	59,546	10	GN1/1*100K1	6	530*325*100	0,0172	0,1032
Свинина	19,910	10	GN1/1*100K1	2	530*325*100	0,0172	0,0344
Помидоры свежие	1,800	2	GN1/2*100K2	1	265*325*100	0,0086	0,0086
Капуста белокачанная	11,913	5	GN1/1*100K1	3	176*325*100	0,0057	0,0171
Изюм	1,460	2	GN1/2*100K2	1	265*325*100	0,0086	0,0086
Итого с учетом коэффициента 0,7							1,513

Рассчитаем в таблице 33 объем холодильного шкафа горячего цеха для хранения продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре.

Таблица 33 - Расчёт объёма холодильного шкафа для сырья, продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре

«Наименование полуфабрикатов	Масса нетто продукта, кг	Объёмная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объём продукта, дм <sup>3</sup>
Маргарин столовый	4,179	0,9	4,64
Томатное пюре	3,337	0,9	3,70
Масло сливочное 82,5%	8,804	0,9	9,78
Сыр Российский	2,447	0,9	2,71
Сливки 22%	1,976	0,9	2,19
Сыр Бри	3,640	0,9	4,04
Майонез 67%	6,570	0,9	7,3
Соус Южный	1,696	0,7	2,42
Сметана 15%	16,935	0,9	18,81
Молоко 3,2%	18,670	0,6	31,11
Творог 5%	13,720	0,6	22,86
Итого с учетом коэффициента 0,7			156,5»[7]

Переведём из 156,5 дм<sup>3</sup> в м<sup>3</sup> и получим 0,156 м<sup>3</sup>. Общий объём холодильного шкафа является сумма:

$$V_{\text{общ}} = 1,513 + 0,156 = 1,669 \text{ м}^3$$

Подберем холодильный шкаф марки Polair CV110-Sm с габаритными размерами (1402×695×1960), в количестве 2 холодильных шкафа.

«Далее рассчитаем тепловое оборудование для горячего цеха в таблице 34. Приступим с расчетов необходимого объема пищеварочных котлов для приготовления бульона для супов»[5].

Таблица 34 - Расчет объема котла для варки бульона

«Наименование продукта	Кол-во блюд, порций	G <sub>p</sub> Норма продукта на 1 порцию, гр	G Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	ρ Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	V <sub>прод</sub> Объем, занимаемый продуктом, дм <sup>3</sup>	n <sub>1</sub> Норма воды на 1 кг основного продукта, дм <sup>3</sup> /кг	V <sub>B</sub> Объем воды на общую массу основного продукта, дм <sup>3</sup>	V <sub>пром</sub> Объем промежутков между продуктами, дм <sup>3</sup>	Объем котла, дм <sup>3</sup>	
									расчетный	принятый
Мясной бульон										
Борщ с черносливом и грибами										
Кости пищевые	360	50	18	0,5	9	3	54	4,5	59,09	40
Овощи	360	5	1,8	0,55	0,99	-	-	0,4»[1]		
Итого					9,99		54	4,9		
Куриный бульон										
Куриный бульон с гренками										
Кости пищевые	41	50	20,5	0,5	10,2	3	61,5	5,1	66,66	40
Овощи пищевые	41	5	0,2	0,55	0,1	-	-	0,04		
Итого					10,3		61,5	5,14		

Принимаем котел из нержавеющей стали объемом 40 литров в количестве 4 штуки.

Затем в таблице 35 сделаем расчет объема котлов для варки супов.

Таблица 35 – Расчет объема для варки супов

«Наименование блюдо	Кол-во порций, шт	Объем одной порции, дм <sup>3</sup>	Часы с реализации с 13:00 до 15:00		Площадь»[1]
			Расчетный	Принятый	
Бульон куриный с гренками	7	0,25	1,75	3	0,04
Борщ с черносливом и грибами	128	0,25	32	40	0,13
Суп-пюре из бобовых	112	0,25	28	40	0,13

Примем два котла по 40 литров, так же одну кастрюлю 3 литра.

Ниже в таблице 36 будет представлен расчет вместимости пищеварочных котлов для варки гарниров, а также вторых и горячих блюд.

Таблица 36 – Расчет вместимости котлов для варки вторых, горячих блюд и гарниров

«Блюдо	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Норма жидкости на 1 кг продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Объем, дм <sup>3</sup>	
		На одну порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый»[1]
Макаронные изделия отарные	124	53	6,572	0,3	21,9	6,0	39,6	61,3	35

По выше сделанным расчетам примем два котла по 35 литров.

Далее в таблице 30 сделаем расчёт жарочных поверхностей, используя формулу (12).

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (12)$$

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

$f$  – площадь, занимаемая единицей изделия, м<sup>2</sup>;  $f = 0,01$  м<sup>2</sup>;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период»[9]

Определим площадь сковороды для жарки штучных изделий, расчет которых показан в таблице 37.

