

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 пивного ресторана с производством и реализацией крафтового  
пива

Обучающийся

Р.А. Тришин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент Т.П. Третьякова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

А.В. Егорова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2023

## **Аннотация**

Темой выпускной квалификационной работы является «Проект пивного ресторана с производством и реализацией крафтового пива».

В данном проекте представлены результаты проектирования проекта пивного ресторана, в котором будет производиться и реализовываться крафтовое пиво. Также в работе представлена технологическая часть проекта с расчетом основных показателей.

Выпускная квалификационная работа включает в себя введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения.

Во введении сформулированы цель и задачи предстоящего проекта, а также обозначены объект и предмет исследования.

Также отражены основные задачи пивного бизнеса и его особенности. Проведен анализ рынка, конкурентоспособность, выявлены преимущества и недостатки. Сделан вывод о том, что данный проект является перспективным и будет пользоваться спросом.

## **Abstract**

The topic of the final qualifying work is "The project of a beer restaurant with the production and sale of craft beer".

This graduation project presents the results of the design of a beer restaurant project in which craft beer will be produced and sold. The paper also presents the technological part of the project with the calculation of the main indicators.

The diploma project includes an introduction, the main part, conclusion, list of sources used, appendices.

In the introduction, the purpose and objectives of the diploma project are formulated, as well as the object and subject of the study are indicated.

The main tasks of the beer business and its features are also reflected. The analysis of the market, competitiveness, identified advantages and disadvantages. It is concluded that this project is promising and will be in demand.

## Содержание

Введение.....	5
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ проектируемой среды...	7
2 Технологические расчеты .....	12
2.1 Определение числа потребителей .....	12
2.2 Определение количественного числа блюд, реализуемых на предприятии за рабочий день .....	13
2.3 Составление расчетного меню.....	16
2.4 Расчет складских помещений .....	22
2.5 Овощной цех.....	31
2.6 Мясо - рыбный цех.....	37
2.7 Холодный цех .....	43
2.8 Горячий цех .....	50
2.9 Организация микро-производства крафтового пива.....	68
2.10 Расчет зоны барной стойки с пивными кранами .....	72
2.11 Моечная столовой посуды .....	74
2.12 Моечная кухонной посуды .....	77
2.13 Цех обработки яиц .....	78
2.14 Сервизная.....	79
2.15 Расчет помещений по нормативным данным .....	80
3. Современные технологии производства пищевой продукции .....	84
Заключение .....	91
Список используемых источников.....	93
Приложение А Техничко – технологическая карта .....	96

## Введение

Современный мир меняется с такой скоростью, что некоторые тенденции и явления кажутся нам знакомыми, но на самом деле они могут совершенно не соответствовать нашему пониманию.

В настоящее время в России появляются все новые и новые виды бизнеса, которые позволяют расширить сферу деятельности и открыть для себя новые возможности. Пивной бизнес является одним из наиболее прибыльных, поскольку пиво пользуется огромной популярностью.

Этот алкогольный напиток известен во всем мире. Кроме того, пиво - это один из тех алкогольных напитков, спрос на который не падает. Несмотря на то, что сегодня существует множество сортов этого напитка, каждый год появляются новые, которые становятся все более популярными.

Ресторан пивного типа является местом притяжения для многих людей. Пивные бары, рестораны и клубы сегодня стали неотъемлемой частью жизни. Такие заведения с удовольствием посещают не только мужчины, но и женщины. Многие из них приходят сюда не только, чтобы выпить пива или вина, но иногда и просто пообщаться с друзьями. В таких заведениях часто проводятся различные мероприятия, вечеринки и застолье с товарищами.

Поэтому, одна из важных ролей отведена интерьеру. Он должен быть не только привлекательным, но и комфортным для посетителей. В пивном ресторане атмосфера должна быть расслабляющей, поэтому не стоит применять в оформлении интерьера агрессивные цвета и фактуры.

Целью выпускной квалификационной работы является проект пивного ресторана с производством и реализацией крафтового пива на 56 посадочных мест.

Для выполнения поставленной цели требуется решить ряд поставленных задач:

– проанализировать рынок и конкурентную среду в сфере пивного бизнеса, основываясь на этом создать концепцию проектируемого предприятия;

– провести необходимые технологические расчеты, включая разработку меню, расчет сырья, разработка производственных программ для каждого из проектируемых цехов, выбор соответствующего оборудования, под непосредственные задачи, а также количества потенциальных посетителей и персонала заведения.

– изучить современные технологии в производстве и приготовлении пива, а также реализовать их в проектируемом предприятии.

При написании выпускной квалификационной работы были использованы следующие методы исследования: метод анализа, метод сравнения, метод обобщения, метод интерпретации.

Теоретической основой написания выпускной квалификационной работы составили литературой по подбору оборудования и составления линии пивного производства за период 2020-2023 гг.

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

В настоящий момент времени в городе Тольятти на рынке пивного бизнеса присутствуют небольшое количество предприятий общественного питания, позиционирование которых основывается на работе в формате паба, бара и ресторана.

Такие заведения как: «Frau Gretta», «Книга, хлеб и кружка», «Gellert bar». Каждое из представленных мест уникально, представляет из себя интересную концепцию, имеет множество положительных моментов, а также некоторое количество недостатков.

Само название ресторана «Frau Gretta», отсылает нам к мотивам немецкой кухни, меню представлено широким ассортиментом блюд, а средний чек укладывается в демократичный диапазон в пределах 700-1100 рублей. Интерьер завязан на тематике классического немецкого паба, у сотрудников предусмотрена тематическая форма в духе заведения. Постоянные акции, различные скидки, а также наличие бизнес-ланча - все это является привлекательным для посетителей. Основным недостатком бара является проблема с доступом на сайт, для предварительного ознакомления с местом, также в наличии не всегда есть все позиции, которые представлены в меню.

Паб «Книга, хлеб и кружка» использует в интерьере английский стиль, подчеркивая его благородную простоту. Форма сотрудников унифицирована, соответствует духу заведения. В меню представлены блюда английской кухни, хороший выбор пивных напитков, произведенных на собственной пивоварне, а также широкий ассортимент другой алкогольной продукции. Средний чек составляет от 650 до 1000 рублей на персону. В рамках паба регулярно проводятся завлекательные акции, которые способствуют привлечению актива аудитории различного контингента.

«Gellert bar» интерьер выполнен в классическом стиле бара с нотками духа рок-н-ролла 70х, дополненных приятными серыми оттенками мебели. Декор представляет из себя немного: подсветка ламповая, картины. Так же, здесь есть небольшая зона отдыха, где можно посидеть и пообщаться с друзьями, на удобном диване, а также барная стойка, которая по совместительству является и столиком. Кухня представляет из себя стандартный набор американо-европейского стиля, с большим количеством жареной во фритюре пищи. Основной фокус сделан на широком ассортименте алкогольных напитков помимо пива представлена линейка сидора и самодельных лимонадов. Форма сотрудников стандартная; черный фартук, строгое футболка-поло. Средний чек вполне приемлемый, составляет в диапазоне от 800 до 1000 рублей. Из недостатков заведения можно выделить плавающее качество блюд, форму обслуживания.

Полученная информация позволяет понять, что в ходе выполнения бакалаврской работы по проектированию пивного ресторана с производством и реализацией крафтового пива, следует соблюсти и учесть различные нюансы: грамотная маркетинговая модель, правильный ассортимент блюд, подбор профессионального оборудования, акценты на качестве оформления заведения, системы вентиляции, а также стоит провести серьёзную работу над качеством обслуживания и обучение персонала.

Для определения оптимальной ценовой политики необходимо учесть следующие факторы: уровень конкуренции, уровень цен на пиво, стоимость помещения, количество клиентов, а также другие факторы.

Местом расположения предприятия был выбран Автозаводской район.

Для наиболее удачного варианта размещения ресторана рассматривается улица 40 лет Победы — это улица с высоким автомобильным трафиком, с большой проходимостью людей, что дает возможность обслужить наибольшее количество потенциальных клиентов. На ней расположено много организаций, что очень удобно для посещения



ресторана их сотрудниками, а также достаточное количество жителей, проживающих в данном квартале. Локация с расположением проектируемого предприятия представлена на рисунке 1.

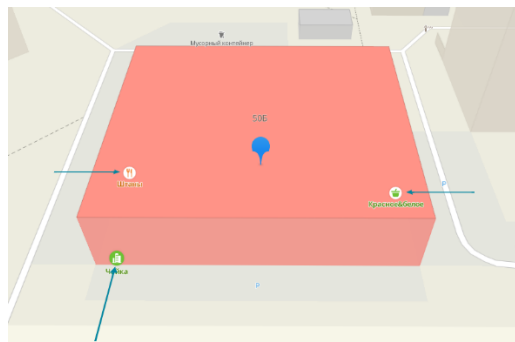


Рисунок 1 – Локация с расположением проектируемого предприятия

Используя данные, взятые с сайта административного округа Тольятти, в данном районе проживают 422 098 человек.

Рассматривая население данной части квартала, которое на данный момент времени насчитывает порядка четырех тысяч трехсот человек. Точное количество мест для выбранного зоны рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{F_p \times P_n}{1000}, \quad (1)$$

Где,  $F_p$ - средняя численность живущих в рассматриваемом квартале;

$P_n$ - требуемая норма мест на одну тысячу жителей.

Таким образом, получаем:

$$N = 4300 \times \frac{13}{1000} = 55,9$$

Принимаем итоговое количество мест в ресторане 56.

Запланируем режим работы предприятия. Оптимальным графиком работы заведения является режим с 12:00-00:00 без выходных и перерывов.

План организационной структуры управления в пивном ресторане с собственным производством.

Структура управления пивного ресторана представлена на рисунке 2

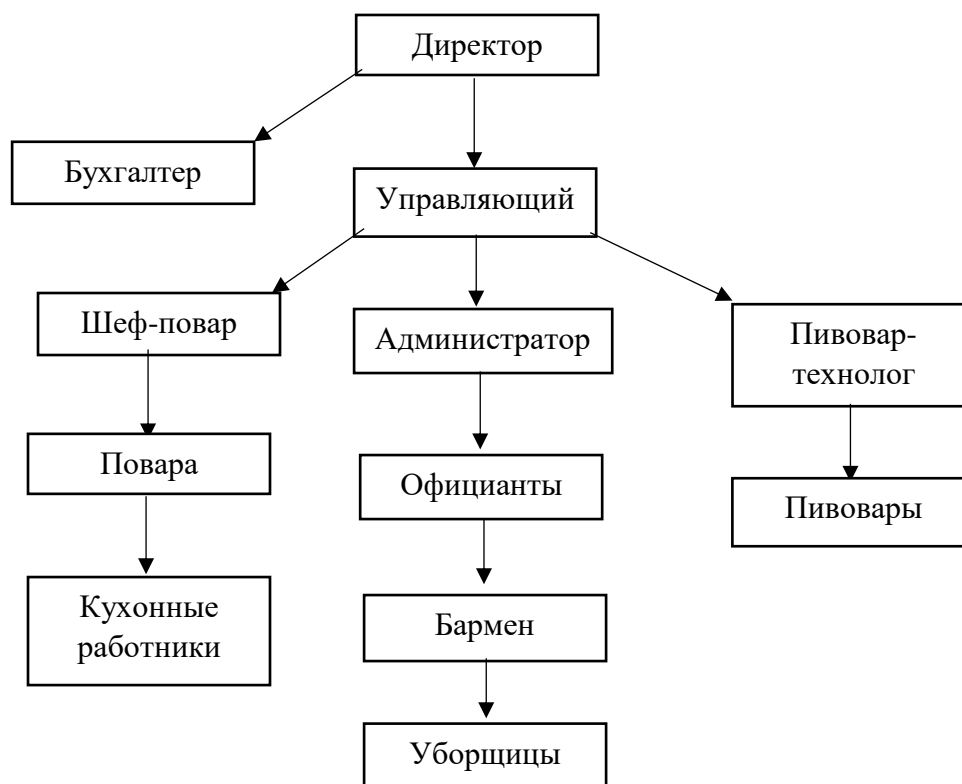


Рисунок 2 – Организационная схема управления.

Проанализировав различные типы интерьеров, для данного проекта пивного ресторана был выбран вариант, который будет основываться на стиле Лофт с элементами декора в духе Дикого запада, отсылая к тематике индейцев племени «Апачи». В качестве декоративных элементов используются натуральные материалы, такие как дерево, кирпич, камень и металл. Дизайнер использовал несколько цветовых сочетаний. Основной цвет в интерьере – это коричневый с бежевыми вкраплениями. Кроме этого, в интерьере присутствуют: серый, черный и белый. В архитектуре

используется много дерева, что характерно для стиля Лофт, а также натуральная кожа и аксессуары, используемые индейцами в повседневной жизни.

Такое необычное сочетание стиля и элементов легко сочетает в себе использование мягкой мебели, грубых деревянных столов, основательной барной стойкой, элементами из стекла и металла. Все это позволяет нам создавать уникальный и современный интерьер.

Данная обстановка отлично сочетается в помещении с монументальными потолками и большими панорамными окнами.

На рисунке 3 представлены варианты интерьера будущего ресторана.

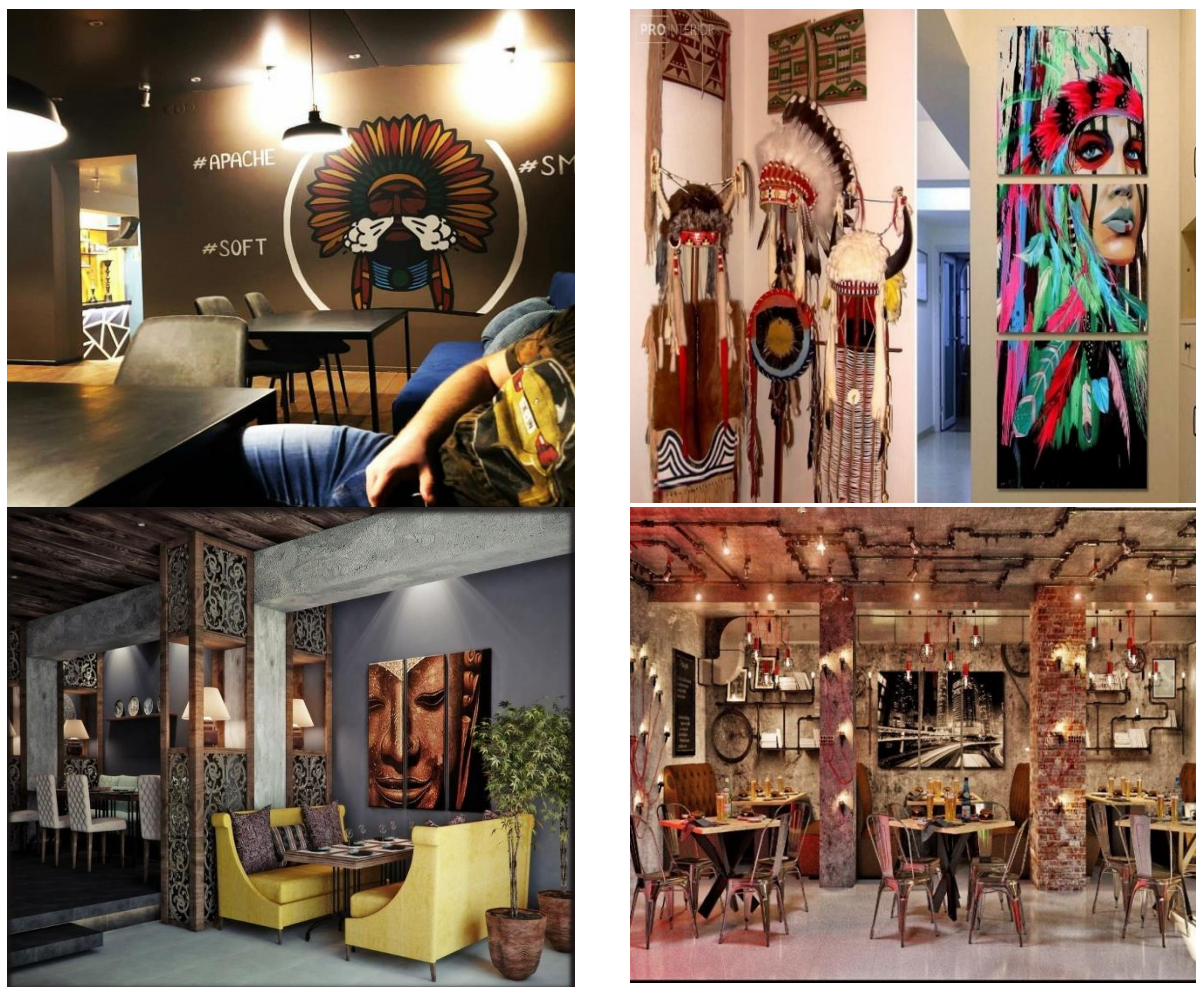


Рисунок 3 – Интерьер пивного ресторана с индейской тематикой

## 2 Технологические расчеты

### 2.1 Определение числа потребителей

Перед проектированием пивного ресторана, необходимо рассчитать нужное количество мест для более точного выявления числа посетителей заведения, в течение рабочего времени.

Корректными данными для уточнения числа посетителей является количество посадочных мест, процент загрузки зала в определенный час и оборачиваемость посадочных мест.

«Число посетителей, которые обслуживаются за 1 час работы предприятия, определяется по формуле (2):

$$N_{\text{ч}} = \frac{c \times o \times n}{100}, \quad (2)$$

где  $c$  - вместимость зала (число мест);

$o$  – оборачиваемость места в зале в течение данного часа;

$n$  – загрузка зала в данный час, %» [12].

«Суммарное количество посетителей за один день находится по формуле (3):

$$Z_{\text{д}} = \sum Z_{\text{ч}}, \quad (3)$$

где  $Z_{\text{ч}}$  - число потребителей, обслуживаемых за час работы предприятия» [12]. Предоставим данные в таблице 1.

Таблица 1- Расчет количества посетителей в зале

Часы работы ресторана	Общий зал на 56 мест		
	Оборачиваемость места за 1 час	Средняя загрузка зала, %	Итоговое количество посетителей
12-13	1	30	17

Продолжение таблицы 1

Часы работы ресторана	Общий зал на 56 мест		
	Оборачиваемость места за 1 час	Средняя загрузка зала, %	Итоговое количество посетителей
13-14	1,5	40	34
14-15	1,5	40	34
15-16	1	50	28
16-17	1	50	28
17-18	1	60	34
18-19	1	60	34
19-20	0,8	100	45
20-21	0,7	90	35
21-22	0,4	80	18
22-23	0,4	80	18
23-00	0,4	50	11
Итого	-	-	336

Вывод: в таблице 1 посчитали количество посетителей в зале.