Таблица 37 – Определение расчетной площади сковороды для жарки штучных изделий

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup> »[1]
Осетр жареный	27	0,01	15	8	0,033
Ромштекс	27	0,01	15	8	0,033

Продолжение таблицы 37

«Продукт	Кол-во изделий за расчетный период, шт	Условная площадь ед. изделия, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического процесса, мин	Оборачиваемость площади за расчетный период	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup> »[1]
Шницель	27	0,01	15	8	0,033
Сырники из творога со сметаной	11	0,01	10	12	0,009
Драники со сметаной	11	0,01	10	12	0,009
Кнели из кур	123	0,01	20	6	0,205
Перец, фаршированный овощами	11	0,01	30	4	0,027
Итого с учетом неплотности прилегания изделия (+10%):					0,383

Получаем требуемую расчетную площадь сковороды для жарки штучных изделий 0,38 м<sup>2</sup>.

В случае жарки или тушения изделий насыпным слоем расчетную площадь пода чаши находят по формуле (13).

$$F = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100}, \quad (13)$$

«где G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм<sup>3</sup>;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период

Определим площадь сковороды для жарки от заданной массы»[12].

Воспользовавшись вышеописанной формулой, занесем все данные в таблицу 38.

Таблица 38 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

«Наименование	Масса продукта (нетто) за два часа реализации, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup> »[2]
	<i>G</i>	<i>P</i>	<i>b</i>			
Бефстроганов	25,09	0,8	2,0	20	6	0,026
Картофель жареный	34,8	0,65	2,0	20	6	0,044
Рис с овощами	2,1	0,8	2,0	20	6	0,022
Овощи в молочном соусе	8,5	0,5	2,0	20	6	0,014
Итого						0,106

Площадь поды сковороды равна путем сложения от заданной массой и штучных изделий:

$$0,106 + 0,38 = 0,48 \text{ м}^2$$

Примем сковороду электрическую СЭСМ-0,5 с габаритными размерами (840×940×1370).

Количество плит рассчитаем по формуле (12)

Ниже в таблице 39 показан расчет жарочной поверхности плиты.

Таблица 39 - Расчет жарочной поверхности плиты

Название блюда	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип налитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Бульон куриный с гренками	7	Кастрюля	3	1	0,04	25	4,8	0,008
Борщ с черносливом и грибами	128	Кастрюля	40	1	0,13	30	4	0,032



Продолжение таблицы 39

Название блюда	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наливной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Суп-пюре из бобовых	112	Кастрюля	40	1	0,13	35	3,4	0,038
Макаронные изделия отарные	124	Кастрюля	35	2	0,09	15	8	0,022
Итого								0,1

Общая площадь жарочной поверхности плиты получается:

$$0,1 + \times 1,1 = 0,11 \text{ м}^2$$

«На основании полученных данных принимаем плиту марки ПЭ-024ШП, где площадь жарочной поверхности 0,24 м<sup>2</sup> и с габаритными размерами (550×800×850)»[25].

Из-за малого количества порций, реализованных за два часа слишком малы, поэтому в цех примем гриль Crazy Pan-CG22 с габаритными размерами (310×410×220).

Произведем расчет фритюрницы. Для расчета данного оборудования используем формулу (14).

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (14)$$

где V – вместимость чаши, дм<sup>3</sup>;

V<sub>прод</sub> – объем обжариваемого продукта, дм<sup>3</sup>;

V<sub>ж</sub> – объем жира, дм<sup>3</sup>;

φ – оборачиваемость фритюрницы за расчетный период

В производственной программе присутствуют такие блюда, которые нужно готовить во фритюрнице. Расчет данного оборудования показан в таблице 40.

Таблица 40 – Расчет площади фритюрницы

Наименование блюда	Масса полуфабрикатов, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Объем жира, дм <sup>3</sup>	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм <sup>3</sup>
Крокеты картофельные	1,84	0,6	3	4	5	24	0,29
Луковые кольца	3,08	0,6	5,1	4	5	24	0,37
Жареный сыр	1,2	0,75	1,6	4	7	17	0,23
Итого							0,89

Определим количество фритюрниц, используя формулу (15).

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}}, \quad (15)$$

Где  $V_{\text{ст}}$  - вместимость чаши стандартной фритюрницы, дм<sup>3</sup>

$$n = \frac{0,89}{3} = 0,29 \approx 1 \text{ штука}$$

Примем фритюрницу Kitfort КТ-2017 с габаритными размерами (300×240×230) мм.

Произведем расчет пароконвектомата, так как готовятся достаточное количество блюд.

Расчет пароконвектомата ведем по формуле (16).

$$G = \sum \frac{n_2}{\varphi}, \quad (16)$$

где  $n_2$  – количество гастроемкостей, шт;

$\varphi$  – оборачиваемость

Воспользовавшись вышеописанной формулой, занесем все данные в таблицу 41.

Таблица 41 – Расчет вместимости пароконвектомата

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость в гастроемкостях	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт»[1]
Жюльен из курицы с шампиньонами	8	8	1	25	4,8	0,20
Запеканка рисовая с творогом	11	11	1	20	6	0,16
Омлет с сыром	11	11	1	10	12	0,08
Итого						0,44

Примем пароконвектомат UNOX XEVC-0311-E1RM 3 уровня.  
Габариты: (750×773×538) мм.

После всех проведенных расчетов, проведем расчет площади горячего цеха и запишем все выбранные выше оборудования в таблицу 42.