## 2.2 Определение количественного числа блюд, реализуемых на предприятии за рабочий день

В процессе работы необходимо установить точное количество блюд, которые проходят через производственный процесс ресторана.

Рассчитаем общую сумму блюд, реализуемых предприятием на протяжении дня по заданной формуле (4):

$$кд = Fд \times n,$$

(4)

где  $Fд$  – число потребителей в течение дня;

$n$  – коэффициент среднего потребления на одну персону, который для ресторана составляет 3,5.

$$К \text{ блюд} = 336 \times 3,5 = 1176$$

Чтобы меню выглядело наиболее рационально его делят на ассортименты, виды, а также на общую численность блюд. Используя процентное соотношение производится групповая разбивка блюд. Перенесем получившиеся значения в таблицу 2.

Таблица 2 - Групповая разбивка блюд по ассортименту

Наименование блюда	%, от общего количества	%, от данной группы	Количество блюд от общего %, шт	Количество блюд от данной группы %, шт
Холодные закуски	35	-	412	-
рыбные	-	20	-	82
мясные	-	25	-	103
овощные	-	15	-	62
салаты	-	35	-	144
кисломолочные продукты	-	5	-	21
Закуски к пиву	5	100	59	-
Горячие закуски	5	100	59	-
Супы	10	-	117	-
прозрачные	-	30	-	35
заправочные	-	50	-	59
крем-супы	-	20	-	23
Вторые горячие блюда	40	-	470	-
рыбные	-	30	-	141
мясные	-	40	-	188
овощные	-	30	-	141
Сладкие блюда	5	100	59	-
Итого	-	-	-	999

Вывод: в таблице 2 рассчитали значения разбивки по ассортименту.

Таблица 3 – Количественные нормы потребления напитков для ресторана

Наименование	Норма, л	Всего, л
Кофе		
Двойной эспрессо	0,05	16,8
Американо		
Капучино		
Латте		
Чай		

Продолжение таблицы 3

Наименование	Норма, л	Всего, л
Чай Азерчай черный	0,05	16,8
Чай Gutenberg зеленый		
Облепиховый чай		
Имбирный чай		
Фруктовый чай с мятой		
Прохладительные напитки		
Самодельные освежающие напитки		
Наименование	Норма, л	Всего, л
Спелая вишня	0,07	23,5
Молочный банан		
Освежающий лимон		
Свежевыжатые соки		
Апельсиновый	0,04	13,4
Яблочный		
Персиковый		
Вода		
Вода Собо́вская Артезианская газированная	0,04	13,4
Вода Собо́вская Артезианская негазированная		
Вода Donat Mg лечебно-столовая		
Газированные напитки		
Добрый Апельсин	0,03	10,1
Добрый Cola		
Добрый Лимон-Лайм		
Rich Tonic		
Evervess Cola		
Виски		
Johnnie Walker Red Label	0,05	16,8
Teacher's		
White Horse		
Famous Grouse		
Jim Beam		
Jack Daniel's		
Gentleman Jack		
Talisker 8 Y.O		
Пиво		
Собственного производства		
Светлое фильтрованное «Nari»	0,15	50,4
Светлое нефилтрованное «Aholi»		
Эль «Apache» (Ара)		
Эль «Cherokee» (Гра)		

### Продолжение таблицы 3

Наименование	Норма, л	Всего, л
Крафтовое		
ЛІДСКАЕ Класічнае	0,05	16,8
ЛІДСКАЕ Premium		
Волковская пивоварня American Pale Ale		
Волковская пивоварня Indian Pale Ale		
Прохладительные напитки		

Вывод: в таблице 3 представлена норма потребления напитков.

### 2.3 Составление расчетного меню

Составление меню — ответственный и серьезный процесс, требующий особого внимания и определенных знаний. Его разработка закладывается на начальном этапе создания предприятия общественного питания.

По данному меню и рассчитанному количеству порций разрабатывается сводная сырьевая ведомость ресторана. В таблице 4 представлены позиции меню пивного ресторана.

Таблица 4 - Перечень блюд пивного ресторана

Наименование блюда	Выход	Количество порций
Фирменные блюда		
Канналеоли под соусом бешамель с рикоттой и шпинатом	200/30	37
Куриные купаты в пиве на гриле	200/70/30	28
Сырные шарики с беконом	200	37
Холодные закуски		
Рыбное трио на крутоне (осётр, севрюга, семга)	15/15/10/20	41
Карпачо из лосося	220	41
Индейка отварная с хреном	105/30	103
Салат с окунем морским горячего копчения	150	18
Салат с копченым лососем	160	18
Салат с осетром деликатесный	150	18
Салат картофельный с морским гребешком	150	18
Салат со сливочной телятиной	150	18
Салат с рябчиком	150	18



Продолжение таблицы 4

Наименование блюда	Выход	Количество порций
Салат зеленый со спаржей	150	18
Салат с морской капустой и овощами	150	18
Ассорти из свежих овощей со сметаной (салат, огурцы, помидоры)	50/50/50	62
Сырное ассорти (Чеддер, Горгондзола, Острый)	30/30/30	21
Закуски к пенному		
Мексиканские орешки	120	15
Фисташки соленые	100	15
Острые чипсы	70	15
Колбаски по-охотничьи	100	14
Горячие закуски		
Лосось с рукколой в медово-горчичной заправке	140	12
Ракушки из колбасы	110	12
Пудинг из ветчины	175/30	12
Уэльский рэйбит (пшеничные гренки с сыром и чесноком)	240	12
Жаренный сулугуни	100	11
Супы		
Суп с дамплингами (пельмени в американском стиле)	250	35
Суп фасолевый с мясом заправкой и рисом	250	59
Томатный суп-пюре	300	23
Вторые горячие блюда		
Филе судака со сливочным соусом	125/75	35
Карп тушеный по-австрийски со сливками	255	35
Осетр с легким соусом на основе белого вина	125/40/75	35
Филе камбалы с винным соусом	170/30	36
Телячья грудинка по-венски в кляре	230	20
Стейк говяжий	100	20
Говядина по-английски с пареной морковью	200	20
Свинина духовая	350	20
Говядина в кисло-сладком соусе с рисом по-итальянски	100/125	20
Индейка паровая под соусом	125/30/100	20
Утка по-домашнему с овощами	375	20
Цыпленок жаренный с соусом томатным и грибами	125/100	20
Рататуй по-деревенски	150/50/50/50	35
Запеченные овощи в соусе	200/75	35
Гарниры		
Отварной картофель	150	28
Овощи на гриле	200	32
Брокколи в сухарном соусе	200	32
Рис по-итальянски	155	43
Картофель фри с укропом	150	55
Сладкие блюда		
Американский чизкейк	150	15

Продолжение таблицы 4

Наименование блюда	Выход	Количество порций
Торт «Медовик»	150	15
Профитроли с заварным кремом	100	15
Мороженное «Воздушный поцелуй»	150	14
Кофе		
Двойной эспрессо	60	70
Американо	120	35
Капучино	150	28
Латте	170	25
Чай		
Чай Азерчай черный	400	8
Чай Gutenberg зеленый	400	8
Облепиховый чай	500	7
Имбирный чай	400	8
Фруктовый чай с мятой	500	7
Вода		
Вода Собовская Артезианская газированная	500	9
Вода Собовская Артезианская негазированная	500	9
Вода Donat Mg лечебно-столовая	500	9
Газированные напитки		
Добрый Апельсин	500	4
Добрый Cola	500	4
Добрый Лимон-Лайм	500	4
Rich Tonic	500	4
Evervess Cola	500	4
Лимонады собственного приготовления		
Спелая вишня	500	16
Молочный банан	500	16
Освежающий лимон	500	16
Свежевыжатые фреши		
Апельсиновый	500	9
Яблочный	500	9
Персиковый	500	9

Вывод: в таблице 4 меню алкогольных и безалкогольных напитков.

Далее в таблице 5 опишем сводную сырьевую ведомость на сутки, для работы предприятия.

Таблица 5 - Сводная сырьевая ведомость с ГОСТом

Наименование продукта	Брутто, кг	ГОСТ
Анчоусы	2,964	ГОСТ 32807-2014
Апельсины свежие	13,921	ГОСТ 34307-2017
Арахис	1,6	ГОСТ 31784-2012
Бананы свежие	0,136	ГОСТ Р 51603-2000
Баклажаны свежие	1,65	ГОСТ 31821-2012
Бекон копченый п/ф	1,764	ГОСТ 33610-2015
Бисквит	0,27	ГОСТ 14621-68
Вишня с/м	1,071	ГОСТ 33823-2016
Говядина 1кат	17,123	ГОСТ 34120-2017
Горошек зеленый конс.	0,661	ГОСТ 34112-2017
Грецкие орехи	0,684	ГОСТ 32874-2014
Наименование продукта	Брутто, кг	ГОСТ
Горгондзола	0,66	ГОСТ 32260-2013
Грибы шампиньоны свежие	8,337	ГОСТ Р 56827-2015
Зеленый лук свежий	0,608	ГОСТ 34214-2017
Имбирь	0,105	ГОСТ 34319-2017
Индейка 2кат. п/п	19,474	ГОСТ 31473-2012
Каперсы конс	0,63	ГОСТ Р 56042-2014
Капуста квашенная конс	0,608	ГОСТ 34220-2017
Капуста морская сушеная конс	0,095	ГОСТ 20438-75
Картофель свежий	34,962	ГОСТ 21133-87
Кабачки свежие	7,575	ГОСТ 31822-2012
Камбала неразделанная	3,552	ГОСТ 32336-2013
Каналеолли	0,456	ГОСТ 31743-2017
Капуста белокочанная свежая	0,63	ГОСТ Р 51809-2001
Капуста брокколи с/м	7,755	ГОСТ Р 54683-2011
Карп неразделанный	10,944	ГОСТ 24896-2013
Карри	0,087	ГОСТ 2253-2015
Колбаски охотничьи п/ф	1,5	ГОСТ 31785-2012
Копченый лосось	1,273	ГОСТ 11298-2002
Крутон	2,54	ГОСТ Р 54645-2011
Колбаса краковская п/ф	0,754	ГОСТ 31785-2012
Кости телячьи п/ф	11,4	ГОСТ 16147-88
Кориандр	0,084	ГОСТ 29055-91
Купаты куриные п/ф	5,8	ГОСТ 33356-2015
Курица п/п	8,031	ГОСТ 31962-2013
Клюква с/м	0,128	ГОСТ 33823-2016
Лаваш	0,8	ГОСТ 31805-2012
Лимон свежий	1,7775	ГОСТ 27198-87
Лосось неразделанный	10,36	ГОСТ 32342-2013
Лук репчатый свежий	9,457	ГОСТ 34306-2017
Масло сливочное	5,801	ГОСТ 32261-2013
Майонез 67%	3,903	ГОСТ 31761-2012
Масло острое для чипс.	0,304	ГОСТ 1129-2013
Масло растительное	4,787	ГОСТ 1129-2013

Продолжение таблицы 5

Наименование продукта	Брутто, кг	ГОСТ
Мёд	0,795	ГОСТ 19792-2017
Молоко	2,035	ГОСТ 31450-2013
Морковь свежая	4,387	ГОСТ 32284-2013
Мясо краба конс	0,114	ГОСТ 7403-2015
Мука пшеничная	1,317	ГОСТ 26574-2017
Мята свежая	0,193	ГОСТ 32883-2014
Облепиха с/м	0,252	ГОСТ 33823-2016
Овощная смесь с/м	2,775	ГОСТ Р 54683-2011
Огурцы свежие	8,004	ГОСТ 33932-2016
Окунь горячего копчения	1,273	ГОСТ 7447-2015
Окорок тамбовский п/ф	1,287	ГОСТ Р 54043-2010
Осетр неразделанный	12,666	ГОСТ 24896-2013
Оливковое масло	0,266	ГОСТ 1129-2013
Острый сыр	0,66	ГОСТ 32260-2013
Пармезан	1,608	ГОСТ 32260-2013
Перец свежемолотый	0,358	ГОСТ 29050-91
Персик свежий	12	ГОСТ 34340-2017
Персики конс.	0,6	ГОСТ 33443-2015
Печенье	0,18	ГОСТ 24901-2014
Пельмени п/ф	0,9	ГОСТ 33394-2015
Перец болгарский свежий	1,98	ГОСТ 34325-2017
Перец красный молотый	0,291	ГОСТ 29053-91
Петрушка свежая	2,287	ГОСТ 34212-2017
Пломбир	1,821	ГОСТ 31457-2012
Помидоры свежие	11,984	ГОСТ 34298-2017
Пудра сахарная	0,221	ГОСТ 33222-2015
Пиво собственного производства	9,35	ГОСТ 31711-2012
Руккола свежая	0,835	ГОСТ 34215-2017
Репа свежая	2,475	ГОСТ 32791-2014
Риккота	3,8	ГОСТ 32263-2013
Рис	3,08	ГОСТ Р 55289-2012
Рябчик п/п	1,615	ГОСТ 31470-2012
Салат зеленый свежий	4,903	ГОСТ 33985-2016
Сахар	2,66	ГОСТ 33222-2015
Свинина охлажденная	3,633	ГОСТ 32796-2014
Севрюга соленая	0,924	ГОСТ 7478-2021
Сельдерей молодой (корень)	0,114	ГОСТ 34320-2017
Семга соленая	0,63	ГОСТ 7449-2016
Сливки 20%	3,954	ГОСТ 31451-2013
Сметана 25%	3,907	ГОСТ 31452-2012
Соль	0,737	ГОСТ Р 51574-2018
Соус бальзамик	0,095	ГОСТ 31755-2012
Соус горчица	3,268	ГОСТ 31755-2012
Соус медово-горчичный	0,195	ГОСТ 31761-2012
Соус сметанный	2,96	ГОСТ 31755-2012

Продолжение таблицы 5

Наименование продукта	Брутто, кг	ГОСТ
Соус бешамель	1,11	ГОСТ 31755-2012
Соус томатный острый	0,057	ГОСТ 17471-2013
Соус южный	0,247	ГОСТ 31761-2012
Спаржа свежая	1,064	ГОСТ 34318-2017
Судак неразделанный	10,692	ГОСТ 814-2019
Сухари панировочные	1,32	ГОСТ 28402-89
Сыр букко	2,584	ГОСТ 32263-2013
Сыр российский	2,33	ГОСТ 32260-2013
Сыр сулугуни	1,104	ГОСТ Р 53437-2009
Телятина 1кат.	6,746	ГОСТ 34120-2017
Томатное пюре	3,172	ГОСТ 3343-2017
Укроп свежий	0,41	ГОСТ 32856-2014
Утка 2кат. п/п	6,3	ГОСТ 31990-2012
Фасоль стручковая свежая	0,513	ГОСТ 15979-70
Филе морского гребешка замороженное	0,988	ГОСТ 30314-2006
Фисташки	3,2	ГОСТ 31788-2012
Фасоль	2,655	ГОСТ 7758-2020
Хлеб белый	1,17	ГОСТ 26987-86
Цветная капуста свежая	0,798	ГОСТ 33952-2016
Чеддер	0,66	ГОСТ 34356-2017
Чеснок свежий	0,318	ГОСТ 33562-2015
Чили свежий	1,04	ГОСТ 34269-2017
Чай зеленый	0,0777	ГОСТ 32574-2013
Чай имбирный	0,0549	ГОСТ 32593-2013
Чай черный	0,0549	ГОСТ 32573-2013
Шоколад	0,105	ГОСТ 31721-2012
Шпинат свежий	2,686	ГОСТ 34301-2017
Яблоки свежие	12,152	ГОСТ 34314-2017
Яйцо куриное	2,093	ГОСТ 31654-2012
Вино белое сухое «АГРОВИНО» Шардоне	1,21	ГОСТ Р 32030-2013
Портвейн МАССАНДРА Алушта белый	0,045	ГОСТ 31729-2015
Сироп «Mopin» вишневый	0,221	ГОСТ 28499-2014
Вода «Волжанка» газированная	11,05	ГОСТ 32220-2013
Американский чизкейк замороженный	2,25	ГОСТ Р 44624-2013
Торт «Медовик» замороженный	2,25	ГОСТ Р 44624-2013
Профитроли с заварным кремом	1,5	ГОСТ Р 53041-2008

Вывод: в таблице 5 представлена сводная сырьевая ведомость.

## 2.4 Расчет складских помещений

Общая площадь складских помещений определяют путем сложения всех сумм площадей, камерных помещений, кладовых помещений, исключая: лифтовые шахты, лестницы, пандусы и тд.

«Площадь охлаждаемых и неохлаждаемых помещений рассчитывается по нормативным данным, по удельной нагрузке на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола и по площади, занимаемой оборудованием.

$$G = \left( Q \times \frac{e}{g} \right) \times d,$$

(5)

где,  $G$  – площадь, м<sup>2</sup>;

$Q$  -суточный запас продуктов, кг;

$e$ - срок годности, сутки;

$g$ - удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола;

$d$ - коэффициент увеличения площади помещения на проходы» [13].

Для начала рассчитаем площадь охлаждаемой камеры для гастрономии, продуктов консервации и молочно-жировые продуктов.

Таблица 6 - Расчет площади охлаждаемой камеры для гастрономии, молочно-жировой продукции и продуктов консервации

Продукт	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>
Анчоусы	2,964	5	140	2,2	0,23
Горошек зеленый конс	0,661	5	120	2,2	0,06
Каперсы конс	0,63	5	150	2,2	0,05
Капуста квашенная конс	0,608	5	160	2,2	0,04

Продолжение таблицы 6

Продукт	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>
Капуста морская сушеная конс	0,095	4	160	2,2	0,01
Колбаски охотничьи п/ф	1,5	5	120	2,2	0,14
Копченый лосось	1,273	5	160	2,2	0,09
Колбаса краковская п/ф	0,754	5	180	2,2	0,05
Купаты куриные п/ф	5,8	5	160	2,2	0,4
Майонез 67%	3,903	5	120	2,2	0,3
Соус Южный	0,247	5	120	2,2	0,02
Соус острый томатный	0,057	5	120	2,2	0,01
Соус бальзамик	0,095	5	120	2,2	0,01
Соус бешамель	1,11	5	120	2,2	0,2
Соус горчица	3,268	5	120	2,2	0,3
Соус медово-горчичный	0,195	5	120	2,2	0,02
Соус сметанный	2,96	5	120	2,2	0,3
Молоко 2,5%	2,035	2	140	2,2	0,06
Мясо краба конс	0,114	5	120	2,2	0,01
Окунь горячего копчения	1,273	5	170	2,2	0,08
Окорок тамбовский п/ф	1,278	5	180	2,2	0,08
Севрюга с/с	0,924	4	150	2,2	0,05
Сметана 25%	3,907	2	120	2,2	0,1
Сливки 20%	3,954	2	120	2,2	0,1
Острый сыр	0,66	5	220	2,2	0,03
Пармезан	1,608	5	230	2,2	0,08
Сыр букко	2,584	5	220	2,2	0,13
Сыр Российский	2,33	5	230	2,2	0,11
Сыр сулугуни	1,104	5	220	2,2	0,06
Сыр горгондзола	0,66	5	220	2,2	0,03
Сыр чеддер	0,66	5	230	2,2	0,03
Персики конс	0,6	5	120	2,2	0,06
Риккота	3,9	5	220	2,2	0,2
Семга с/с	0,63	5	170	2,2	0,04
Томатное пюре 11%	3,172	5	120	2,2	0,3
Масло сливочное	5,801	3	160	2,2	0,2
Итого					3,8

Исходя из данных, которые получились благодаря подсчету продуктов гастрономии, выяснилось, что площадь охлаждаемой камеры составляет 3,8 м<sup>3</sup>.

«Объем камеры определяется по формуле (6).

$$V = S \times I, \quad (6)$$

где I – внутренняя высота сборно-разборной охлаждаемой камеры» [14].

Используем формулу и подсчитаем итоговое значение:

$$V=3,8 \times 2,04=7,75 \text{ м}^3$$

Подбираем соответствующую по значениям и устанавливаем охлаждаемую камеру марки АРИАДА КХ-8.81 (1960×2560×2200). Температурный диапазон от +1 до +7.

Далее рассчитаем холодильную камеру для хранения мяса и рыбы.

Таблица 7 – Расчёт камеры холодильной для хранения мясной и рыбной продукции

Продукт	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>
Бекон копченый п/ф	1,764	4	130	2,2	0,12
Говядина 1кат	17,123	3	130	2,2	0,87
Индейка 2кат. п/п	19,474	4	100	2,2	1,7
Камбала неразделанная	3,552	3	150	2,2	0,16
Карп неразделанный	10,944	3	150	2,2	0,48
Кости телячьи п/ф	11,4	2	100	2,2	0,5
Курица п/п	8,031	3	100	2,2	0,5
Лосось неразделанный	10,36	3	170	2,2	0,4
Осетр неразделанный	12,666	4	170	2,2	0,7
Рябчик п/п	1,615	4	100	2,2	0,14
Свинина охлажденная	3,633	3	120	2,2	0,2
Судак неразделанный	10,692	3	150	2,2	0,5
Телятина 1кат.	6,746	3	130	2,2	0,3
Утка 2кат п/п	6,3	3	100	2,2	0,4
Итого					7,15



Исходя из данных, которые получились благодаря подсчету продуктов хранения мяса и рыбы, выяснилось площадь охлаждаемой камеры составляет 7,15 м<sup>3</sup>.

Используем формулу и подсчитаем итоговое значение:

$$V = 7,15 \times 2,04 = 14,59 \text{ м}^3$$

Подбираем соответствующую по значениям и устанавливаем охлаждаемую камеру марки АРИАДА КХ-15 (4100×1700×2760). Температурный диапазон от 0 до +5.

Следующим этапом рассчитаем морозильный ларь для некоторых замороженных продуктов.

Таблица 8 – Расчёт ларя морозильного для продуктов требуемого низкотемпературного хранения

Продукт	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>
Вишня с/м	1,071	8	230	2,2	0,08
Капуста брокколи с/м	7,755	10	240	2,2	0,7
Пломбир	1,821	5	120	2,2	0,07
Клюква с/м	0,128	8	230	2,2	0,01
Облепиха с/м	0,252	8	230	2,2	0,02
Овощная смесь с/м	2,775	10	240	2,2	0,25
Филе морского гребешка замороженная	0,988	4	220	2,2	0,04
Пельмени п/ф	0,9	5	200	2,2	0,05
Американский чизкейк замороженный	2,25	10	260	2,2	0,2
Торт «Медовик» замороженный	2,25	10	260	2,2	0,2
Профитроли с заварным кремом замороженные	1,5	10	260	2,2	0,1
Итого					1,72

По полученному объему из каталога подбираем и принимаем к установке морозильный ларь марки Haier GTS2500G (2500×865×810) в количестве двух штук. Температурный диапазон от -20 до 0.

Следующим этапом примем к расчету рабочую камеру, которая специализируется на правильном хранении плодов различных культур.

Таблица 9 – Рабочая камера для хранения плодов различных культур

Продукт	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	2	3	4	5	6
Апельсины свежие	2,964	2	100	2,2	0,1
Бананы свежие	0,661	3	200	2,2	0,02
Баклажаны свежие	0,63	5	350	2,2	0,01
Грибы шампиньоны свежие	8,337	5	300	2,2	0,3
Зеленый лук свежий	0,608	2	100	2,2	0,03
Имбирь	0,105	5	300	2,2	0,01
Картофель свежий	34,962	5	400	2,2	1,0
Кабачки свежие	7,575	5	350	2,2	0,2
Капуста белокочанная свежая	7,755	5	350	2,2	0,2
Лимон свежий	1,7775	2	100	2,2	0,1
Лук репчатый свежий	9,457	5	400	2,2	0,3
Морковь свежая	4,387	5	350	2,2	0,1
Мята свежая	0,193	2	100	2,2	0,01
Огурцы свежие	8,004	5	400	2,2	0,2
Персик свежий	12	3	150	2,2	0,5
Перец болгарский свежий	1,98	5	300	2,2	0,1
Петрушка свежая	2,287	2	100	2,2	0,1
Помидоры свежие	11,987	5	400	2,2	0,3
Руккола свежая	0,835	2	100	2,2	0,04
Репа свежая	2,475	5	350	2,2	0,1
Салат зеленый свежий	4,903	2	100	2,2	0,2
Сельдерей молодой (корень)	0,114	2	100	2,2	0,01
Спаржа свежая	1,064	2	100	2,2	0,05

Продолжение таблицы 9

Укроп свежий	0,41	2	100	2,2	0,02
Фасоль стручковая свежая	0,513	2	100	2,2	0,02
Цветная капуста свежая	0,798	5	350	2,2	0,03
Чеснок свежий	0,318	5	400	2,2	0,01
Чили свежий	1,04	3	200	2,2	0,03
Шпинат свежий	2,686	2	100	2,2	0,1
Яблоки свежие	12,152	2	100	2,2	0,5
Итого					4,69

Исходя из данных, которые получились благодаря подсчету продуктов хранения камеры составляет 4,69 м<sup>3</sup>

$$V=4,69 \times 2,04=9,6 \text{ м}^3$$

Подбираем соответствующую по значениям и устанавливаем охлаждаемую камеру СЕВЕР КХ-10 (2260×2560×2200). Температурный диапазон от 2 до +10.

Просчитаем кладовую для хранения сыпучих продуктов.

Таблица 10 – Помещение для складирования рассыпчатых продуктов

Продукт	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	2	3	4	5	6
Арахис	1,6	5	100	2,2	0,2
Бисквит	0,27	10	100	2,2	0,06
Грецкие орехи	0,684	5	100	2,2	0,08
Каналеолли	0,456	3	300	2,2	0,01
Карри	0,087	5	100	2,2	0,01
Крутон	2,54	3	300	2,2	0,06
Кориандр	0,084	5	100	2,2	0,01
Лаваш	0,8	3	200	2,2	0,03
Масло острое для чипсов	0,304	6	170	2,2	0,02
Масло растительное	4,787	5	170	2,2	0,3

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
Мёд	0,795	5	250	2,2	0,05
Мука пшеничная	1,317	6	400	2,2	0,04
Оливковое масло	0,266	5	180	2,2	0,02
Перец свежемолотый	0,358	5	100	2,2	0,04
Печенье	0,18	10	100	2,2	0,04
Пудра сахарная	0,221	5	100	2,2	0,02
Рис	3,08	10	300	2,2	0,2
Сахар	2,66	6	400	2,2	0,09
Соль	0,737	6	600	2,2	0,02
Сухари панировочные	1,32	5	100	2,2	0,15
Уксус 3-%	1,145	5	100	2,2	0,13
Хлеб белый	1,17	3	300	2,2	0,03
Фисташки	3,2	5	100	2,2	0,4
Фасоль	2,655	5	300	2,2	0,1
Чай зеленый	0,0777	5	150	2,2	0,01
Чай черный	0,0549	5	150	2,2	0,01
Чай имбирный	0,0549	5	150	2,2	0,01
Шоколад	0,105	10	200	2,2	0,01
Сироп «Monin» вишневый	0,221	5	200	2,2	0,01
Итого					2,16

$F = 3 \text{ м}^2$ , но мы принимаем площадь помещения сыпучих продуктов за  $5 \text{ м}^2$ , так как это установлено нормами СанПин.

Далее рассчитаем площадь необходимую для расположения помещения, где хранятся напитки.

Таблица 11 – Площадь необходимая для размещения алкогольных и безалкогольных товаров

Продукт	Суточный запас продукта, л/бут	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Johnnie Walker Red Label	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1
Teacher's	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5	6
White Horse	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1
Famous Grouse	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1
Jim Beam	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1
Jack Daniel's	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1
Gentleman Jack	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1
Talisker 8 Y.O	2,1л/3 бут.	5	200	2,2	0,1
ЛІДСКАЕ Класічнае	4,2л/9 бут.	5	300	2,2	0,2
ЛІДСКАЕ Premium	4,2л/9 бут.	5	300	2,2	0,2
Волковская пивоварня American Pale Ale	4,2л/9 бут.	5	300	2,2	0,2
Волковская пивоварня Indian Pale Ale	4,2л/9 бут.	5	300	2,2	0,2
Пиво собственного производства (Светлое фильтрованное «Нарі» )	9,35л/10 бут.	1	250	2,2	0,1
Вода Собовская Артезианская газированная	4,5л/9 бут.	2	300	2,2	0,1
Вода Собовская Артезианская негазированная	4,5л/9 бут.	2	300	2,2	0,1
Вода Donat Mg лечебно-столовая	4,5л/9 бут.	2	300	2,2	0,1
Вода «Волжанка» газированная	11,05л/12 бут	2	300	2,2	0,2
Добрый Апельсин	2л/4 бут.	2	220	2,2	0,04
Добрый Cola	2л/4 бут.	2	220	2,2	0,04
Добрый Лимон-Лайм	2л/4 бут.	2	220	2,2	0,04
Rich Tonic	2л/4 бут.	2	220	2,2	0,04
Evervess Cola	2л/4 бут.	2	220	2,2	0,04
Вино белое сухое «АГРОВИНО» Шардоне	1,21л/2 бут.	5	220	2,2	0,06
Портвейн МАССАНДРА Алушта белый	0,045л/1 бут.	4	200	2,2	0,01
Итого					2,56

$F = 3 \text{ м}^2$ , но мы принимаем площадь помещения для алкогольных и безалкогольных продуктов за  $5 \text{ м}^2$ , так как по нормам СанПин минимальный объем для алкогольных и безалкогольных продуктов принято принимать за  $5 \text{ м}^2$ .

Подведем итоговую таблицу всех складских помещений, а также оборудованием, которое занимает определенное место в здании ресторана.

Таблица 12 – Итоговая площадь складских помещений

Наименование оборудования/помещения	Марка	Размер, мм	Количество, шт	Площадь занимаемая оборудованием, $\text{м}^2$
Охлаждаемая камера для гастрономии, молочно-жировой продукции и продуктов консервации	АРИАДА КХ-8.81	1960×2560×2200	1	5,01
Холодильная камера для хранения мясной и рыбной продукции	АРИАДА КХ-15	4100×1700×2760	1	6,97
Ларь морозильный для продуктов низкотемпературного хранения	Haier GTS2500G	2500×865×810	1	2,13
Охлаждаемая камера для хранения плодов	СЕВЕР КХ-10	2260×2560×2200	1	5,79
Кладовая сухих продуктов	-	-	1	5
Склад алкогольной и безалкогольной продукции	-	-	1	5
Итого				29,9

Подытожим, сложив суммы площадей, занимаемыми всем оборудованием, а также складами, получаем, что складское помещение необходимо  $30 \text{ м}^2$ .

## 2.5 Овощной цех

Расчет помещения овощного цеха происходит по принципу составления производственной программы, расчета числа работников, расчета необходимого оборудования, а также итоговой таблицы со всем необходимым оборудованием для правильного функционирования цеха и определения его итоговой площади.

Для начала составления производства, намеченного в овощном цеху, обращаемся к использованию норм количественных отходов по актуальным сборникам рецептов и произведем расчет сырья и оборудования к нему.

Таблица 13 – План производства, выполняемый в овощном цеху

Наименование продукта	Масса, Брутто кг	Отходы по операциям	Общий процент отходов, %	Масса, нетто, кг
1	2	3	4	5
Апельсины	2,964	Промывание, очистка от кожуры	2	2,9
Бананы	0,661	Промывание, удаление кожуры	2	0,65
Баклажаны	0,63	Промывание, очистка	5	0,6
Грибы шампиньоны	8,337	Промывание от земли	24	6,34
Зеленый лук	0,608	Промывание, удаление увядших ростков	20	0,49
Имбирь	0,105	Промывание, зачистка	15	0,09
Картофель	34,962	Промывание, очистка, удаление глазков	25	26,2
Кабачки	7,575	Промывание, удаление кожицы	10	6,8
Капуста белокочанная	7,755	Промывание, зачистка	20	6,2
Лимон	1,7775	Промывание, очистка	5	1,69
Лук репчатый	9,457	Промывание, очистка	16	7,94
Морковь	4,387	Промывание, очистка	20	3,5
Мята	0,193	Промывание, удаление увядших ростков	10	0,17
Огурцы	8,004	Промывание, зачистка	20	6,4

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5
Персик	12	Промывание, очистка от кожицы	2	11,76
Перец болгарский	1,98	Промывание, удаление семечек	21	1,56
Петрушка	2,287	Промывание, удаление увядших ростков	26	1,69
Помидоры	11,987	Промывание, очистка	2	11,75
Руккола	0,835	Промывание, удаление увядших ростков	20	0,67
Репа	2,475	Промывание, зачистка	25	1,86
Салат зеленый	4,903	Промывание, удаление увядших ростков	24	3,7
Сельдерей молодой (корень)	0,114	Промывание, доочистка	32	0,08
Спаржа	1,064	Промывание, зачистка	27	0,78
Укроп	0,41	Промывание, удаление увядших ростков	26	0,3
Фасоль стручковая	0,513	Промывание, удаление увядших ростков	20	0,41
Цветная капуста	0,798	Промывание, зачистка	20	0,64
Чеснок	0,318	Промывание, зачистка	22	0,24
Чили	1,04	Промывание, удаление семечек	28	0,75
Шпинат	2,686	Промывание, удаление увядших ростков	20	2,15
Яблоки	12,152	Промывание, зачистка, удаление плодоножки	5	11,54
Итого	142,98			

Следующим этапом определяем количество работников для работы в овощном цеху.

Масса продуктов необходимых для обработки составляет 142,98 кг, следовательно, исходя из нормативных актов, которые гласят, что на 1000 кг-принимается 5 сотрудников, вычислим, сколько всего человек нужно в цех по работе с овощами. «Используем формулу (7):

$$N1 = \frac{(142,98 \times 5)}{1000} = 0,71 \approx 1 \text{ человека.}$$

(7)

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

$$N2 = 1 \times 1,59 \approx 2 \text{ человека} \text{ [15].}$$



Исходя из расчетов, которые получились выше можно составить график выхода персонала овощного цеха на смену. На рисунке 4 продемонстрирован график.

час	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00

Рисунок 4 - График работы поваров цеха обработки плодов.

Следующий шаг- это подбор дополнительного оборудования, которое необходимо для овощного цеха. В него выходят, подтоварники, производственные столы, а также стеллажи. Столы рассчитываются исходя от количества сотрудников, одновременно работающих в цехе и габаритов стола.

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

$$H = 1,25/1,2 = 1,04 \approx 1$$

Используя полученные отчеты, принимаем стол марки СРОБ-12/6ЭЦК размерами 1200×600×890.

Обработанные в полуфабрикаты овощи, необходимо где-то складировать, чтобы их можно отделить от необработанного сырья, поэтому принимаем холодильную камеру.

Таблица 14 – Расчет объема холодильного шкафа для овощного цеха

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем один г.е., м3	Общий объем всех г.е., м3
1	2	3	4	5	6	7	8
Апельсины	2,9	4	GN1/2×100 К2	1	265×325×100	0,009	0,009
Бананы	0,65	1	GN1/4×100 К4	1	265×162×200	0,001	0,001
Баклажаны	0,6	1	GN1/4×100 К4	1	265×162×200	0,001	0,001

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5	6	7	8
Грибы шампиньоны	6,34	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Зеленый лук	0,49	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Имбирь	0,09	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Картофель	26,2	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,017	0,05
Кабачки	6,8	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Капуста белокочанная	6,2	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Лимон	1,69	2	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Лук репчатый	7,94	8	GN1/1×100K1	1	530×325×150	0,026	0,026
Морковь	3,5	4	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,009	0,009
Мята	0,17	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Огурцы	6,4	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,017	0,017
Персик	11,76	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,03
Перец болгарский	1,56	2	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Петрушка	1,69	2	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Помидоры	11,75	7	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,017	0,03
Руккола	0,67	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Репа	1,86	2	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Салат зеленый	3,7	4	GN1/2×100K2	1	265×325×100	0,009	0,009
Сельдерей молодой (корень)	0,08	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Спаржа	0,78	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Укроп	0,3	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Фасоль стручковая	0,41	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Цветная капуста	0,64	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Чеснок	0,24	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Чили	0,75	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Шпинат	2,15	1	GN1/4×100K4	1	265×162×20	0,001	0,001
Яблоки	11,54	8	GN1/1×100K1	2	530×325×150	0,026	0,05
Итого							0,319

По полученным данным выбираем холодильный шкаф составляет 0,319 м<sup>3</sup>

$$V=0,319/0,7=0,46 \text{ м}^3$$

Подбираем соответствующую по значениям и устанавливаем холодильный шкаф МАРИХОЛОДМАШ Капри 0,5 М (595x718x2030). Температурный диапазон от 0 до +7.