Таблица 42 – Оборудования для расчета площади горячего цеха

«Наименование оборудования	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup> »[1]
Стол производственный СО-15/6БПН	12	1500×600×870	0,9	10,8
Тележка для сбора отходов ТП-218	1	500×450×580	0,22	0,22
Холодильный шкаф Polair CV110-Sm	1	1402×695×1960	0,97	0,97
Пароконвектомат UNOX XEVC-0311-E1RM	1	750×773×538	0,57	0,57
Подставка под пароконвектомат ППК-Н	1	800×800×700	0,64	0,64
Моечные ванны ВМ-1/430	3	530×530×870	0,28	0,84
Рукомойник НРМГ-4040	1	410×410×180	0,16	0,16
Сковорода электрическую СЭСМ-0,5	1	840×940×1370	0,78	0,78

Продолжение таблицы 42

«Наименование оборудования»	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup> »[1]
Весы CAS SW-20	5	260×287×137	0,07	-
Подтоварник ASSUM ПП-С-6/4	1	600×400×300	0,24	0,24
Плита ПЭ-024ШП	1	550×800×850	0,44	0,44
Фритюрница Kitfort КТ-2017	1	300×240×230	0,07	0,07
Гриль Crazy Pan-CG22	1	310×410×220	0,12	0,12
Стол с поверхностью подогрева Кауман ТСЦ-11/1006	1	1000×600×850	0,6	0,6
Стеллаж Сгуспі СК Э 4	1	1200×600×1800	0,72	0,72
Итого				17,17

Учтем коэффициент использования площади 0,35 и получим, что площадь горячего цеха равна 49,05 м<sup>2</sup>.

## 2.7 Холодный цех

В холодном цехе изготавливают такие блюда, как закуски, салаты и др. Данный цех должен иметь связь со всеми остальными цехами взаимосвязь для того, чтобы в шаговой доступности поступали продукты и полуфабрикаты. Блюда в данном цеху подаются при температуре 10-14°С. Для расчёта холодного цеха составим производственную программу, которая показана в таблице 43.

Таблица 43 – производственная программа холодного цеха.

Наименование блюд	Выход, гр	Количество порций
Сельдь с/с с картофелем и маслом	125	96
Крабы со сметаной	150	96
Ассорти рыбное	25/34/25/10/15	97
Ассорти мясное	40/40/25/15	120
Паштет из печени	60	120
Язык отварной с гарниром	70/50	121
Салат мясной	150	283
Салат «Летний»	150	130

Продолжение таблицы 43

Наименование блюд	Выход, гр	Количество порций
Салат витаминный	150	283
Салат «Весна»	150	130
Винегрет «Овощной»	150	131
Ассорти овощное	25/25/25/10	36
Баклажаны, запеченные с помидорами	150	36
Сырная тарелка	30/30/30/10	72
Суфле ванильное	300	197
Мусс клюквенный	150	197
Самбук яблочный	150	44
Самбук абрикосовый	150	44
Пудинг яблочный с орехами	230	44

Для расчета количества работников нужно определить количество времени на приготовление блюд. Данный расчет показан в таблице 44.

Таблица 44 – Расчёт времени на приготовление блюд холодного цеха.

«Наименование блюд	Количество изделий, шт	Коэффициент трудоемкости	Количество затраченного времени на изготовление блюд, с»[1]
Сельдь с/с с картофелем и маслом	96	1,3	12480
Крабы со сметаной	96	0,5	4800
Ассорти рыбное	97	0,4	3880
Ассорти мясное	120	0,4	4800
Паштет из печени	120	1,5	18000
Язык отварной с гарниром	121	1,2	14520
Салат мясной	283	2	56600
Салат «Летний»	130	1,2	15600
Салат витаминный	283	1,2	33960
Салат «Весна»	130	1,2	15600
Винегрет «Овощной»	131	1,1	14410
Ассорти овощное	36	0,4	1440
Баклажаны, запеченные с помидорами	36	1,3	4680
Сырная тарелка	72	0,7	5040
Суфле ванильное	197	0,7	13790
Мусс клюквенный	197	1	19700
Самбук яблочный	44	0,7	3080
Самбук абрикосовый	44	0,7	3080
Пудинг яблочный с орехами	44	0,5	2200
Итого			247660

Рассчитаем количество работников в холодном цеху (11).

$$N_1 = \frac{247660}{3600 \times 8,2 \times 1,14} = 7,35 \approx 7 \text{ работников}$$

Рассчитаем количество работников с учётом выходных, праздничных дней, отпусковых и болезней по формуле (5).

$$N_2 = 7 \times 1,59 = 11,13 = 11 \text{ работников}$$

Рассчитаем холодильный шкаф для холодного цеха, в котором продукты хранятся в гастроёмкостях в таблице 45.