Без расчетов принимаем моечные ванны ASSUM BMC-B-2/400 в количестве двух штук, а также, для соблюдения гигиены персонала принимаем рукомойник BILGE INOKS GN 1/2-150.

Овощерезательная машина не менее важный прибор, который обязателен для осуществления работы овощного цеха. Подбор осуществляется путем расчета времени работы овощерезательной машины. «Используем формулу (8):

$$w = M \times k_p$$

(8)

Где, М- продолжительность работы цеха, смены, ч;

$k_p$  – коэффициент использования машины, который составляет 0,5» [16].

$$w = 8 \times 0,5 = 4 \text{ часа}$$

Следующем этапом, вычислим требуемую производительность (кг/ч) по формуле (9):

$$O_t = \frac{z}{w}, \quad (9)$$

$$O_t = 43,24/4 = 10,6 \text{ кг/ч}$$

Принимаем в данный цех овощерезательную машину Gastrorag HLS-300 производственной мощностью 50 кг/ч.

«Далее, вычислим фактическую производительность машины по формуле (10):

$$E_f = \frac{z}{O}, \quad (10)$$

Где О- производительность принятой к установке машины, кг/ч

$$E_f = 10,6/50 = 0,2 \text{ часа}$$

Проведём расчет коэффициента фактического использования машины используя формулу (11) [17].:

$$i = \frac{E_f}{Y} \quad (11)$$

$$i=0,2/4=0,05$$

Из полученных данных, мы узнаем, что в цех необходима одна овощерезательная машина.

Подтоварник ASSUM ПП-С-6/4, стол средств малой механизации СПС-130/700, а также весы MERTECH M-ER F-32.5 LCD принимаем без расчёта в цех.

Таблица 15 – Подсчёт итога занимаемой площади овощным цехом

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Холодильный шкаф	МАРИХОЛОДМАШ Капри 0,5 М	1	595×718×2030	0,43	0,43
Контейнер для отходов	PLAST TEAM PT9957	1	200×250×200	0,05	0,05
Рукомойник	BILGE INOKS GN 1/2-150	1	325×265×150	0,09	0,09
Ванная моечная	ASSUM BMC-B-2/400	2	1000×500×860	0,5	1
Тележка шпилька	HESSEN ТШГ-12-2 (э)	2	650×580×1700	0,4	0,8
Производственный стол	СРО6-12/6ЭЦК	1	1200×600×890	0,7	0,7
Овощерезательная машина	Gastrorag HLS-300	1	570×230×510	-	-
Стеллаж производственный	СК-1000/400/1800-О	1	1000×400×1800	0,6	0,6
Подтоварник	ASSUM ПП-С-6/4	1	600×400×300	0,24	0,24
Стол малой механизации	СПС-130/700	1	700×600×610	0,42	0,42
Весы	MERTECH M-ER F-32.5 LCD	1	325×260×120	-	-
Итого					4,33

Полученный результат квадратуры, умножаем на коэффициент использования площади:

$$F=4,33/0,35=12,37 \text{ м}^2$$

По итогу общих расчётов принимаем площадь овощного цеха за 12,5 м<sup>2</sup>.

## 2.6 Мясо - рыбный цех

Для любого предприятия, которое занимается заготовкой рыбных и мясных полуфабрикатов, очень важно иметь грамотно составленный мясо-рыбный цех, ведь именно в нем происходит основной процесс переработки сырья. Данный цех желательно располагать вблизи от складских помещений с оборудованной в нем холодильной камерой, чтобы ускорить процессы заготовки сырья и дальнейшего приготовления блюд в других цехах. Далее необходимо составить производственный план мясо-рыбного цеха.

Таблица 16 – Программа производства мясо-рыбного цеха

Название сырья	Наименование блюда	Норма выхода		Процентное количество отходов %	Масса нетто, кг
		На 1 порцию,г	На все порции, кг		
Говядина 1 кат.	Суп фасолевый с рисом и мясом	55	3,355	26,4	2,47
	Стейк говяжий	210	4,200	26,4	3,09
	Говядина по английски с пареной репой	216	4,320	26,4	3,18
	Говядина в кисло сладком соусе с рисом по итальянски	227	4,540	26,4	3,34
Телятина 1 кат.	Салат со сливочной телятиной	71	1,278	34	0,84
	Телячья грудинка по венски в кляре	257	5,140	34	3,39

Продолжение таблицы 16

Название сырья	Наименование блюда	Норма выхода		Процентное количество отходов %	Масса нетто, кг
		На 1 порцию,г	На все порции, кг		
Кости телячьи п/ф	Томатный суп-пюре	150	3,450	-	3,450
	Филе судака со сливочным соусом	100	3,500	-	3,500
	Индейка паровая под соусом	100	2,000	-	2,000
Осетр неразделанный	Салат с осетром деликатесный	92	1,656	48	0,86
	Осетр с легким соусом на основе белого вина	311	9,641	45	5,3
Карп неразделанный	Карп тушеный по австрийски со сливками	304	10,649	38	6,6
Судака неразделанный	Филе судака со сливочным соусом	297	10,395	45	5,72
Свинина мясная	Свинина духовая	170	3,460	14,8	2,95
Лосось неразделанный	Карпачо из лосося	225	9,225	35	5,99
	Лосось с рукколой в медово-горчичной заправке	70	0,84	32	0,55
Камбала неразделанная	Филе камболы с винным соусом	96	3,456	20	2,765
Курица 2 кат, пп	Суп с дамплингами	65	2,275	31,1	1,57
	Цыпленок жареный с соусом томатным и грибами	271	5,42	31,1	3,73
Утка 2 кат, пп	Утка домашнему	300	6,000	30,3	4,18
Индейка 2 кат., п/п	Индейка отварная с хреном	140	14,42	26,5	10,6
	Индейка паровая под соусом	234	4,68	26,5	3,44
Рябчик, п/п	Салат с рябчиком	85	1,53	34	1,0

Продолжение таблицы 16

Название сырья	Наименование блюда	Норма выхода		Процентное количество отходов %	Масса нетто, кг
		На 1 порцию,г	На все порции, кг		
Бекон копченый п/ф	Сырные шарики с беконом	18	0,666	2	0,65
Морской гребешок п/ф	Салат картофельный с морским гребешком	52	0,936	3	0,9

Воспользовавшись нормативными данными, из которых следует, что на одну тонну рыбы требуется персонал в количестве десяти человек, а на одну тонну мясных продуктов и субпродуктов требуется восемь человек. Исходя из данных введем формулы для расчета персонала данного цеха:

$$N_{1(\text{мясо})} = (56,88 \times 8) / 1000 = 0,46$$

$$N_{1(\text{рыба})} = (28,69 \times 10) / 1000 = 0,29$$

Сложив получившемся данные, принимаем в цех одного работника.

Учтем коэффициент выходных и праздничных дней, получаем:

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

Из этого следует, что для корректной работы мясо-рыбного цеха необходимо, чтобы в штате числилось два сотрудника. На рисунке 5 продемонстрирован график выхода на смену сотрудников мясо-рыбного цеха.

час	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00

Рисунок 5 - График работы сотрудников цеха мясо-рыбного цеха.

В данном цехе необходимо дополнительно рассчитать производственные столы, ванну моечную, раковину, а также стеллаж и подтоварник. Столы рассчитываются исходя от количества сотрудников, одновременно работающих в цехе и габаритов стола.

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

$$H = 1,25/1,2 = 1,04 \approx 1$$

Используя полученные отчеты, принимаем стол марки СРОБ-12/6ЭЦК размерами 1200×600×890, но не забываем, что по обязательным нормам СанПин, необходимо принять минимум 3 производственных стола.

Обработанные мясо-рыбные полуфабрикаты, необходимо складировать, поэтому принимаем к расчету холодильную камеру.

Таблица 17- Расчётные данные объема холодильного шкафа

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость в г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м <sup>3</sup>	Общий объем всех г.е., м <sup>3</sup>
Говядина полуфабрикат	12,08	20	GN1/1×200K 1	1	530×325×200	0,03	0,03
Телятина полуфабрикат	4,23	8	GN1/1×150K 1	1	530×325×150	0,02	0,02
Кости телячий п/ф	8,95	10	GN1/1×100K 1	1	530×325×100	0,02	0,02
Осетр полуфабрикат	6,16	7	GN1/1×100K 1	1	530×325×100	0,02	0,02
Карп полуфабрикат	6,6	7	GN1/1×100K 1	1	530×325×100	0,02	0,02
Судак полуфабрикат	5,72	7	GN1/1×100K 1	1	530×325×100	0,02	0,02
Лосось полуфабрикат	6,54	7	GN1/1×100K 1	1	530×325×100	0,02	0,02



Продолжение таблицы 17

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт.	Габариты, мм	Объем одной г.е., м <sup>3</sup>	Общий объем всех г.е., м <sup>3</sup>
Камбала полуфабрикат	2,765	3	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Свинина полуфабрикат	2,95	8	GN1/1×150K1	1	530×325×150	0,02	0,02
Курица полуфабрикат	5,3	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,02	0,02
Утка полуфабрикат	4,18	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,02	0,02
Индейка полуфабрикат	14,04	8	GN1/1×150K1	2	530×325×150	0,02	0,04
Рябчик полуфабрикат	1,0	3	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Бекон копченый п/ф	0,65	3	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Морской гребешок п/ф	0,9	3	GN1/2×100K2	1	176×325×100	0,006	0,006
Итого							0,265

Подбираем соответствующую по значениям и устанавливаем холодильный шкаф POLAIR CV-105S (697x695x1960). Температурный диапазон от 0 до +5.

Без расчетов принимаем моечные ванны ASSUM BMC-B-2/400 в количестве трех штук, соблюдая требования СанПин, для промывания: рыбной, мясной и морской продукции, а также, для соблюдения гигиены персонала принимаем рукомойник BILGE INOKS GN 1/2-150.

Таблица 18 - Подсчёт итога занимаемой площади мясо-рыбным цехом

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Холодильный шкаф	POLAIR CV-105S	1	697х695х1960	0,48	0,48
Контейнер для отходов	PLAST TEAM PT9957	1	200×250×200	0,05	0,05
Рукомойник	BILGE INOKS GN 1/2-150	1	325×265×150	0,09	0,09
Ванная моечная	ASSUM BMC-B-2/400	3	1000×500×860	0,5	1,5
Мясорубка	VIATTO VA-MG12ASS	1	305×396×352	-	-
Производственный стол	СРОБ-12/6ЭЦК	3	1200×600×890	0,7	2,1
Тележка шпилька	HESSEN ТШГ-12-2 (э)	2	650×580×1700	0,4	0,8
Стеллаж производственный	СК-1000/400/1800-О	1	1000×400×1800	0,6	0,6
Подтоварник	ASSUM ПП-С-6/4	1	600×400×300	0,24	0,24
Колода разрубочная	РКДРЕВ D-25-45см Н10-25	1	450×450×250	-	-
Стол малой механизации	СПС-130/700	1	700×600×610	0,42	0,42
Весы	MERTECH MER F-32.5 LCD	1	325×260×120	-	-
Итого					6,28

Полученный результат квадратуры, умножаем на коэффициент использования площади:

$$F = 6,28/0,35 = 17,94 \text{ м}^2$$

По итогу общих расчётов принимаем площадь мясо-рыбного цеха за 18 м<sup>2</sup>.

## 2.7 Холодный цех

Помещение холодного цеха необходимо устанавливать в светлом помещении, дооборудовать дополнительным источником света, а также приточной вентиляцией, для сохранения температурной подачи холодных блюд (9-13°C). Также желательно установить данный цех вблизи к цеху горячего производства и моечной зоны. По нормам, сроки реализации блюд холодного цеха необходимо хранить в состоянии охлаждения не более одного часа с момента приготовления или заправки. Далее составим программу для производственной работы холодного цеха в таблице 19.

Таблица 19 – Программа производственной работы холодного цеха предприятия

Наименование блюд	Выход,г	Количество порций
Рыбное трио на крутоне (осётр, севрюга, семга)	15/15/10/20	41
Карпачо из лосося	220	41
Индейка отварная с хреном	105/30	103
Салат с окунем морским горячего копчения	150	18
Салат с копченым лососем	160	18
Салат с осетром деликатесный	150	18
Салат картофельный с морским гребешком	150	18
Салат со сливочной телятиной	150	18
Салат с рябчиком	150	18
Салат зеленый со спаржей	150	18
Салат с морской капустой и овощами	150	18
Ассорти из свежих овощей со сметаной (салат, огурцы, помидоры)	50/50/50	62
Сырное ассорти (Чеддер, Горгондзола, Острый)	30/30/30	21
Мексиканские орешки	120	15
Фисташки соленые	100	15
Острые чипсы	70	15
Колбаски по-охотничьи	100	14
Американский чизкейк	150	15
Торт «Медовик»	150	15
Профитроли с заварным кремом	100	15
Мороженное «Воздушный поцелуй»	150	14

«Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой 12:

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

где  $n$  - количество изделий (или блюд) каждого наименования, изготавливаемых за день, шт., кг, блюд;

$t$  - норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$t = K \cdot 100$ ; здесь  $K$  — коэффициент трудоемкости (значения коэффициентов трудоемкости даны в приложении 9); 100 — норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

$T$  - продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч ( $T=7...7,2$ ч или  $8...8,2$ ч);

$\lambda$  - коэффициент, учитывающий рост производительности труда ( $\lambda=1,14$ ), применяют только при механизации процесса» [19].

Таблица 20 – Количественный расчет персонала для работы холодного цеха

Наименование блюд	Количество порций	Коэффициент трудоемкости блюда	Кол - во работников, чел
1	2	3	4
Рыбное трио на крутоне (осётр, севрюга, семга)	41	0,3	0,04
Карпачо из лосося	41	1,1	0,14
Индейка отварная с хреном	103	1,2	0,38
Салат с окунем морским горячего копчения	18	1,5	0,08
Салат с копченым лососем	18	1,5	0,08
Салат с осетром деликатесный	18	1,5	0,08
Салат картофельный с морским гребешком	18	1,4	0,07
Салат со сливочной телятиной	18	1,5	0,08
Салат с рябчиком	18	1,6	0,09
Салат зеленый со спаржей	18	1,0	0,05
Салат с морской капустой и овощами	18	0,5	0,03
Ассорти из свежих овощей со сметаной (салат, огурцы, помидоры)	62	0,9	0,17
Сырное ассорти (Чеддер, Горгондзола, Острый)	21	0,3	0,02

Продолжение таблицы 20

1	2	3	4
Мексиканские орешки	15	0,6	0,03
Фисташки соленые	15	0,2	0,01
Острые чипсы	15	0,4	0,02
Колбаски по-охотничьи	14	0,2	0,01
Американский чизкейк	15	0,2	0,01
Торт «Медовик»	15	0,3	0,01
Профитроли с заварным кремом	15	0,2	0,01
Мороженное «Воздушный поцелуй»	14	0,5	0,02
Итого			1,43

$$N1 = 1,43 \approx 2 \text{ работника}$$

По расчетному итогу, получается, что в холодный цех принимаем двух сотрудников. Общая численность, учитывая выходные дни, а также пропуск по болезни, считаем по формуле:

$$N2 = 2 \times 1,59 \approx 3 \text{ работника}$$

Получается, что в наш цех мы принимаем трех сотрудников, учитывая коэффициент праздничных дней.

Составами график выхода на работу сотрудников холодного цеха на рисунке 6.

ча с	11: 00	12: 00	13: 00	14: 00	15: 00	16: 00	17: 00	18: 00	19: 00	20: 00	21: 00	22: 00	23: 00	00: 00

Рисунок 6 – График выхода в смену поваров холодного цеха.

Рассчитаем подбор оборудования в холодный цех. Начнем с подбора нейтрального оборудования. Первым делом, подсчитаем количество

производственных столов для комфортной работы сотрудников. По формуле (13), принимаем:

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \approx 3$$

$$N = \frac{3}{1,25} \approx 2,4$$

По произведённым расчётам, в предприятие, оборудованное холодным цехом требуется два стола, на которых производится операции по обработке фруктов, корнеплодов и зелени, а также приготовления некоторых блюд, но соблюдая нормативы СанПин принимаем не менее трех столов, поэтому используем два производственных стола марки СРОб-12/6ЭЦК размерами 1200×600×890 и стол с используемой охлаждающей поверхностью фирмы FINIST СХСо-1200-700 размерами 1200×700×850.

Далее, не прибегая к расчетной части, принимаем ванны моечные ASSUM ВМС-В-2/400, в количестве двух штук габаритными размерами 1000×500×850. Не забывая о гигиены сотрудников, принимаем рукомойник BILGE INOKS GN 1/2-150, а также фирмы контейнер для отходов PLAST TEAM РТ9957 размерами 200×250×200.

Для хранения и транспортировки принимаем стеллаж-шпильку KAYMAN СШ-44/122, габаритами 510×365×1760, для более удобной транспортировки продукции в другие цеха, а также примем стеллаж статичный VIATTO СТК-600/400-ЮТ, габаритами 600×400×1600.

Следующим этапом, рассчитаем объем холодильных камер, которые требуются в холодном цехе.

Произведем расчет, который представлен в таблице 21.

Таблица 21 - Расчетный объем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроемкости, продуктов для холодного цеха

Наименование продукта	Масса полуфабриката, кг.	Вместимость одной гастроемкости, кг.	Тип ёмкости	Кол- во шт.	Габариты, мм.	Объём одной гастроемкости, м <sup>3</sup>	Общий объём гастроемкости, м <sup>3</sup>
Осетр п/ф	1,7	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,01	0,01
Лосось филе	8,4	10	GN1/1×100K1	1	530×325×200	0,03	0,03
Индейка п/ф	10,92	20	GN2/1×200K1	1	530×650×200	0,07	0,07
Огурцы	5,6	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,02	0,02
Морковь	0,57	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Картофель	6,18	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,02	0,02
Салат зеленый	3,6	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,01	0,01
Руккола	0,29	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Лук репчатый	0,51	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Помидоры	3,53	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,01	0,01
Зеленый лук	0,49	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Филе морского гребешка п/ф	0,9	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Гелятина п/ф	0,93	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,01	0,01
Рябчик п/ф	1,06	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,01	0,01
Цветная капуста	0,42	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Сельдерей молодой (корень)	0,01	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Фасоль стручковая	0,3	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Спаржа	0,78	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Чили	0,7	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Чеснок	0,03	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Яйцо чистое	7 шт	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001
Итого							0,203

Применим коэффициент, который учитывает массу тары (0,7), объём холодильного шкафа равняется 0,29 м<sup>3</sup>.

Далее рассчитаем холодильный шкаф для хранения продуктов, которые хранятся в потребительской таре, а также полуфабрикатов и прочего необходимого сырья.

Таблица 22 - Расчетный объем холодильного шкафа для хранения продуктов, сырья и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре холодного цеха

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> , V <sub>п</sub>
Сливочное масло	0,5	0,9	0,6
Каперсы	0,42	0,5	0,84

Продолжение таблицы 22

Продукт	Масса нетт о продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> , V <sub>П</sub>
Анчоусы	0,42	0,4	1,1
Майонез	3,9	0,9	4,3
Горчица	3,12	0,9	3,5
Окунь горячего копчения	0,95	0,7	1,4
Севрюга соленая	0,63	0,7	0,9
Лосось копченый	0,95	0,7	1,36
Сметанный соус	0,38	0,9	0,42
Соус бальзамик	0,1	0,9	0,1
Зеленый горошек	0,38	0,5	0,76
Соус томатный острый	0,06	0,9	0,07
Соус Южный	0,25	0,9	0,3
Сметана	3,9	0,9	4,3
Мясо краба	0,1	0,6	0,2
Капуста квашенная	0,42	0,5	0,84
Чеддер	0,66	0,9	0,73
Горгондзола	0,66	0,9	0,73
Острый сыр	0,66	0,9	0,73
Колбаски охотничьи	1,5	0,6	2,5
Персики	0,4	0,5	0,8
Сливки	1,05	0,9	1,2
Молоко	0,6	0,9	0,7
Итого			28,98

Учитывая коэффициент массы (0,7), объём холодильного шкафа равняется 41,4 дм<sup>3</sup>, что в переводе на м<sup>3</sup> составляет 0,041 м<sup>3</sup>.

Следовательно, общий объём, необходимый для хранения продуктов и полуфабрикатов для приготовления в холодном цехе составляет: 0,29+0,041=0,331 м<sup>3</sup>.

В холодный цех принимаем холодильный шкаф марки POLAIR ШХ-0,5 ДС (DM105-G), размерами (697×710×1960).

Так же, не забываем принять в холодный цех ларь морозильный для хранения замороженных десертов.



Таблица 23 – Расчет морозильного ларя для хранения замороженных десертов

Продукт	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>
Пломбир	0,7	5	120	2,2	0,1
Американский чизкейк замороженный	2,25	10	260	2,2	0,2
Торт «Медовик» замороженный	2,25	10	260	2,2	0,2
Профитроли с заварным кремом замороженные	1,5	10	260	2,2	0,1
Итого					0,6

Из полученных расчётов принимаем к установке в холодный цех морозильного ларя марки ITALFROST ЛН 600 (CF 600 S). Габаритами 1656×662×904.

Таблица 24 - Подсчёт итога занимаемой площади холодным цехом

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Холодильный шкаф	POLAIR ШХ-0,5 ДС (DM105-G)	1	697×710×1960	0,5	0,5
Ларь морозильный для десертов	ITALFROST ЛН 600 (CF 600 S)	1	1656×662×904	1,1	1,1
Контейнер для отходов	PLAST TEAM PT9957	1	200×250×200	0,05	0,05
Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Рукомойник	BILGE INOKS GN 1/2-150	1	325×265×150	0,09	0,09
Ванная моечная	ASSUM BMC-B-2/400	2	1000×500×850	0,5	1

## Продолжение таблицы 24

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Производственный стол	СРОБ-12/6ЭЦК	2	1200×600×890	0,7	1,4
Стеллаж-шпилька	КАУМАН СШ-44/122	1	510×365×1760	0,19	0,19
Стеллаж производственный	VIATTO СТК-600/400-ЮТ	1	600×400×1600	0,24	0,24
Стол охлаждающей поверхностью	FINIST СХСо-1200-700	1	1200×700×850	0,8	0,8
Стол малой механизации	СПС-130/700	1	700×600×610	0,42	0,42
Весы	MERTECH M-ER F-32.5 LCD	1	325×260×120	-	-
Итого					5,79

Полученный результат квадратуры, умножаем на коэффициент использования площади:

$$F = 5,79/0,35 = 16,54 \text{ м}^2$$

По итогу общих расчётов принимаем площадь холодного цеха за 17 м<sup>2</sup>.

### 2.8 Горячий цех

Производственный участок горячего цеха, является наиболее масштабным среди прочих в силу осуществления на данном участке значительной доли процессов, связанных с приготовлением продуктов. Кроме того, горячий цех установлен в тесном взаимодействии с другими производственными участками, а также обеспечен быстрым доступом к раздаточной и моечной посуде.

Далее составим программу для производственной работы горячего цеха в таблице 25.

Таблица 25 – Программа производственной работы горячего цеха предприятия

Наименование блюд	Выход,г	Количество порций
Куриные купаты в пиве на гриле	200/70/30	28
Канналеоли под соусом бешамель с риккотой и шпинатом	200/30	37
Сырные шарики с беконом	200	37
Лосось с рукколой в медово-горчичной заправке	140	12
Ракушки из колбасы	110	12
Пудинг из ветчины	175/30	12
Уэльский рэйбит (пшеничные гренки с сыром и чесноком)	240	12
Жаренный сулугуни	100	11
Суп с дамплингами (пельмени в американском стиле)	250	35
Суп фасолевый с мясом заправкой и рисом	250	59
Томатный суп-пюре	300	23
Филе судака со сливочным соусом	125/75	35
Карп тушеный по-австрийски со сливками	255	35
Осетр с легким соусом на основе белого вина	125/40/75	35
Филе камбалы с винным соусом	170/30	36
Телячья грудинка по-венски в кляре	230	20
Стейк говяжий	100	20
Говядина по-английски с пареной морковью	200	20
Свинина духовая	350	20
Говядина в кисло-сладком соусе с рисом по-итальянски	100/125	20
Индейка паровая под соусом	125/30/100	20
Утка по-домашнему с овощами	375	20
Цыпленок жаренный с соусом томатным и грибами	125/100	20
Рататуй по-деревенски	150/50/50/50	35
Запеченные овощи в соусе	200/75	35
Отварной картофель	150	28
Овощи на гриле	200	32
Брокколи в сухарном соусе	200	32
Рис по-итальянски	155	43
Картофель фри с укропом	150	55

Составим график расчета реализации блюд в зале, который представлен в таблице 26.

Таблица 26 – Расчёт реализации блюд в зале

Наименование блюда	Кол-во реализован ных блюд	Часы реализации блюд											
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	0000
Коэффициент пересчета													
		0,04	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,12	0,11	0,06	0,06	0,03
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Куриные купаты в пиве на гриле	28	1	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	1
Канналеоли под соусом бешамель с риккотой и шпинатом	37	2	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	1
Сырные шарики с беконом	37	2	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	1
Лосось с рукколой в медово-горчичной заправке	12	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0
Ракушки из колбасы	12	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0
Пудинг из ветчины	12	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0
Уэльский рэйбит (пшеничные гренки с сыром и чесноком)	12	0	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0
Жаренный сулугуни	11	0	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0
Суп с дамплингами (пельмени в американском стиле)	35	1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	0
Суп фасольевый с мясом заправкой и рисом	59	3	6	6	5	5	6	6	7	6	4	4	1
Томатный суп-пюре	23	0	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1
Филе судака со сливочным соусом	35	1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	0
Карп тушеный по-австрийски со сливками	35	1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	0
Осетр с легким соусом на основе белого вина	35	1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	0

Продолжение таблицы 26

Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	Часы реализации блюд											
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	0000
Коэффициент пересчета													
0,04    0,10    0,10    0,09    0,09    0,10    0,10    0,12    0,11    0,06    0,06    0,03													
Филе камбалы с винным соусом	36	1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	1
Телячья грудинка по-венски в кляре	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Стейк говяжий	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Говядина по-английски с пареной морковью	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Свинина духовая	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Говядина в кисло-сладком соусе с рисом по-итальянски	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Индейка паровая под соусом	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Утка по-домашнему с овощами	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Цыпленок жаренный с соусом томатным и грибами	20	0	2	2	2	2	2	2	3	3	1	1	0
Рататуй по-деревенски	35	1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	0
Запеченные овощи в соусе	35	1	4	4	3	3	4	4	4	4	2	2	0
Отварной картофель	28	1	1	1	3	3	3	3	4	4	2	2	1
Овощи на гриле	32	0	4	4	3	3	4	4	4	4	1	1	0
Брокколи в сухарном соусе	32	0	4	4	3	3	4	4	4	4	1	1	0

Продолжение таблицы 26

Наименование блюд	Кол-во реализованных блюд	Часы реализации блюд											
		1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	0000
Коэффициент пересчета													
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>0,04</span><span>0,10</span><span>0,10</span><span>0,09</span><span>0,09</span><span>0,10</span><span>0,10</span><span>0,12</span><span>0,11</span><span>0,06</span><span>0,06</span><span>0,03</span> </div>													
Рис по-итальянски	43	3	4	4	3	3	4	4	7	4	3	3	1
Картофель фри с укропом	55	1	6	6	5	5	6	6	7	6	3	3	1

«Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства, определяют по нормам времени в соответствии с формулой 14:

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

где  $n$  - количество изделий (или блюд) каждого наименования, изготавливаемых за день, шт., кг, блюд;

$t$  - норма времени на изготовление единицы изделия, с;

$t = K \cdot 100$ ; здесь  $K$  - коэффициент трудоемкости (значения коэффициентов трудоемкости даны в приложении 9); 100 — норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

$T$  - продолжительность рабочего дня каждого работающего, ч ( $T=7...7,2$ ч или  $8...8,2$ ч);

$\lambda$  - коэффициент, учитывающий рост производительности труда ( $\lambda=1,14$ ), применяют только при механизации процесса» [19].

Таблица 27 – Количественный расчет персонала для работы горячего цеха

Наименование блюд	Количество порций	Коэффициент трудоемкости блюда	Кол - во работников, чел
Куриные купаты в пиве на гриле	28	1,4	0,12
Канналеоли под соусом бешамель с риккотой и шпинатом	37	0,9	0,1
Сырные шарики с беконом	37	0,6	0,06
Лосось с рукколой в медово-горчичной заправке	12	0,7	0,03
Ракушки из колбасы	12	1,1	0,04
Пудинг из ветчины	12	1,3	0,05
Уэльский рэйбит (пшеничные гренки с сыром и чесноком)	12	0,9	0,03
Жаренный сулугуни	11	0,5	0,02
Суп с дамплингами (пельмени в американском стиле)	35	0,7	0,07
Суп фасолевый с мясом заправкой и рисом	59	1,1	0,2
Томатный суп-пюре	23	1,3	0,1
Филе судака со сливочным соусом	35	0,7	0,07
Карп тушеный по-австрийски со сливками	35	0,8	0,09
Осетр с легким соусом на основе белого вина	35	0,7	0,07
Филе камбалы с винным соусом	36	0,7	0,08
Телячья грудинка по-венски в кляре	20	0,8	0,05
Стейк говяжий	20	0,9	0,05
Говядина по-английски с пареной морковью	20	1,0	0,06
Свинина духовая	20	1,0	0,06
Говядина в кисло-сладком соусе с рисом по-итальянски	20	0,8	0,05
Индейка паровая под соусом	20	0,4	0,02
Утка по-домашнему с овощами	20	1,0	0,06
Цыпленок жаренный с соусом томатным и грибами	20	1,0	0,06
Рататуй по-деревенски	35	1,0	0,1
Запеченные овощи в соусе	35	1,0	0,1
Отварной картофель	28	0,4	0,03
Овощи на гриле	32	0,5	0,05
Брокколи в сухарном соусе	32	0,4	0,04
Рис по-итальянски	43	0,7	0,1
Картофель фри с укропом	55	1,2	0,2
Итого			2,16

$$N1 = 2,16 \approx 2 \text{ работника}$$

По расчетному итогу, получается, что в горячий цех принимаем двух сотрудников. Общая численность, учитывая выходные дни, а также пропуск по болезни, считаем по формуле:

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

Получается, что в наш цех мы принимаем трех сотрудников, учитывая коэффициент праздничных дней.

Составами график выхода на работу сотрудников холодного цеха на рисунке 6.

час	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00

Рисунок 6 – График выхода в смену поваров горячего цеха.

Рассчитаем подбор оборудования в горячий цех. Начнем с подбора нейтрального оборудования. Первым делом, подсчитаем количество производственных столов для комфортной работы сотрудников. По формуле (15), принимаем:

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \approx 3$$

$$N = \frac{3}{1,25} \approx 2,4$$

По произведённым расчётам, в предприятие, оборудованное холодным цехом требуется два стола, на которых производится операции по обработке продуктов, корнеплодов и зелени, и иных полуфабрикатов, а также приготовления некоторых блюд, но соблюдая нормативы СанПин принимаем не менее трех столов, поэтому используем два производственных стола марки СРОБ-12/6ЭЦК размерами 1200×600×890 и стол с подогреваемой поверхностью фирмы КАУМАН ТСЦ-1/0906 размерами 900×600×850.

Далее, не прибегая к расчетной части, принимаем ванны моечные ASSUM ВМС-В-2/400, в количестве двух штук габаритными размерами 1000×500×850. Не забывая о гигиены сотрудников, принимаем домофоник ВILGE INOKS GN 1/2-150, а также фирмы контейнер для отходов PLAST



TEAM PT9957 размерами 200×250×200.

Для хранения и транспортировки принимаем стеллаж-шпильку КАУМАН СШ-44/122, габаритами 510×365×1760, для более удобной транспортировки продукции в другие цеха, а также примем стеллаж статичный VIATTO СТК-600/400-ЮТ, габаритами 600×400×1600.

Следующим этапом, рассчитаем объем холодильных камер, которые требуются в горячем цехе.

Таблица 28 - Расчетный объем холодильного шкафа для хранения полуфабрикатов в гастроемкости, продуктов для горячего цеха

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 гастроемкости, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Судак п/ф	5,47	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Осетр п/ф	4,9	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Камбала п/ф	1,54	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Шпинат	2,04	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Карп п/ф	5,36	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Лосось филе	0,78	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Индейка п/ф	3,61	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Купаты куриные п/ф	5,8	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Курица п/ф	5,55	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Свинина п/ф	3,09	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Утка п/ф	4,4	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Огурцы	0,52	1	GN1/9x65K1	1	176x108x65	0,001	0,001
Морковь	2,9	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Кабачки	6,7	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Баклажаны	1,2	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Картофель	22,6	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,03	0,07
Салат зеленый	0,19	1	GN1/9x65K1	1	176x108x65	0,001	0,001
Петрушка	1,8	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Руккола	0,39	1	GN1/9x65K1	1	176x108x65	0,001	0,001
Лук репчатый	7,3	10	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Помидоры	6,74	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Зеленый лук	0,49	1	GN1/9x65K1	1	176x108x65	0,001	0,001
Укроп	0,28	1	GN1/9x65K1	1	176x108x65	0,001	0,001
Грибы шампиньоны	6,35	7	GN1/1x100K1	1	530x325x100	0,02	0,02
Капуста белокачаная	0,5	1	GN1/9x65K1	1	176x108x65	0,001	0,001
Колбаса краковская п/ф	0,75	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006
Говядина п/ф	12,61	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,03	0,03
Телятина п/ф	3,57	4	GN1/2x100K1	1	265x325x100	0,01	0,01
Кости телячьи п/ф	11,4	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,03	0,03

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8	
Окорок тамбовский п/ф	1,1	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006	
Перец болгарский	1,6	2	GN1/4x100K4	1	176x325x100	0,006	0,006	
Репа	1,9	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,01	0,01	
Лимон	0,9	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001	
Имбирь	0,1	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001	
Чеснок	0,19	1	GN1/9×65K1	1	176×108×65	0,001	0,001	
Яйцо чистое	46 шт	4	GN1/2×100K1	1	265×325×100	0,01	0,01	
Итого								0,497

Применим коэффициент, который учитывает массу тары (0,7), объём холодильного шкафа равняется 0,71 м<sup>3</sup>.

Далее рассчитаем холодильный шкаф для хранения продуктов, которые хранятся в потребительской таре, а также полуфабрикатов и прочего необходимого сырья.

Таблица 29 - Расчетный объём холодильного шкафа для хранения продуктов, сырья и полуфабрикатов, хранящихся в потребительской таре горячего цеха

Продукт	Масса нетто продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup> , V <sub>п</sub>
Сливочное масло	5,3	0,9	5,9
Бекон копченый	1,77	0,6	2,95
Анчоусы	1,4	0,4	3,5
Горчица	0,15	0,9	0,17
Сметанный соус	2,58	0,9	2,9
Зеленый горошек	0,09	0,5	0,18
Соус медово-горчичный	0,2	0,9	0,2
Томатное пюре	2,96	0,9	3,3
Сыр Риккота	3,8	0,9	4,2
Сыр Пармезан	1,57	0,9	1,74
Сыр Букко	2,47	0,9	2,74
Сыр Российский	2,65	0,9	2,94
Сыр Сулугуни	1,06	0,9	1,18
Сливки	2,9	0,9	3,2
Молоко	1,44	0,9	1,6
Итого			51,1

Учитывая коэффициент массы (0,7), объём холодильного шкафа

равняется 51,1 дм<sup>3</sup>, что в переводе на м<sup>3</sup> составляет 0,051 м<sup>3</sup>.

Следовательно, общий объем, необходимый для хранения продуктов и полуфабрикатов для приготовления в холодном цехе составляет: 0,71+0,051=0,761 м<sup>3</sup>.

В холодный цех принимаем холодильный шкаф марки POLAIR DM110SD-s, размерами (1402×710×1960).

Следующим шагом осуществляем подбор теплового оборудования. Начнем с расчета пищеварочных котлов для приготовления бульона и томатного супа-пюре.