Таблица 45 – Расчёт полезного объёма холодильного шкафа для хранения продуктов и полуфабрикатов в гастроёмкостях для холодного цеха

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость гастроёмкости, кг	Тип ёмкости	Кол-во гастроёмкостей, шт.	Габариты, мм	Объём одной гастроёмкости, м <sup>3</sup>	Общий объём всех гастроёмкостей, м <sup>3</sup> »[1]
Картофель	31,539	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,0172	0,0688
«Огурцы свежие	31,870	10	GN1/1×100K1	4	530×325×100	0,0172	0,0688
Лук зеленый	10,260	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,034»[1]
Помидоры свежие	20,994	7	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Говядина	13,856	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Язык свиной	5,040	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Сельдерей молодой	2,759	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Печень говяжья	7,404	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Шпик	0,720	2	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Лук репчатый	0,720	2	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Морковь	7,362	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Язык говяжий	10,164	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Салат зеленый	7,003	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172

Продолжение таблиц 45

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость гастрёмкости, кг	Тип емкости	Кол-во гастрёмкости, шт.	Габариты, мм	Объем одной гастрёмкости, м3	Общий объем всех гастрёмкости, м3»[1]
Яблоки свежие	29,322	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Вишня свежая	2,844	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Лимон	2,122	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Редис красный	4,520	2	GN1/2×100K2	3	265×325×100	0,0086	0,0258
Свекла	2,947	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Болгарский перец	0,900	2	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,0086	0,0086
Баклажаны	3,636	2	GN1/2×100K2	2	265×325×100	0,0086	0,0172
Абрикосы свежие	14,005	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Клюква свежая	8,310	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Крабы	4,320	2	GN1/2×100K2	3	265×325×100	0,0086	0,0258
Итого							0,6278

«Учтем коэффициент 0,7, который учитывает массу тары и получим, что объем холодильного шкафа равен 0,896 м<sup>3</sup>. На полсмены 0,44 м<sup>3</sup>»[17].

Рассчитаем холодильный шкаф для холодного цеха, в котором продукты хранятся в потребительской таре в таблице 46.

Таблица 46 – Расчёт полезного объёма холодильного шкафа для продуктов и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре.

«Наименование продукта	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> , VI
Сельдь с/с	3,360	0,7	4,8»[4]
Масло сливочное 82,5%	3,154	0,9	3,5
Сметана 15%	19,960	0,9	22,17
Соус Южный	3,648	0,9	4,05
Семга соленая	3,395	0,7	4,85

Продолжение таблицы 46

Наименование продукта	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> , VII
Севрюга х/к	3,298	0,7	4,71
Шпроты	2,425	0,9	2,69
Икра зернистая	0,970	0,8	1,21
Окорок копчено-вареный	3,000	0,6	5
Майонез 67%	11,570	0,9	12,85
Огурцы маринованные	1,055	0,45	2,34
Молоко 3,2%	65,390	0,9	72,65
Огурцы соленые	2,947	0,45	6,54
Капуста квашеная	2,947	0,9	3,27
Сыр твердый	2,160	0,9	2,4
Сыр камамбер	2,160	0,9	2,4
Сыр маздам	2,160	0,9	2,4
Горчица	0,062	0,9	0,06
Итого			157,89

Учтем коэффициент 0,7, который учитывает массу тары и получим, что объем холодильного шкафа равен 225,55 дм<sup>3</sup>. Переведем дм<sup>3</sup> в м<sup>3</sup> и получим, что объем равен 0,225 м<sup>3</sup>.

Общий объем холодильного шкафа является сумма:

$$0,44 + 0,225 = 0,665 \text{ м}^3$$

Подберем холодильный шкаф Polair CM107-S с габаритными размерами (697×925×1960).

Количество столов и их длину рассчитаем по формулам (6,7).

$$L = 7 \times 1,5 = 10,5 \text{ м}$$

$$n = \frac{10,5}{1,5} = 7 \text{ столов}$$

По выше сделанным расчётам подберем и установим производственные столы марки СО-15/6БПН с габаритами (1500×600×870). «Так же установим тележку для сбора отходов ТП-218 (500×450×580). Следуя требованиям СанПин, примем 3 моечные ванны КОБОР 70/170 с габаритными размерами



(700×700×870) для фруктов и овощей. Подберем ручной мойник для гигиены персонала НРМГ-4040 с габаритными размерами (410×410×180)»[6]. Установим еще универсальную кухонную машину УКМ-11 ОМ-300 габаритными размерами (840×340×500). Помимо этого, будет установлен стеллаж КОБОР СК-60/30 габаритными размерами (600×300×1800) и весы CAS SW-20.

Рассчитаем площадь холодного цеха по всем выше сделанным расчётам и занесем данные в таблицу 47.

Таблица 47 - Расчёт площади холодного цеха

«Наименование оборудования	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup> »[17]
Холодильный шкаф Polair CM107-S	1	697×925×1960	0,644	0,644
Производственные столы марки СО-15/6БПН	7	1500×600×870	0,9	6,3
Тележка для сбора отходов ТП-218	1	500×450×580	0,225	0,225
Моечные ванны КОБОР 70/170	3	700×700×870	0,49	1,47
Рукомойник НРМГ-4040	1	410×410×180	0,168	0,168
Универсальная кухонная машина УКМ-11 ОМ-300	1	840×340×500	0,285	0,285
Стеллаж КОБОР СК-60/30	1	600×300×1800	0,180	0,180
Весы CAS SW-20	1	260×287×137	-	-
«Стол с охлаждаемой поверхностью NICOLD SO-10/7	1	1000×700×850	0,7	0,7
Стеллаж Сruspi СК Э 4	1	1200×600×1800	0,72	0,72
Итого				10,692»[2]

Учтем коэффициент использования площади 0,35 и получим, что площадь холодного цеха равна 30,5 м<sup>2</sup>.