Таблица 30 – Расчёт бульона в рамках варки в пищеварочном котле

Наименование продукта	Количество блюд, порций	Норма продуктов на 1 порцию	Масса продукта на заданное количество порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем, занимаемый продуктом, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг основного продукта, дм <sup>3</sup> /кг	Объем воды на общую массу основного продукта, дм <sup>3</sup>	Объем промежутков между продуктами, дм <sup>3</sup>	Объем котла, дм <sup>3</sup>	
									расчетный	принятый
<b>Бульон куриный</b>										
Кости куриные	35	50	1,75	0,5	3,5	3,0	10,5	1,75		
Овощи	35	6	0,21	0,55	1,1	-	-	0,495		
Итого					4,6		10,5	2,245	17,345	18
<b>Мясной бульон</b>										
Говядина	59	25	1,48	0,85	1,74	3,0	5,22	1,48		
Овощи	59	6	0,354	0,55	0,64	-	-	0,29		
Итого					2,38		5,22	1,77	9,37	10
<b>Костный бульон</b>										
Кости телячьи	23	30	0,69	0,6	1,15	3,0	3,45	0,69		
Овощи	23	8	0,184	0,55	0,1	-	-	0,08		
Итого					1,25		3,45	0,77	5,47	6

Из расчетов, понимаем, что для бульона куриного принимаем котел наплитный LUXSTAHL KT835 на 18 литров диаметром 400 мм, для бульона мясного LUXSTAHL KT851 диаметром 320 мм на 10 литров, а для костного

бульона LUXSTAHL KT711 диаметром 220 мм на 6 литров.

Таблица 31 – Расчёт вместимости котлов для варки супов

Наименование блюд	Кол-во порций	Объем порции	Объем котла		Площадь
			Расчетный	Принятый	
Суп с дамплингами	8	0,25	2	2	0,03
Суп фасолевый с мясом заправкой и рисом	13	0,25	3,25	4	0,04
Томатный суп-пюре	6	0,3	1,8	2	0,03

Принимаем кастрюля из нержавеющей стали VIATTO SD11808 диаметром 180 мм, в количестве 2 шт по 2 л площадью 0,06 м<sup>2</sup>, а также кастрюлю из нержавеющей стали RESTOPROF РП1004 диаметром 220 мм, в количестве 1 шт на 4 л площадью 0,04 м<sup>2</sup>.

Следующим этапом, произведем расчет вместимости пищеварочных котлов для варки вторых блюд и гарниров.

Таблица 32 - 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>	
		Выход блюда, г	На все порции, кг					расчетный	приятный
Филе судака со сливочным соусом	8	125	1,22	0,8	1,53	-	-	1,76	2
Карп тушеный по-австрийски со сливками	8	255	1,23	0,8	1,54	-	-	1,77	2
Осетр с легким соусом на основе белого вина	8	125	2,43	0,8	3,04	-	-	3,5	4
Филе камбалы с винным соусом	8	170	0,77	0,75	1,03	-	-	1,18	2

Продолжение таблицы 32

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>	
		Выход блюда, г	На все порции, кг					расчетный	приятный
Говядина по-английски с пареной морковью	6	200	1,3	0,85	1,5	-	-	1,73	2
Индейка паровая под соусом	6	125	1,4	0,6	2,3	-	-	2,65	4
Отварной картофель	8	150	1,58	0,65	2,43	-	-	2,8	4
Рис по-итальянски	11	155	0,55	0,81	0,7	6,0	4,32	5,04	6

Исходя из данных расчетов, принимаем сотейники объемом два литра, в количестве четырех штук, три кастрюли объемом четыре литра, в количестве трех штук, а также кастрюлю объемом шесть литров.

Далее произведем подсчет жарочной поверхности плиты (таблица 33).

Таблица 33 - Расчетной площади пода сковороды для прожарки штучных изделий

Продукт	Количество изделия за расчетный период, шт	Условная площадь единицы изделия, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
Лосось с рукколой в медово-горчичной заправке	4	0,01	13	9	0,004
Ракушки из колбасы	4	0,01	10	12	0,003
Стейк говяжий	6	0,01	12	10	0,007
Цыпленок жаренный с соусом томатным и грибами	6	0,01	20	6	0,011
Итого с учётом неплотности прилегания изделия (+10%) :					0,028

Площадь сковород для жарки штучных изделий с учетом коэффициента составляет 0,028 м<sup>2</sup>.

Таблица 34 - Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

Продукт	Масса продукта (нетто), кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
Гелячья грудинка повенски в кляре	1,38	0,85	2	40	3	0,03
Свинина духовая	2,1	0,85	2	30	4	0,03
Говядина в кисло-сладком соусе по-итальянски	1,35	0,85	2	40	3	0,03
Утка по-домашнему с овощами	2,25	0,25	2	30	4	0,01
Итого						0,1

Итоговая площадь пода сковороды равняется:

$$0,028 + 0,1 = 0,128 \text{ М}^2$$

Для такой относительно малой площади задействованного пода не рационально прибегать к установке электрической сковороды, поэтому будем использовать сковороду 0,03 м<sup>2</sup>, в количестве четырех штук, а также сковороды площадью 0,04 м<sup>2</sup> в количественном числе четырех штук.

Следующим этапом рассчитаем площадь жарочной поверхности плиты

Таблица 35 – Жарочная поверхность плиты

Блюдо	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Бульон куриный	-	Котел наплитный	18	1	0,07	90	0,7	0,1

Продолжение таблицы 35

Блюдо	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Бульон мясной	-	Котел наплитный	10	1	0,05	70	0,9	0,05
Бульон костный	-	Котел наплитный	6	1	0,04	60	1	0,04
Суп с дамплингами	8	Кастрюля	2	1	0,03	30	4	0,008
Суп фасолевый с мясом заправкой и рисом	13	Кастрюля	4	1	0,04	40	3	0,01
Томатный суп-пюре	6	Кастрюля	2	1	0,03	35	3,5	0,009
Филе судака со сливочным соусом	8	Сотейник	2	1	0,03	30	4	0,008
Карп тушеный по-австрийски со сливками	8	Сотейник	2	1	0,03	35	3,4	0,009
Осетр с легким соусом на основе белого вина	8	Кастрюля	4	1	0,04	30	4	0,01
Филе камбалы с винным соусом	8	Сотейник	2	1	0,03	25	5	0,006
Говядина по-английски с пареной морковью	6	Сотейник	2	1	0,03	35	3,4	0,009
Индейка паровая под соусом	6	Кастрюля	4	1	0,04	25	5	0,008
Отварной картофель	8	Кастрюля	4	1	0,04	20	6	0,007
Рис по-итальянски	11	Кастрюля	6	1	0,04	30	4	0,001
Лосось с рукколой в медово-горчичной заправке	4	Сковорода	2	1	0,03	13	9,2	0,003
Ракушки из колбасы	4	Сковорода	-	1	0,03	12	10	0,003
Стейк говяжий	6	Сковорода	-	1	0,03	10	12	0,003
Цыпленок жаренный с соусом томатным и грибами	6	Сковорода	-	1	0,03	20	6	0,005

Продолжение таблицы 35

Блюдо	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм <sup>3</sup>	Кол-во посуды	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность технологического цикла	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м <sup>2</sup>
Гелячья грудинка по-венски в кляре	6	Сковорода	-	1	0,04	40	3	0,013
Свинина духовая	6	Сковорода	-	1	0,04	30	4	0,01
Говядина в кисло-сладком соусе по-итальянски	6	Сковорода	-	1	0,04	40	3	0,013
Утка по-домашнему с овощами	6	Сковорода	-	1	0,04	30	4	0,01
Итого								0,335

Площадь плиты с учётом неучтённых операций равняется:

$$F = 0,335 \times 1,11 = 0,37 \text{ м}^2$$

Принимаем в цех электрическую плиту ANGELO PO 191E4E на четыре конфорки с габаритами 800x900x950.

Примем к расчету вспомогательное тепловое оборудование, такое как пароконвектомата, фритюр и гриль настольный.

Пароконвектомат требуется для приготовления блюд, которые проходят обработку паром. Рассчитывается по формуле (15) в таблице 36.

$$G = \sum_{\varphi} \frac{n_2}{\varphi} \quad (15)$$

где  $n_2$  – Количество гастроемкостей, шт;

$\varphi$  – Оборачиваемость в час.



Таблица 36 – Определение необходимой вместимости пароконвектомата

Наименование блюда	Количество порций в час максимальной загрузки зала, шт	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость в час, раз	Вместимость пароконвектомата
Канналеоли под соусом бешамель с рикоттой и шпинатом	8	6	1,3	25	5	0,26
Пудинг из ветчины	8	4	2	30	4	0,5
Рататуй по-деревенски	8	6	1,3	20	6	0,26
Запеченные овощи в соусе	8	10	0,8	20	6	0,13
Брокколи в сухарном соусе	8	10	0,8	15	8	0,1
Итого						1,25

Исходя из расчётов, проведенных выше принимаем в горячий цех наименьший по объёму пароконвектомат RADAX TR06DY0L, габаритами 532×915×748, на 6 уровней.

Следующим шагом, рассчитаем фритюрницу.

«Расчет числа фритюрниц проводят по вместимости чаши (дм<sup>3</sup>), которую при жарке изделий во фритюре рассчитывают по формуле:

$$V = \frac{(V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}})}{\phi} \quad (16)$$

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. Число фритюрниц:

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}} \quad (17)$$

где,  $V_{ст}$  – вместимость чаши стандартной фритюрницы,  $дм^3$ » [20].

Таблица 37 - Определение вместимости чаши фритюрницы

Продукт	Масса полуфабрикатов, кг	Объемная плотность продукта, $кг/дм^3$	Объем продукта, $дм^3$	Объем жира, $дм^3$	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, $дм^3$
Сырные шарики с беконом	1,6	0,8	2	4	5	24	0,25
Уэльский рэйбит (пшеничные гренки с сыром и чесноком)	0,96	0,3	3,2	4	3	40	0,18
Жаренный сулугуни	0,3	0,75	0,4	4	3	40	0,11
Картофель фри с укропом	1,95	0,65	3	4	5	24	0,3
Итого							0,84

Итак, исходя из произведённых расчётов, понятно, что для горячего цеха требуется фритюр, вместимостью чаши  $0,9 дм^3$ . Расчет числа фритюра в цех:

$$N = 0,84/3 = 0,28 = 1 \text{ шт.}$$

Примем в цех одну двухсекционную фритюрницу настольного типа марки FIMAR FR/4+4 общим объёмом двух секций  $8 дм^3$  (8л) и габаритами  $380 \times 420 \times 330$  мм.

Последним, но не менее важным примем в расчет гриль ELETTO R71, габаритами  $390 \times 360 \times 240$ , из-за малого количества реализуемых в нем блюд примем без расчета.

Таблица 38 - Подсчёт итога занимаемой площади горячим цехом

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Холодильный шкаф	POLAIR DM110SD-S	1	1402×710×1960	0,99	0,99
Контейнер для отходов	PLAST TEAM PT9957	1	200×250×200	0,05	0,05
Рукомойник	BILGE INOKS GN 1/2-150	1	325×265×150	0,09	0,09
Ванная моечная	ASSUM BMC-B-2/400	2	1000×500×850	0,5	1
Производственный стол	СРОБ-12/6ЭЦК	2	1200×600×890	0,7	1,4
Плита электрическая	ANGELO PO 191E4E	1	800×900×950	0,72	0,72
Пароконвектомат на подставке	RADAX TR06DY0L	1	532×915×748	0,49	0,49
Стеллаж-шпилька	KAYMAN СШ-44/122	1	510×365×1760	0,19	0,19
Фритюр	FIMAR FR/4+4	1	380×420×330	-	-
Гриль	ELETTO R71	1	390×360×240	-	-
Стеллаж производственный	VIATTO СТК-600/400-ЮТ	1	600×400×1600	0,24	0,24
Стол подогреваемой поверхностью	с KAYMAN ТСЦ-1/0906	1	1200×600×890	0,72	0,72
Стол малой механизации	СПС-130/700	1	700×600×610	0,42	0,42
Весы	MERTECH M-ER F-32.5 LCD	1	325×260×120	-	-
Итого					6,31

Полученный результат квадратуры, умножаем на коэффициент использования площади:

$$F = 6,31/0,35 = 18,0 \text{ м}^2$$

По итогу общих расчётов принимаем площадь горячего цеха за 18 м<sup>2</sup>.

## 2.9 Организация микро-производства крафтового пива

В заведении предусмотрен цех по производству крафтового пива. Основной акцент сделан на светлых и охмеленных сортах. В ассортименте — около четырех сортов, включая традиционный светлый фильтрованный лагер «Nari», нефильтрованный лагер «Aholi» а также сорта эля «Arashi» (APA) и «Cherokee» (IPA). В будущем ассортимент будет расширен, в том числе за счет крафтовых сортов.

Напитки готовят в трех емкостях: две из них для крафта, одна — для варки. Это позволяет контролировать процесс и обеспечивать постоянное качество.

Для организации и сохранения контроля качества на производстве необходимо бесперебойная поставка сырья. Завоз сырья будет организован с более крупных предприятий, находящихся в нашей области. Такие гиганты как ООО «Пивоваренная компания «Балтика», способна поставлять на производство эксклюзивные сорта хмеля, а предприятия АО «Жигулевское пиво», является надежным поставщиком солода и дрожжей.

Классическая технология производства пива включает следующие основные этапы: получение солода из ячменя, приготовление сусла, сбраживание сусла, выдержку (дображивание) пива, обработку и розлив пива. Это длительный сложный процесс, который длится 30-90 дней. В процессе получения солода происходит его проращивание, при котором в зерне под воздействием тепла и влаги формируется солодовый крахмал. Затем солод сушат при низких температурах, чтобы уничтожить бактерии, и измельчают.

Следующим этапом происходит процесс фильтрации затора, т.е. смесь дробленых зернопродуктов и воды. Дробина поступает на сусло-брикеты, где происходит ее сушка. Сусло-брикет представляет собой смесь из ячменных дробленых зерен, воды и сахара. В процессе созревания сусла-

брикета происходит выпаривание воды и сахаров, а также разложение крахмала на сахара, которые и дают пивовару возможность получить из сусла пиво с определенным вкусом.

Далее, смесь кипятят с добавлением определенных сортов хмеля, соответствующих сорту пива. В процессе все вредные вещества, которые негативно повлияют на вкус – испаряются.

Затем, для удаления оставшихся частичек хмеля и ячменя, сусло прогоняют через гидроциклон и в течении 25 минут сор из сырья осаживается на дне аппарата.

После, уже очищенное сырье, пригоняют в специальные танки для сбразивания, охлаждают полученное сырье, насыщая его кислородом.

В процессе брожения в танки добавляют специальные пивные дрожжи, принято настаивать данный раствор несколько недель. По итогу, получается раствор мало похожий по вкусовым качествам на пиво, поэтому его перекачивают в специальные бочки, на до выдержки, что бы пиво приобрело свой окончательный вкус и вид.

Последним этапом производства является фильтрация, благодаря которой удаляется мелкие частички дрожжей и прочей хмеле продукции.

После этого, образцы пиво отправляются на анализ в специально оборудованные лаборатории, для изучения их на предметы опасных для здоровья человека микроорганизмов, только после подтвержденного освидетельствования, пивную продукцию можно допускать в реализацию.

Подберем оборудование, которое необходимо для работы пивоварни на территории ресторана.

Таблица 39 – Состав оборудования необходимого для работы микро-пивоварни

Наименование оборудования	Габаритные размеры	Количество оборудования, шт
Обязательное оборудование		
Солодробилка НОМАС 250 кг/ч	860×810×1410	1
Емкость для фильтрации ЦЕТРУС на 500 литров	1500×1260×1460	1
Котел заторно-сусловарочный НОМАС ЗСА 1 м <sup>3</sup>	1560×1560×2260	1
Вирпул (гидроциклонный аппарат) НОМАС на 500 литров	1170×1020×1050	1
Бак-бойлер НWT-500 для горячей воды	860×860×1500	1
Бак-бойлер WT-500 для холодной воды	860×860×1500	1
Резервуар ферментационного брожения ЦКТ-500	1100×910×2000	4
Резервуар дозревания MBTVI-500C	1005×1005×1925	4
Танк для хранения изготовленного пива МТД-500	1210×725×1315	4
Вспомогательное оборудование		
Пульт центральный управления варочным процессом	-	1
Оборудования по автоматизации процесса пивоварения и регулирования потока сусла, его охлаждения и осаждения	-	1 комплект
Станция очистки и дезинфекции производства СIP-102 мобильная	1460×813×1550	1
Кизелегуровый фильтр Velo F,15.OR	2100×1000×2150	1
Насосы системы MC-3	-	2

Далее, принимаем без расчета помещения для хранения солода и хмелепродуктов. Принимаем склад в размере 7 м<sup>2</sup>.

Рассчитаем площадь варочного цеха. В таблице 40 представлен состав оборудования необходимого для функционирования цеха.

Таблица 40 – Площадь, занимаемого оборудованием варочного цеха

Наименование оборудования	Размеры оборудования, мм	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
Емкость для фильтрации ЦЕТРУС на 500 литров	1500×1260×1460	1,9	3

Продолжение Таблицы 40

Наименование оборудования	Размеры оборудования, мм	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
Котел заторно-сусловарочный НОМАС ЗСА	1560×1560×2260	2,4	3
Бак-бойлер НWT-500 для горячей воды	860×860×1500	0,7	2
Итого занимаемой площади			8

Отделение для варки пива, принимаем за 8 м<sup>2</sup>.

Следующим шагом является подсчет площади отделения брожения.

Таблица 41 - Площадь, занимаемого оборудованием отделения бродильного цеха

Наименование оборудования	Размеры оборудования, мм	Площадь, занимаемая одной единицей оборудованием, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
Резервуар ферментационного брожения ЦКТ-500	1100×910×2000	1	4
Резервуар дозревания MBTVI-500С	1005×1005×1925	1	4
Итого занимаемой площади			10

Следующим шагом является подсчет площади отделения хранения готового пива.

Таблица 42 - Площадь, занимаемого оборудованием для хранения готового пива

Наименование оборудования	Размеры оборудования, мм	Площадь, занимаемая одной единицей оборудованием, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
Танк для хранения изготовленного пива МТД-500	1210×725×1315	0,9	4
Итого занимаемой площади			5

Подсчитаем итоговую площадь, которую занимает цех пивоварни

Таблица 43 – Итоговая площадь, необходимая для организации пивоварни

Наименования помещения	Площадь теоретическая, м <sup>2</sup>	Площадь фактическая, м <sup>2</sup>
Склад хранения зерновой и хмелевой, а также дрожжевой продукции	7	9
Варочное отделение	8	10
Отделения системы охлаждения	7	9
Бродильный отделение	10	12
Отделение хранилища готового пива	5	8
Отделение для хранения кег	5	7

Продолжение таблицы 43

Наименования помещения	Площадь теоретическая, м <sup>2</sup>	Площадь фактическая, м <sup>2</sup>
Помещения административного характера	15	15
Гардероб для сотрудников	2	2
Итоговое количество площади	59	72

## 2.10 Расчет зоны барной стойки с пивными кранами

Барная стойка - это неотъемлемое место в зоне каждого ресторана кафе, бара. Стойка нужна для того, чтобы создать уютную атмосферу, а также, чтобы было удобно и комфортно готовить, и проводить время с друзьями. Помимо ассортимента выбора качественного пива собственно производства, которое разливается непосредственно с производства, можно обратить своё внимание на холодильную зону, где всегда хранится пару бутылок охлажденного пенного от наших партнеров. Любителей крепкого алкоголя можно порадовать широким выбором виски, как классического солодового варианта, так и простых бурбонов. В наличии также присутствует выбор безалкогольных напитков.



Для работы и обслуживания, принимаем персонал, в виде одного бармена, который с удовольствием выполнит свой заказ.

Часть операции по приготовлению свежесжатых соков, а также лимонадов собственно производства принимает на себя компетентный сотрудник бара, поэтому принимаю необходимое для приготовления напитков оборудование в лице: кофемолки Airhot SCG-300 габаритами 220×120×360 для мелкого помола зерен, стационарной кофе машины NUOVA SIMONNELLI Oscar II AD 1 размером 300×400×410, для приготовления вкусных горячих напитков на кофейной основе, электрокипятильник AIRHOT WB-20 с соответствующими габаритами 315×315×660, соковыжималку для приготовления фруктовых фреш-напитков Viatto VA-CJ250 и компактный ледогенератор Vevor 18 настольный, размером 310×390×370, для охлаждающих напитков.

Расчет и подбор оборудования продемонстрирован в таблице 44.

Таблица 44 - Расчет общей площади барной стойки

Наименование	Тип марка	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Модуль стойки оборудованный подсветкой	Стойка крафт с LED подсветкой	1	1100×530×2200	0,58	0,58
Модуль стойки прямой	Стойка крафт	3	1015×550×1200	0,56	1,68
Угловой модуль стойки	Стойка крафт	1	1050×1050×1200	1,1	1,1
Модуль барный с мойкой	NICOLD НБМСЗОМ-7/6	1	600×700×850	0,42	0,42
Стол открытый	NICOLD НБМСО-5/7БП	3	500×700×850	0,35	1,05
Барная станция	RESTOINOX БСЛБ-5/7-Б	1	500×700×850	0,35	0,35
Пенегасители встроенные	Пегас S-Drive	4	248×102×174	-	-

Продолжение таблицы 44

Наименование	Тип марка	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Шкаф барный охлаждаемый	HICOLD SGD150	1	600×515×905	-	-
Кофемолка	Airhot SCG-300	1	220×120×360	-	-
Кофемашина	NUOVA SIMONNELLI Oscar II AD 1	1	300×400×410	-	-
Компактный льдогенератор	Vevor 18	1	310×390×370	-	-
Соковыжималка для фрэша	Viatto VA-CJ250	1	330×245×285	-	-
Электрокипяильник	AIRHOT WB-20	1	315×315×660	-	-
Итого					5,18

Перейдем к расчетам помещения, занимаемого барной стойкой. Ширину прохода примем 1,1 м<sup>2</sup>. Итого, получаем: 5,18+1,1=6,28 м<sup>2</sup>. Принимаем 6,5 м<sup>2</sup>.

### 2.11 Моечная столовой посуды

В контексте любого предприятия в сфере общественного питания, будь то закусочная или ресторан, необходимо иметь доступное оборудование для мойки посуды, которое может быть, как профессиональным, так и предназначенным для использования гостями. В настоящем разделе будет представлен расчет требуемого оборудования данного типа для нового предприятия.

В рамках данного цеха планируется наём одного работника, однако с учетом выходных и праздничных дней потребуется два 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:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1.3n \quad (18)$$

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 (ресторанов – 6)» [18].

Используем формулу количественного расчета столовой посуды и приборов, которые нужно помыть в течение одного дня (19) и представлена в таблице 45.

$$G_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times 1.3n \quad (19)$$

Таблица 45 - Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
За час максимальной загрузки	За день		За час максимальной загрузки	За день			
45	336	6	351	2621	Abat МПК-700К-01 730 т/ч	3,59	0,48

Используя полученные данных, благодаря расчёту, принимаем в данный цех посудомоечную машину купольного типа АВАТ МПК-700К-01 размерами 725×830×1490. Дополнительно принимаем вспомогательное оборудование: стеллаж модульный для просушки чистой посуды Luxstahl СРСП размерами 900×300×1800, моечную ванну GPSteel BM-3/430-э размерами 1550×800×850, стол для чистой посуды NICOLD НСДПМ-6/7,4Б размерами 600×740×850,

стол для грязной посуды NICOLD НСДПМ-12/7,4БЛ размерами 1200×740×850, раукомойник BILGE INOKS GN 1/2-150 размерами 325×265×150, для личной гигиены сотрудников, а также контейнер для отходов PLAST TEAM PT9957 размерами 200×250×200. Занесем полученные данные в таблицу 46.

Таблица 46 – Данные расчёта размера площади моечной столовой посуды

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Стол для грязной посуды	NICOLD НСДПМ-12/7,4БЛ	1	1200×740×850	0,9	0,9
Стол для чистой посуды	NICOLD НСДПМ-6/7,4Б	1	600×740×850	0,4	0,4
Посудомоечная машина	АВАТ МПК-700К-01	1	725×830×1490	0,6	0,6
Стеллаж модульный для просушки	Luxstahl СРСП	1	900×300×1800	0,3	0,3
Моечная ванна	GPSteel BM-3/430-э	1	1550×800×850	1,2	1,2
Раукомойник	BILGE INOKS GN 1/2-150	1	325×265×150	0,09	0,09
Контейнер для отходов	PLAST TEAM PT9957	1	200×250×200	0,05	0,05
Итого					3,54

Подытожим, посчитав итоговые значения, взятые для площади моечной столовой посуды, путем деления расчетного размера площади на коэффициент, получим:

$$F = 3,54/0,3 = 11,8 \text{ м}^2$$

Вычисления показывают, что для комфортной установки всего оборудования требуется взять площадь моечной столовой посуды за 12 м<sup>2</sup>.

## 2.12 Моечная кухонной посуды

В данном помещении не предусмотрена посудомоечная машина для мытья посуды, вместо нее устанавливается ванна на три моечных секции для упрощения мытья, использованных сковород, крупногабаритных кастрюлек, наплитных котлов, также использованных гастроемкостей.

По сотрудникам принимаем одного человека, не прибегая к расчетам.

Примем необходимое оборудование, без которого моечная кухонной посуды не сможет функционировать. В цех обязательно устанавливается крупногабаритная (обычно трехкомпонентная моечная ванна), используем марки АТЕSY ВМ-3/430 Алента, габариты которой составляют 1490×530×870, далее, примем столы, как для грязной, так и для чистой посуды. Стол для чистой посуды принимаем фирмы Abat СПМР-6-1 размерами 612×611×940. Для грязной посуды примем стол ИТЕРМА СБ-361/1200/760 ПММ/М габаритами 1200×760×850. Рукомойник ВILGE INOKS GN 1/2-150, размером 325×265×150, для соблюдения правил личной гигиены, а также стеллаж модульный бренда ТЕХНО-ТТ СТР-215/1203 размером 1200×300×1830. Последним выберем контейнер для отходов PLAST TEAM РТ9957 размерами 200×250×200.

Таблица 47 – Данные расчёта размера площади моечной кухонной посуды

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Стол для грязной посуды	ИТЕРМА СБ-361/1200/760 ПММ/М	1	1200×760×850	0,9	0,9
Стол для чистой посуды	Abat СПМР-6-1	1	612×611×940	0,37	0,37
Стеллаж модульный для просушки	ТЕХНО-ТТ СТР-215/1203	1	1200×300×1830	0,36	0,36

Продолжение таблицы 47

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Моечная ванна	ATESY BM-3/430 Алента	1	1490×530×870	0,8	0,8
Рукомойник	BILGE INOKS GN 1/2-150	1	325×265×150	0,09	0,09
Контейнер для отходов	PLAST TEAM PT9957	1	200×250×200	0,05	0,05
Итого					2,57

Подытожим, посчитав итоговые значения, взятые для площади моечной кухонной посуды, путем деления расчетного размера площади на коэффициент, получим:

$$F = 2,57/0,3 = 8,57 \text{ м}^2$$

Вычисления показывают, что для комфортной установки всего оборудования требуется взять площадь моечной кухонной посуды за 9 м<sup>2</sup>.

### 2.13 Цех обработки яиц

Данному цеху отведена немаловажная роль в технологической линии производства всей кухни ресторана. Не прибегая к расчету, примем оборудование, которое необходимо установить на данной производственной площадке.

Принимаем типовое оборудование в виде, стола производственного ASSUM СП-С-6/7 600×700×750, моечной раковины BILGE INOKS GN 1/2-150 габаритами 325×265×150 для гигиены персонала, а также примем в расчет

ванны моечные состоящие из двух секций в количестве двух единиц модели HESSEN BM2/4 размером 850×470×870. Используем в качестве главного инструмента инспекции яиц - овоскоп модельной марки ПКЯ-10 размерами 215×220×215, а также подтоварник VIATTO ПКИ-600-ЮТ 600×400×420.

Таблица 48 – Площадь занимаема цехом по обработке яиц

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Стол производственный	ASSUM СП-С-6/7	1	600×700×750	0,42	0,42
Ванна моечная двухсекционная	HESSEN BM2/4	2	850×470×870	0,4	0,8
Подтоварник	VIATTO ПКИ-600-ЮТ	1	600×400×420	0,24	0,24
Овоскоп	ПКЯ-10	1	215×220×215	0,05	0,5
Рукомойник для персонала	BILGE INOKS GN 1/2-150	1	325×265×150	0,09	0,09
Итого					2,05

Посчитаем итоговые значения, взятые для площади цеха по обработки яиц, путем деления расчетного размера площади на коэффициент, получим:

$$F = 2,05/0,4 = 5,13 \text{ м}^2$$

Вычисления показывают, что для комфортной установки всего оборудования требуется принять площадь цеха по обработке яиц за 5,5 м<sup>2</sup>.

## 2.14 Сервизная

Сервизная комната предназначена для складирования чистой посуды сразу после комплекса моечных процедур. Ее помещение должно быть оборудовано стеллажами для хранения, мобильным стеллажом, а также рядом

примитивного оборудования, таким как стол производственный и шкафом, который предназначен для хранения. Примем данное оборудование без расчета.

Таблица 49 – Полезная площадь расчета сервисной комнаты

Наименование	Тип марка	Количество	Габаритные размеры, мм	Площадь занятая единицей оборудования	Площадь занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
Стол производственный	ASSUM СП-С-6/7	1	600×700×750	0,42	0,42
Шкаф для хранения инвентаря и посуды	ASSUM ШДК-П-	3	900×600×1800	0,54	1,62
Стеллаж мобильный	POLAIR MP18.4.50.30	1	1300×500×1850	0,65	0,65
Статичный стеллаж	ТЕХНО-ТТ СТР-014/600	2	600×500×1830	0,3	0,6
Итого					3,29

Посчитаем итоговые значения полезной площади сервисной зоны, путем деления расчетного размера площади на коэффициент, получим:

$$F = 3,29/0,4 = 8,2\text{ м}^2$$

Вычисления показывают, что для комфортной установки необходимого оборудования для хранения посуды требуется принять площадь сервисной на 8,5 м<sup>2</sup>.

## 2.15 Расчет помещений по нормативным данным

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

$$F = P \times d, \quad (20)$$

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

d – норма площади на одно место в зале (для ресторана 1,8), м<sup>2</sup>» [26].



$$F = 56 \times 1,8 = 100,8 \text{ м}^2$$

Вестибюль принято считать из расчета  $0,3 \text{ м}^2$  на одно место для посадки гостя. Из этого следует, что на моем предприятии с посадочным количеством мест, в размере 56, требуется  $16,8 \text{ м}^2$ .

Запроектируем гардероб, для ресторана с пивным производством требуется  $6,3 \text{ м}^2$ .

Обязательное условия в современном строительстве предприятий общественного питания значителся установка отдельных санузлов, принимаем одну для женщин, одну для мужчин. По нормативам, в уборной комнате обязательно устанавливается одна раковина и один унитаз, площадью  $3 \text{ м}^2$ , что в сумме дает нам  $6 \text{ м}^2$ , площадь, занимаемая уборной комнатой.

Приведем количественный расчёт персонала, по нормам на 10 гостей приходится один официант, соответственно мне необходимо содержать штат из 6 официантов, один из которых совмещает должность бармена, а также десять работников кухни и трех работников приварного цеха.

Запроектируем гардеробные для сотрудников, используя нормативные данные, из которых следует, что на одного человека приходится  $0,58 \text{ м}^2$ . Получается, что площадь, необходимая для гардеробов составляет  $9,3 \text{ м}^2$ , для удобства разделения гардеробов на мужской и женский блок, примем  $10 \text{ м}^2$ . По  $5 \text{ м}^2$  для сотрудников разного пола.

Примем душевые кабинки для сотрудников, отдельно для мужского и женского пола по одному помещению.

Туалет для персонала не менее важное место, поэтому исходя из нормативов, принимаем отдельные кабинки по  $3 \text{ м}^2$ , соответственно общая площадь  $6 \text{ м}^2$ .

Так же не забываем про помещения для персонала, площадью  $8 \text{ м}^2$ .

Далее запроектируем технические помещения ресторана, такие как электорощитовая площадью  $5 \text{ м}^2$ , камера вентиляции, площадью  $26 \text{ м}^2$ , а также систему кондиционирования помещения в  $25 \text{ м}^2$ .

Таблица 50 - Сводная таблица площадей помещений ресторана с пивным производством

Помещение	Площадь, м <sup>2</sup>	
	Расчетная	Компоновочная
Торговая группа		
Гардероб	6,3	7
Вестибюль	16,8	17
Основной зал для посетителей	100,8	101
Барная стойка	6,28	6,5
Моечная столовой посуды	11,8	12
Санузлы для посетителей	6	6
Сервизная	8,2	8,5
Производственные помещения		
Холодный цех	16,5	17
Горячий цех	18	18
Овощной цех	12,4	12,5
Мясо-рыбный цех	17,9	18
Моечная кухонной посуды	8,57	9
Цех микро-пивоварни по производству крафтового пива	59	72
Цех по обработке яиц	5,13	5,5
Складские помещения		
Охлаждаемая камера для гастрономии молочно-жировой продукции и продуктов консервации	5,01	5,01
Холодильная камера для хранения мясной и рыбной продукции	6,97	6,97
Ларь морозильный для продуктов низкотемпературного хранения	2,13	2,13
Охлаждаемая камера для хранения плодов	5,79	5,79
Кладовая сухих продуктов	2,16	5
Склад для хранения алкогольной и безалкогольной продукции	2,56	5
Административно-хозяйственные помещения		
Комната персонала	8	8
Санузел мужской	3	3
Санузел женский	3	3
Душевые для персонала	7	7
Гардероб женский	5	5
Гардероб мужской	5	5
Технические помещения		
Вентиляционная вытяжная камера	13	13
Вентиляционная приточная камера	13	13
Система кондиционирования	25	25
Электрощитовая	5	5
Итого	405,3	426,9

Рассчитав итоговое значение площади, необходимой для ресторана с собственным пивным производством, требуется 426,9 м<sup>2</sup>.

Данный раздел основан на расчёте сырьевой ведомость; количественном числе персонала; оборудовании, который занимает определенную площадь, а также прочим вспомогательным оборудование.

Одним из главных моментов, является подбор оборудования для цеха микро-пивоварни по производству крафтового пива.

Именно от оборудования будет зависеть качество и себестоимость продукции.

Оборудование необходимо выбирать качественное, от известных производителей, желательно, чтобы это были брендовые марки. Не стоит экономить на оборудовании, так как некачественное оборудование может стать причиной выхода его из строя, тем самым существенно осложнив производственный процесс, что в дальнейшем приведет к внеплановым простоям цеха.

### **3. Современные технологии производства пищевой продукции**

В современном мире отрасль по производству пива имеет огромный потенциал, и не удивительно, что на этом рынке работают довольно крупные компании. В Российской Федерации пиво и пивные напитки занимают лидирующие позиции по ежегодному потреблению. В 2021 г. в России было продано около 1 млрд. литров пива и пивных напитков, что составляет более 50% от общего объема рынка алкогольной продукции. Объем потребления пива на душу населения в 2022 году в России составляет около 52,2 л, но этот показатель уменьшился примерно на 5%, в связи с уходом многих крупных пивоваренных гигантов с отечественного рынка. По аналитическим прогнозам, экспертов, в 2023 году тоже будет наблюдаться падение спроса на зарубежную продукцию, что может повысить спрос на качественный отечественный продукт, способный занять нишу ушедших брендов.

Суть моей научно-исследовательской работы заключается в изучении пивных напитков брендов-лидеров, расположивших своё производство на территории Самарской области.

В анализе участвовали образцы 3 крупных пивоваренных завода, такие как «СП Лада Фд Технолоджи», «Жигулевское Пиво», а также частная пивоварня при ресторане «Кировъ Бреввери».

В качестве опытного образца исследования был выбран сорт пива лагер. Данный сорт относится к светлым, нефильТРованным или неосветленным сортам пива. Светлый лагер является самым популярным сортом пива в России и в мире. Это связано с тем, что темные сорта пива менее популярны, чем светлые. Основной потребитель светлого пива — молодежь и люди средних лет.

Светлые сорта пива готовят из светлого солода, который получают путем измельчения ячменя. Многие производители используют и другие культуры в производстве, такие как рис, семена подсолнуха, кукурузы и др.

В качестве производства в основном используют принцип низового брожения. Во время этого процесса, который длится около 36 часов, дрожжи вырабатывают углекислый газ. При этом в результате брожения образуется большое количество спирта, а также небольшое количество углекислого газа и углекислого аммония. В процессе выделяются кислоты, которые образуют осадок, поэтому в процессе производства пива необходимо постоянно фильтровать его. Пиво варится в специальных емкостях — чанах. Затем пиво фильтруют, осветляют, далее оно проходит контроль качества, а уже затем разливается по бутылкам или банкам.