## 2.8 Моечная столовой посуды

Ни одно предприятие общественного питания не обходится без моечных посуды. В данном разделе будет произведен расчет моечной столовой посуды.

В данный цех примем без расчётов трех работников, с учётом выходных и праздничных дней – 4 работника.

«Производительность посудомоечных машин характеризуется количеством посуды, обрабатываемой в час. Поэтому ее расчет осуществляется по количеству столовой посуды и приборов, которые необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала. Это количество определяется по формуле (17).

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n, \quad (17)$$

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

1.3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

$n$  – число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт (кафе – 4)» [14].

Количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, рассчитываем по формуле (18).

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

Ниже в таблице 48 показан расчет посудомоечной машины.

Таблица 48 - Расчет посудомоечной машины

«Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины»[1]
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			
243	1653	4	1264	8596	ОВК 1500, 1500 тар/ч	5,7	0,45

«Исходя из произведённых выше расчётов, примем в моечную купольную посудомоечную машину марки ОВК 1500 с габаритными размерами 2050×800×1880 мм. Так же в цех примем: стол для грязной посуды

марки RADA СГПЛ-12/7,2ДН габаритными размерами 1325×845×750 мм, стол для чистой посуды марки RADA СЧП-8/6Н габаритами 800×600×855, моечная ванна КОБОР СК-60/30 габаритами 700×700×870, бак для отходов ТП-218, раковина марки НРГМГ-4040 и стеллаж модульный с сушкой марки RADA СМС-6/4Н габаритами 625×400×1850 мм»[14]

Рассчитаем площадь моечной столовой посуды по всем выше сделанным расчётам и занесем данные в таблицу 49.

Таблица 49 – Расчёт площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup>
Посудомоечная машина марки ОБК 1500	1	2050×800×1880	1,64	1,64
Стол для грязной посуды марки RADA СГПЛ-12/7,2ДН	1	1325×845×750	1,11	1,11
стол для чистой посуды марки RADA СЧП-8/6Н	1	800×600×855	0,48	0,48
«моечная ванна КОБОР 70/170	1	700×700×870	0,49	0,49
Бак для отходов ТП-218	1	500×450×580	0,22	0,22»[1]
Раковина марки НРГМГ-4040	1	410×410×180	0,16	0,16
Стеллаж модульный с сушкой марки RADA СМС-6/4Н	1	625×400×1850	0,25	0,25
Итого				4,35

Учтем коэффициент использования площади 0,35 и получим, что площадь моечная столовой посуды равна 12,4 м<sup>2</sup>.

## 2.9 Моечная кухонной посуды

Моечная кухонной посуду отличается от моечной столовой посуды тем, что имеет трехсекционную моечную ванну для мытья котлов, кастрюль и др. Так же в данном помещении не будет посудомоечной машины.

«В данный цех так же примем без расчётов 2 работников. Примем в моечную трёхсекционную моечную ванну RADA BB3/553-18/6БН габаритами 1800×600×870 мм, стол для грязной посуды RADA СГПЛ-12/7,2ДН, стол для чистой посуды RADA СЧП-8/6Н, бак для отходов ТП-218, рукомойник НРГМГ-4040 и стеллаж модульный с сушкой RADA СМС-6/4Н»[15].

Рассчитаем площадь моечной кухонной посуды по всем выше сделанным расчётам и занесем данные в таблицу 50.

Таблица 50 – Расчёт площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup>
Стол для грязной посуды марки RADA СГПЛ-12/7,2ДН	1	1325×845×750	1,11	1,11
стол для чистой посуды марки RADA СЧП-8/6Н	1	800×600×855	0,48	0,48
моечная ванна RADA BB3/553-18/6БН	1	1800×600×870	1,08	1,08
Тележка для сбора отходов ТП-218	1	500×450×580	0,22	0,22
Рукомойник марки НРГМГ-4040	1	410×410×180	0,16	0,16
Стеллаж модульный с сушкой марки RADA СМС-6/4Н	1	625×400×1850	0,25	0,25
Итого				3,3

Учтем коэффициент использования площади 0,35 и получим, что площадь моечная кухонной посуды равна 9,4 м<sup>2</sup>.

## 2.10 Барная стойка

Проектируемое молодежное кафе имеет свою безалкогольную коктейльную карту. По этой причине наличие барной стойки является обязательным атрибутом. Примем без расчётов 2 работников.

Рассчитаем площадь барной стойки по всем выше сделанным расчётам и занесем данные в таблицу 51.