Биологическая ценность и эффективность пива для организма малозначимы, так как содержание белков достаточно мало (всего 5-8% на сухое вещество, а учитывая, что в готовом пиве всего от 3 до 10% экстрактивных сухих веществ, то это ничтожно мало). Содержание жиров в пиве минимальное.

Энергетическая ценность пива составляет всего 30-50 ккал на 100 мм продукта, что составляет всего примерно 1,0-2,8% суточной потребности и в основном определяется содержанием этилового спирта. Кроме того, энергетическая ценность обусловлена экстрактивными веществами, среди которых преобладают следующие вещества: углеводы (75 - 80%), глицерин (3 - 5%), органические кислоты (0,7 - 1%). Другие вещества, входящие в состав экстрактивных, обладают не энергетической, а физиологической ценностью.

Физико-химических показателей в пиве нормируются: содержание этилового спирта, содержание сухих веществ в начальном сусле, кислотность, цвет, и стойкость.

Содержание этилового спирта и содержание сухих веществ в начальном сусле определяются путем анализа данных с этикеток, указанными производителем, а также некоторых опытов по определению качества пива.

Представленные образцы имеют разную тару. Жигулевское и Хорлбат разливаются в объем строго от 1,5 литра, тогда как Заволга реализуется с объема равного одному литру и выше.

Промаркированы только Жигулевское и Заволга, Хорлбат, в свою очередь имеет обозначение только по цвету колпачка тары, этикетка на нем отсутствует, но наносится только на продукцию, реализуемую в розницу. На маркировках представлен минимальный набор информации, но стоит отметить, что Жигулевское имеет больше информации о продукте. Обращая внимания на тару, можно заметить, что Хорлбат отличается от двух других образцов более темной окраской.

Органолептическая оценка представленных образцов, включает в себя сравнение состава, содержание спирта, экстрактивность сусла, вкус, запах, цвет.

Жигулевское обладает приятными соломенно-желтым цветом, имеет яркий солодовый аромат, с легким ароматом хмеля и цитрусовых, вкус солодовый, насыщенный, но быстро уходящий в послевкусие с умеренной горечью.

Хорлбат обладает светло-коричневый оттенком, имеет карамельный аромат, с нотками яблока и ванили, во вкусе преобладают хлебные нотки, с плотной и ярко выраженной кислинкой и легкой маслянистостью на послевкусие.

Заволга обладает светло-карамельный цветом, ароматом свежей груши с нотками ванили, а также свежести и пряности, во вкусе на первый план выступает плотный хлебный оттенок, с терпкой отчетливо выраженной горчинкой, которая уходит в сахарно-карамельное послевкусие.

Внесем полученные данные в таблицу.

Таблица 51 – Органолептические показатели

Наименование и содержание алкоголя, об.	Состав	Содержание спирта, мл на 0,5 л	Экстрактивность сусла, %	Вкус	Запах	Цвет
1	2	3	4	5	6	7
Жигулевское светлое, 4,5%	Вода, солод, ячмень, хмель гранулированный	22,5	11	Солодовый	Цитрусовый	Желтый

Продолжение таблицы 51

1	2	3	4	5	6	7
Хорлбат светлое, 4,5%	Пльзенский солод, хмель, вода	22,5	12	Карамельный	Ванильный	Кориичневый
Заволга светлое, 4,5%	Вода подготовленная, солод пивоваренный ячменный, хмель гранулированные, дрожжи пивные	22,5	12	Хлебный	Фруктовый	Каштановый

Энергетическая ценность в 100 г представленных образцов:

Жигулевское светлое- 42 ккал/175 Кдж.

Хорлбат светлое- 46 ккал/192 Кдж.

Заволга светлое- 46 ккал/192 Кдж.

Следующий опыт проведен по ГОСТ 30060-93 «Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции».

Жигулевское светлое активно пенится, но время оседания пены наивысшее среди всех образцов.

Хорлбат светлое обладает хорошей пеностойкостью, плотностью пены, а также умеренное ее оседание.

Заволга светлое умеренное пенообразование с средним показателем оседания пены.

Вносим полученные данные в таблицу.

Таблица 52 – Показатели высоты и стойкости пены

Наименование	Высота пены, см	Стойкость пены, с	Показатели в соответствии с ГОСТ (высота пены), см	Показатели в соответствии с ГОСТ (стойкость пены), с
Жигулевское светлое	0,5	17	0,5-1,5	15-45
Хорлбат светлое	1,2	47	0,5-1,5	15-45
Заволга светлое	0,6	20	0,5-1,5	15-45

Определение кислотности пива проведена по ГОСТ 12788-87 «Пиво. Методы определения кислотности» методом прямого титрования пробы с фенолфталеином». Параметры кислотности сравнивал с показателями ГОСТ 31711-2012.

Проведенный опыт показал, что все образцы соответствуют показателям ГОСТ. Далее проведу расчет кислотности по формуле:

$$X = V \times k_1 \times k_2$$

Где:  $V$  – объем раствора гидроокиси натрия израсходованной на титрование;

$k_1$  – коэффициент поправки рабочего раствора гидроокиси натрия;

$k_2$  – коэффициент разбавления.

Для светлого пива  $k_2 = 1$ .

На Жигулевское светлое было затрачено 1,5 мл раствора NaOH.

На Хорлбат светлое было затрачено 1,8 мл раствора NaOH.

На Заволгу светлое было затрачено 1,6 мл раствора NaOH.

Таблица 53 – Показатели кислотности пива

Название образца	Количество израсходованного NaOH, мл	Показатель кислотности, вычисленной по формуле	Показатель кислотности в соответствии с нормативами ГОСТ	Итоговая оценка по изменению цвета
Жигулевское светлое	1,5	1,5	2,5	Соответствует ГОСТ
Хорлбат светлое	1,8	1,8	2,5	Соответствует ГОСТ
Заволга светлое	1,6	1,6	2,5	Соответствует ГОСТ



Определение цвета пива инструментальным методом проводят по ГОСТ 12789-87 «Пиво. Методы определения цвета с помощью сравнения с раствором йода».

Опыт проводился методом визуального определения цвета в сравнении с раствором йода. Исходя из полученных результатов, самым ярким оказался образец № 2, на него потребовалось всего 25 капель раствора йода, образец №1 затратил 40 капель, а на образец № 3 ушло целых 50 капель.

$$C = V \times k$$

Таблица 54 – Определение цветности пива

Название образца	Показатель цвета количеством раствора йода, моль/дм <sup>3</sup>	Количества капель йода	Показатель цвета по ГОСТ ( не превышающее значение)	Итоговая оценка
Жигулевское светлое	1	40	2	Соответствует ГОСТ
Хорлбат светлое	0,65	25	2	Соответствует ГОСТ
Заволга светлое	1,25	50	2	Соответствует ГОСТ

Проверка биологической стойкости пива и изменение его свойств по истечении трехдневного срока.

Все образцы показали хорошую биологическую стойкость изменения выявлены, но они незначительны и соответствуют показателям ГОСТ.

Таблица 55 – Изменение характеристик пива

Название образца	Срок хранения	Изменение в цвета спустя 3 дня	Изменение в аромате спустя 3 дня	Изменение кислотности спустя 3 дня
Жигулевское светлое	5-7 суток, при +3°C до +8°C	Приобрел слегка темный оттенок	В аромате проступает запах брожения	Кислотность изменилась незначительно, в пределах ГОСТ

Продолжение таблицы 55

Название образца	Срок хранения	Изменение в цвета спустя 3 дня	Изменение в аромате спустя 3 дня	Изменение кислотности спустя 3 дня
Хорлбат светлое	7-9 суток, при +2°C до +7°C	Не поменял свой цвет	В аромате проступает железный оттенок	Кислотность не изменилась, соответствует ГОСТ
Заволга светлое	6-8 суток, при +3°C до +9°C	Приобрел слегка карамельный оттенок	Аромат стал менее выраженный	Кислотность изменилась незначительно, в пределах ГОСТ

Вывод: благодаря моему исследованию выяснилось, что продукция местные пивоваренных предприятий соответствует показателям ГОСТ и может быть допущена в реализацию.

Технико – технологическая карта представлена в приложении А.

## Заключение

В рамках данной выпускной квалификационной работы был разработан и представлен проект пивного ресторана с производством и реализацией крафтового пива.

Этот проект представляет собой комплексное исследование, анализ и практическую реализацию концепции, объединяющей производство высококачественного крафтового пива с уникальным ресторанным пространством.

В ходе исследования были изучены тенденции и потребности рынка пива, анализированы основные конкурентные преимущества и риски данного бизнеса.

Проведенные маркетинговые исследования позволили выявить целевую аудиторию и разработать стратегию продвижения продукции на рынке.

Результатом этого проекта является создание пивного ресторана, который предлагает посетителям широкий выбор крафтового пива, произведенного на собственном предприятии.

Ключевой особенностью нашего ресторана является оригинальный и уютный интерьер, создающий атмосферу, где каждый посетитель может насладиться не только высококачественным пивом, но и отличной кухней.

Проанализировав различные типы интерьеров, для данного проекта пивного ресторана был выбран вариант, который будет основываться на стиле Лофт с элементами декора в духе Дикого запада, отсылая к тематике индейцев племени «Апачи».

В качестве декоративных элементов используются натуральные материалы, такие как дерево, кирпич, камень и металл.

Дизайнер использовал несколько цветовых сочетаний. Основной цвет в интерьере – это коричневый с бежевыми вкраплениями.

Кроме этого, в интерьере присутствуют: серый, черный и белый. В архитектуре используется много дерева, что характерно для стиля Лофт, а

также натуральная кожа и аксессуары, используемые индейцами в повседневной жизни.

Проект пивного ресторана также предусматривает стратегию маркетинга и рекламы, которая включает использование сетевых платформ, рекламных кампаний и проведение различных мероприятий, чтобы привлечь и удержать постоянную клиентуру.

В заключение, проект пивного ресторана с производством и реализацией крафтового пива представляет собой инновационную и перспективную бизнес-идею, которая может успешно существовать на рынке пивной индустрии.

Комплексный подход, высокое качество продукции и уникальный ресторанный опыт создадут основу для успеха данного проекта.

Благодаря исследованию выяснилось, что продукция местных пивоваренных предприятий соответствует показателям ГОСТ и может быть допущена в реализацию, а также это грамотный пример высокого качества продукта.

При правильной реализации и управлении, он имеет потенциал привлечения широкой клиентской базы и генерации стабильной прибыли.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Craft Beer and Brewing Magazine [Electronic resource]: Access mode: [https://: www.eater.com/](https://www.eater.com/)
2. "Crafting the Craft Beer Experience: Exploring the Relationship Between Beer Tourism and Craft Breweries" by Julia Leimeister [Electronic resource]: Access mode: [https:// www.thecaterer.com/](https://www.thecaterer.com/)  
[https://studbooks.net/2488189/tovarovedenie/raschet\\_oborudovaniya](https://studbooks.net/2488189/tovarovedenie/raschet_oborudovaniya)
3. The Journal of Hospitality and Tourism Research [Electronic resource]: Access mode: [https:// www.restaurantbusinessonline.com/](https://www.restaurantbusinessonline.com/)
4. "The Role of Beer in the UK Pub: An Exploration of Social and Cultural Significance" by Claire L. Humphreys [Electronic resource]: Access mode: <https://www.foodabletv.com/>
5. "Understanding Consumer Perception of Beer Styles: A Preference-Based Approach" by John S. Hull and Kathy K. Heine [Electronic resource]: Access mode: [https:// restaurantindustry.co.uk/](https://restaurantindustry.co.uk/)
6. Горина, Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы. Безопасность и экологичность технического объекта: учебно- методическое пособие. - Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. –22 с.
7. Елхина В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч.Ч. 1. Механическое оборудование : учебник [Текст]/ авт. части В. Д. Елхина, М. И. Ботов. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 415 с
8. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания : учебник для студентов нач. и сред. проф. Образования [Текст] / В. П. Золин. - 2-е изд., стер. ; гриф МО. – Москва : Академия, 2003. - 248 с
9. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://www.klenmarket.ru/shop/equipment/refrigeration-equipment/cold-rooms/?sorting=popular>

10. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://promportal.ru/goods/5905132/kamera-holodilnaya-tolschina.htm>

11. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: [https://r-komplekt.ru/catalog/shkafy\\_kholodilnye\\_s\\_glukhoj\\_dveryu/shkaf\\_kholodilnyy\\_m\\_ari\\_kholodmash\\_kapri\\_0\\_5\\_m/](https://r-komplekt.ru/catalog/shkafy_kholodilnye_s_glukhoj_dveryu/shkaf_kholodilnyy_m_ari_kholodmash_kapri_0_5_m/)

12. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа: <https://grilex.ru/catalog/neytralnoe-oborudovanie/stellazhi-nerzhaveyushchie/stellazhi-iz-nerzhaveyushchey-stali-sk-ekonom/stellazhi-nerzhaveyushchie-ekonom-400-seriya/stellazh-kukhonnyu-nerzhaveyushchiy-sk-1000-400-1800-o/>

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

14. Озерова, Т. С. Проектирование предприятий общественного питания : учебно-методическое пособие / Т. С. Озерова. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 51 с. — ISBN 978-5-8259-1203-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140026>

15. 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/)

16. Расчет и подбор вспомогательного оборудования и производственного инвентаря [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://studopedia.net/18\\_91435\\_raschet-i-podbor-vspomogatelnogo-oborudovaniya-i-proizvodstvennogo-inventarya.html](https://studopedia.net/18_91435_raschet-i-podbor-vspomogatelnogo-oborudovaniya-i-proizvodstvennogo-inventarya.html)

17. Расчет и подбор теплового оборудования [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[https://studbooks.net/1924258/tovarovedenie/raschet\\_podbor\\_teplovogo\\_oborudovaniya](https://studbooks.net/1924258/tovarovedenie/raschet_podbor_teplovogo_oborudovaniya)

18. Расчет оборудования [Электронный ресурс]. Режим доступа:

19. Расчет объема охлаждаемых камер для хранения скоропортящейся продукции [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[https://studbooks.net/1933172/tovarovedenie/raschet\\_obema\\_ohlazhdaemyh\\_kamer\\_hraneniya\\_skoroportyascheysya\\_produktsii](https://studbooks.net/1933172/tovarovedenie/raschet_obema_ohlazhdaemyh_kamer_hraneniya_skoroportyascheysya_produktsii)

20. Расчет площадей складских помещений [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[https://vuzlit.com/2137148/raschet\\_ploschadey\\_skladskih\\_pomescheniy](https://vuzlit.com/2137148/raschet_ploschadey_skladskih_pomescheniy)

21. Расчет численности работников производства [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[https://vuzlit.com/785047/raschet\\_chislennosti\\_rabotnikov\\_proizvodstva](https://vuzlit.com/785047/raschet_chislennosti_rabotnikov_proizvodstva)

22. Расчет численности работников цеха(производства), составления графика выхода на работу [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[https://studwood.net/1011638/menedzhment/raschet\\_chislennosti\\_rabotnikov\\_tsehaproizvodstva\\_sostavleniya\\_grafika\\_vyhoda\\_rabotu](https://studwood.net/1011638/menedzhment/raschet_chislennosti_rabotnikov_tsehaproizvodstva_sostavleniya_grafika_vyhoda_rabotu)

23. Руководство к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование гостиничных и ресторанных предприятий» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [РУКОВОДСТВО К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОСТИНИЧНЫХ И РЕСТОРАННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ" \(elibrary.ru\)](http://elibrary.ru)

24. Технологический расчет и подбор оборудования [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[https://vuzlit.com/2137151/tehnologicheskii\\_raschet\\_podbor\\_oborudovaniya](https://vuzlit.com/2137151/tehnologicheskii_raschet_podbor_oborudovaniya)

25. Файловый архив студентов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/8885911/page:15/>

26. Шуляков Л. В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания: [справочник] / Л. В. Шуляков. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 495 с.

Приложение А  
**ТЕХНИКО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

Разработка нормативной документации для  
блюда

«Куриные купаты в пиве на гриле»

**ТЕХНИКО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

«Куриные купаты в пиве на гриле»

Утверж

даю:Руководитель

предприятия

« \_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Область применения

Технико – технологическая карта применяется на блюдо «Куриные купаты в пиве на гриле», производимое пивным рестораном.

Список используемого сырья

Наименование сырья	Нормативный документ
Купаты куриные п/ф	ГОСТ Р 51574
Пиво собственного производства	ГОСТ 31711-2012
Растительное масло	ГОСТ 1129-2013
Уксус	ГОСТ 32097-2013
Карри	ГОСТ ISO 2253-2015
Перец молотый	ГОСТ 29053-91
Петрушка	ГОСТ 34212-2017



## Продолжение Приложения А

### Рецептура

Таблица А.1 - Рецепт блюда «Куриные купаты в пиве на гриле»

Используемое сырье	Нормы закладки на 1 порцию	
	брутто	нетто
Купаты куриные п/ф	200	200
Пиво собственного производства	300	300
Растительное масло	15	15
Уксус	13	13
Карри	3	3
Перец молотый	3	3
Петрушка	3	3
Купаты куриные п/ф	200	200

### Технология приготовления

Приготовление блюда:

1. Подготавливаем купаты к маринованию
2. Смешиваем специи в растительном масле
3. Погружаем купаты в смесь пива и уксуса, предварительно сделав проколы шпажкой, чтобы купаты впитали маринад
4. Добавляем в маринад смесь специй в растительном масле
5. Отправляем купаты в маринаде на час
6. Далее, отправляем купаты на гриль и обжариваем 15 минут, поливая купаты маринадом

Сервировка блюда:

1. Выкладываем готовые купаты на тарелку
2. Поливаем остатками маринада
3. Подаем гостю с соусом по выбору

Блюдо подавать при температуре 45 - 55 °С

Органолептические показатели

## Продолжение Приложения А

Внешний вид: купаты прожарены равномерно

Цвет: купаты имеют благородный оттенок, слегка кремовые внутри

Консистенция: купаты сочные и однородные

Вкус и запах: соответствует продуктам, входящих в состав блюда, слегка солодовый с приятной горчинкой на послевкусии

Срок годности и условия хранения: хранить не более 18 часов, при 0 °С