Таблица 51 – Расчёт общей площади барной стойки

«Наименование оборудования»	Количество, ед	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая 1 ед оборуд., м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая всем оборуд., м <sup>2</sup> »[1]
Пристенный модуль барной стойки с LED подсветкой	1	1000×520×2140	0,52	0,52
Угловой модуль стойки	2	1028×1028×1188	1,06	2,12
Прямой модуль стойки	1	1000×642×1188	0,64	0,64
Пристенная тумба	1	1000×520×850	0,52	0,52
Пристенный модуль с мойкой и отделением для льдогенератора	1	1000×640×2200	0,64	0,64
Стол – модуль NICOLD с отверстием для отходов, НБМДСО-4/6Б [1]	1	400×600×850	0,24	0,24
Ликёрная лестница с бортом NICOLD НБМЛЛ-4/6Б	1	400×600×850	0,24	0,24
Холодильный шкаф TEFCOLD BC60	1	432×496×668	0,21	0,21
Коктейльная станция с раковиной NICOLD НКС-10/6БПК [5]	1	1000×600×850	0,6	0,6
Соковыжималка FIMAR SPM	1	210×305×330	-	-
Кофе машина NIVONA NICR Cafe Romatica 660 [6]	1	240×460×340	-	-
«Электрокипяtilьник INDOKOR IWB-10 [6]	1	230×230×453	-	-
Льдогенератор Brema CB 184W [5]	1	404×355×590	-	-»[30]
Итого				5,73

Исходя из выше сделанных расчётов площадь, занимаемая всем оборудованием в баре, составила 5,73 м<sup>2</sup>. Примем, что ширина прохода барной стойки будет 1,15 м<sup>2</sup>:

$$5,73 + 1,15 = 6,88 \text{ м}^2$$

Итого, общую площадь барной стойки примем, равную 7 м<sup>2</sup>.

## 2.11 Расчет площадей помещения по нормативным данным

«Площади помещений для обслуживания потребителей и технических помещений (м<sup>2</sup>) рассчитывают по формуле (19).

$$F = P \times d, \quad (19)$$

где P – число мест в зале или обедов в домашней кухне;

d – норма площади на одно место в зале, м<sup>2</sup>»[14].

$$F = 150 \times 1,8 = 270 \text{ м}^2$$

С целью расчёта участка гардеробной предусматривается, то, что количество мест для верхней одежды обязано быть превышено в 10 %, а также норма 0,1 м<sup>2</sup> на 1 вещь на вешалке. Отсюда необходимо, что площадь гардеробной для молодежного кафе с организацией бизнес-ланча на 150 посадочных мест будет 10 м<sup>2</sup>.

Площадь вестибюля считается по норме 0,3 м<sup>2</sup> на одно посадочное место, соответственно на 150 мест площадь будет составлять 45 м<sup>2</sup>.

Уборные комнаты для посетителей в кафе отдельные, один для мужчин и один для женщин. В каждой из них принят три унитаза и два раковины. Каждая комната принимается площадью, равной 3 м<sup>2</sup>. Итого общая площадь обеих комнат составляет 6 м<sup>2</sup>.

Бельевая комната исходя из 5 м<sup>2</sup> на 75 посадочных мест, для проектируемого предприятия, которое рассчитывается на 150 мест, данная площадь будет равна 12 м<sup>2</sup>.

В проектируемом предприятии предусматривается сервизная площадью 12 м<sup>2</sup>.

«Рассчитаем служебные и бытовые, а кроме того, промышленные помещения. Для этого расчета нам следует знать число персонала, пребывающего в одно и тоже время на рабочих местах в смену. В кафе норма гостей на одного официанта соответствует 12»[30]. Следовательно 13 официантов потребуется на 150 посадочных мест, прибавив остальных работников зала, получим 17 работников основного зала.

«Проектирование гардеробных регламентируется гигиеническими требованиями. Гардеробы для женщин и мужчин проектируют раздельными»[15]. После подсчёта общая площадь гардероба получается равной 24 м<sup>2</sup>. Разделим на мужской и женский гардероб, следовательно женский гардероб будет иметь площадь 12 м<sup>2</sup>, а мужской 12 м<sup>2</sup>.

На предприятии общественного питания обязательно должны присутствовать душевые кабины. «Душевые располагаются в непосредственной близости от гардероба и так же делятся на мужские и женские. Число кабинок рассчитано на половину персонала текущей смены. На проектируемом предприятии предусмотрены по одной душевой кабинке для мужчин и для женщин»[16].

Уборная комната для персонала принимается по одному на мужской и женский, каждый по площади, равный 6 м<sup>2</sup>.

«В проектируемом предприятии предусмотрено помещение для персонала, площадью 25 м<sup>2</sup>, а также технические помещения: вентиляционные камеры в количестве 2 штуки, каждая из которых по 8 м<sup>2</sup> и электрощитовая 4 м<sup>2</sup>»[11].

Так же в проектируемом предприятии будут такие помещения, как комната официантов, кабинета директора и завпроизводства, кабинет бухгалтера и касса. Каждая комната будет по 10 м<sup>2</sup>.

Так же предусматривается камера для отходов площадью 12 м<sup>2</sup>.

Ниже в таблице 52 показана сводная таблица площадей помещений проектируемого предприятия.

Таблица 52 – Сводная таблица площадей помещений для молодежного кафе с организацией бизнес-ланча.

«Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>	
	Расчетная	Компоновочная
Торговая группа		
Гардероб	10	10
Вестибюль	45	45
Обеденный зал	270	270
Моечная столовой посуды	12,4	15
Барная стойка	7	10
Санузлы для посетителей	6	7
Производственные помещения		
Горячий цех	49,05	50
Холодный цех	30	30
Овощной цех	14,7	22
Мясорыбный цех	16	21
Моечная кухонной посуды	9,4	11
Цех по обработке яиц	6,8	10»[21]
Складские помещения		
Охлаждающая камера для хранения овощей, фруктов и зелени	35,41	35
Охлаждающая камера для мясной и рыбной продукции	35,78	36
Камера для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии	20,01	22
Ларь для хранения мороженных продуктов	1	1
Кладовая для хранения сухих и сыпучих продуктов	11	11
Склад напитков	1	1
Административно-хозяйственные помещения		
Душевые для персонала	8	13
Санузлы для персонала	12	13
Гардероб мужской	12	12
Гардероб женский	12	13
Комната для персонала	25	26
Сервизная	12	12
Бельевая	12	12
Помещение для официантов	10	10
Кабинет директора и завпроизводства	10	10



Продолжение таблицы 52

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>	
	Расчетная	Компоновочная
Торговая группа		
Кабинет бухгалтера и касса	10	10
Камера для отходов	12	12
Технические помещения		
Камера приточной вентиляции	8	8
Камера вытяжной вентиляции	8	8
Камера кондиционирования	10	10
Электрощитовая	4	5
Итого		751

По выше сделанным расчетам, произведённых в таблице 52 следует, что площадь молодежного кафе будет 751 м<sup>2</sup>, но учтем коридоры между помещениями и толщину стен и получим окончательную площадь с запасом 1035 м<sup>2</sup>.

### 3 Современные технологии производства пищевой продукции

В данной части работы приведена рецептура улучшенной версии «жареное мороженое». На основе проведенного анализа рецептов была разработана собственная рецептура фирменного блюда для планируемого предприятия.

Жареное мороженое — это одновременно и горячо, и холодно, два контраста, которые сочетаются идеально. Десерт представляет собой шарики замороженного мороженого в панировке обжаренных во фритюре. Панировкой могут служить такие продукты, как кукурузные хлопья, орехи, печенье, сухари панировочные, воздушный рис, кокосовая стружка и другие обсыпки.

Фирменное блюдо было усовершенствовано вкусным сиропом собственного приготовления «сливочный с кленовым сиропом и грецкими орехами» к жаренному мороженому. В качестве панировки для фирменного блюда были выбраны кукурузные хлопья.

Ниже на рисунке 6 показано разработанное фирменное блюдо, а именно жареное мороженое.



Рисунок 6 - фирменное блюдо

Разработана технико-технологическая карта «сливочно-кленового сиропа с грецкими орехами», которая показана в таблице 53.

Таблица 53 - Рецепттура сиропа

Наименование продукта	Брутто, гр	Нетто, гр
Сливочное масло	20	20
Грецкие орехи	100	100
Кленовый сироп	90	90
Сливки 33%	150	150
Выход	-	300

Технологический процесс:

Для начала нужно измельчить немного орехи в блендере, либо же ножом. В сотейнике растопить сливочное масло и всыпать туда грецкие орехи, поддержать на маленьком огне минуту. В Орехово-сливочную смесь кленовый сироп и довести до кипения, с момента закипания варить минуты 1,5-2. Влить сливки и быстро довести до однородности сироп и убрать с огня.

Требование к качеству:

Внешний вид- жидкий полупрозрачный сироп с грецкими орехами

Цвет- прозрачно- янтарный оттенок

Вкус и запах- Характерный для входящих в состав изделия продуктов, без посторонних привкусов и запахов

Рассмотрим технико-технологическую карту «жаренное мороженое» в таблице 54.

Таблица 54 - Рецепттура жареного мороженого

Наименование продукта	Брутто, гр	Нетто, гр
Пломбир	70	70
Кукурузные хлопья	80	80
Сгущенное молоко	50	50
Яйца	1 шт	40
Сироп собственного приготовления	20	20
Выход блюда с сиропом	-	150/20

Технологический процесс:

Из мороженого формируют небольшие шарики и оправляют в морозильную камеру для застывания. Для кляра сгущенное молоко смешивают с яйцом до однородной массы. Кукурузные хлопья измельчают скалкой или же блендером на не слишком мелкую крошку. Далее замороженные шарики окунают в яичную смесь, затем в кукурузные хлопья (процесс повторяется два раза для более плотной поверхности). Данные заготовки из мороженого отправляются в морозильную камеру минимум на 3 часа. По истечению времени мороженое обжаривается во фритюре 40-50 секунд до золотистой корочки. Готовое жареное мороженое поливают сливочно-кленовым сиропом и грецкими орехами.

Требование к качеству:

Внешний вид- мороженое сохранило свою округлую форму с хрустящей поверхностью

Цвет- золотистый

Вкус и запах- Характерный для входящих в состав изделия продуктов, без посторонних привкусов и запахов

Пищевая ценность фирменного блюда: энергетическая ценность - 227 кКал %, белки 3.2 г-%, жиры 15 г-%, углеводы 20.8 г-%.

Таким образом, мы разработали фирменное блюдо «жареное мороженое со сливочно-кленовым сиропом и орехами», которое еще нигде не производится.

## Заключение

Подведем итог по всей проделанной работе. В данной выпускной квалификационной работе было разработано молодежное кафе с организацией бизнес-ланча на 150 посадочных мест. По окончании всей работы были достигнуты все поставленные задачи, а именно:

- провести характеристику разрабатываемого предприятия,
- провести маркетинговый анализ конкурентной среды,
- рассчитать количество потребителей в день,
- рассчитать количество реализуемых блюд,
- организовать управленческую структуру,
- составить меню и рассчитать сырьевую ведомость,
- разработать и сделать технологическую карту для фирменного блюда

В первой главе мы провели анализ по Самарской области среди молодежных кафе. Рассмотрели концепцию, маркетинговую активность и продуктовые портфели конкурентов.

Во второй главе мы разработали меню планируемого заведения, рассчитали количество потребителей за день; рассчитали площади складских помещений; рассчитали все цеха, а именно мясорыбный, овощной, по обработке яиц, горячий и холодный. Был произведен расчет общей площади кафе, включая моечную столовой посуды, моечную кухонную посуды, барную стойку и основной зал, а также административно-хозяйственные помещения

В третьей главе была разработана рецептура жареного мороженого с фирменным сливочно-кленовом сиропом и грецким орехом.

По итогу всей проделанной работы можно сказать, что главная цель, а именно проектирование молодежного кафе с организацией бизнес-ланча на 150 посадочных мест достигнута успешно.

## Список используемых источников

1. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс]: учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая; под ред. А. Т. Васюковой. - Москва: Дашков и К°, 2015. - 416 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394- 02181-7. "ZNANIUM.COM" (дата обращения: 20.03.2022).

2. 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") (дата обращения: 25.03.2022)

3. ГОСТ 31984-2012 «Услуги общественного питания. Общие требования» [Электронный ресурс] – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200103455> (дата обращения: 25.03.2022)

4. Ершов, А.Н. Справочник руководителя предприятия общественного питания: [Текст]: учебник / А.Н. Ершов, А.Ф. Юрченко. - Москва: Экономика, 1081. - 488 с

5. Зайко, Г.М. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: учеб. пособие [Текст] / Г.М. Зайко, Т.А. Джум. - М.: Магистр, 2008 - 557 с.

6. Кучер, Л.С. Организация обслуживания на предприятиях общественного питания [Текст] / Л. С Кучер, Л.М. Шкуратова. - М.: Деловая литература, 2002. - 544с

7. Мрыхина Е.Б. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебное пособие/ Е.Б. Мрыхина. – М.: «ФОРУМ», 2013. – 176 с.

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

9. Организация работы овощного цеха [Электронный ресурс] – URL: <https://oophtr.ru/ovoshnoj-ceh.html> (дата обращения: 15.04.2022).

10. 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/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/)

11. Принципы товарного соседства продуктов по СанПиН [Электронный ресурс] – URL: <http://zaschita-prav.com/tovarnoe-sosedstvo-produktovpitaniya-po-sanpin/> (дата обращения: 15.04.2022).

12. Ратушный Д.С. Технология продукции общественного питания. М.: Издательство: Форум, 2019. – 240 с

13. СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов» [Электронный ресурс]//СПС «Консультант плюс» (дата обращения: 10.04.2022)

14. СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения». (Постановление Главного санитарного врача РФ от 27.10.2020 № 32). М., 2021 г.

15. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс]: Сборник рецептов. Режим доступа: [https://www.studmed.ru/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-ikulinarnyh-izdeliy\\_d701dc18591.html](https://www.studmed.ru/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-ikulinarnyh-izdeliy_d701dc18591.html)

16. Сборник технологических карт блюд и изделий [Электронный ресурс]: Сборник рецептов. Режим доступа: <https://adu.by/images/2016/06/Sbornic.pdf>

17. Современные тенденции в общественном питании и сфере услуг: сборник докладов межвузовской студенческой научно-практической конференции. Тольятти: ТГУ, 2021. – 72 с

18. Современные тенденции в общественном питании и сфере услуг: сборник докладов межвузовской студенческой научно-практической конференции. Тольятти: ТГУ, 2021. – 72 с

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

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

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

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

23. Эко-life. Таблица % отходов при тепловой и механической обработке [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ekochistdon.ru/vidyothodov/procent.html>

24. Электронно-библиотечная система «Консультант студента». [Электронный ресурс]: Студенческая электронная библиотека. Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru>

25. Электронно-библиотечная система «Лань». [Электронный ресурс]: Электронная библиотека. Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

26. Olivier Etcheverria, John Wiley & Sons, Inc.. The Restaurant, A Geographical Approach From Invention to Gourmet Tourist Destinations. scientific



journal [Electronic resource]: Access mode:  
<https://scihub.ru/10.1002/9781119721376>

27. Population and Food Production [Электронный ресурс] – URL:  
<https://humangeography.pressbooks.com/chapter/6-4/> (дата обращения:  
22.04.2022).

28. Quentin Pickard. Pubs// The Architects' Handbook. 2002. № A67, pp.  
307-308 [Electronic resource]: Access mode:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470696194.ch23>

29. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный  
ресурс]: Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com> (дата обращения:  
22.04.2022)

30. Spang, Rebecca L. The Invention of the Restaurant: Paris and Modern  
Gastronomic Culture — Harvard University Press, 2001. - ISBN 978-0-674- 00685-  
0 (дата обращения: 10.04.2022).