

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

Институт химии и инженерной экологии

кафедра «Технологии производства пищевой продукции и  
организация общественного питания»

Направление подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного  
питания»

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Проект пивного ресторана

Студент(ка)	<u>Т.В. Водошнянова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>Ю.П. Кулакова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>Ю.П. Кулакова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>И.Г. Рашоян</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
	<u>В.В. Петрова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент Т.П. Третьякова  
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) \_\_\_\_\_ (личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Тольятти 2017

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

Институт химии и инженерной экологии

кафедра «Технологии производства пищевой продукции и  
организация общественного питания»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Т.П. Третьякова  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение бакалаврской работы**

Студент: Татьяна Владимировна Водопьянова

1. Тема « Проект пивного ресторана»

2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы \_\_\_\_\_

3. Исходные данные к бакалаврской работе Предприятие запроектировать в отдельно стоящем здании. Теплоснабжение, электроснабжение, холодное и горячее водоснабжение от городских сетей. Оборудование электрическое. Холодоснабжение осуществляется посредством сборно – разборных холодильных камер. Предприятие общественного питания работает на сырье и полуфабрикатах, обслуживание официантами

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Введение

1. Обоснование выбора предприятия и разработка концепции
2. Технологический раздел
3. Безопасность и экологичность проекта

Заключение

Список литературы

5. Ориентировочный перечень иллюстративного материала: генеральный план предприятия, план предприятия с расстановкой оборудования, технологические потоки, технико-технологическая карта (2), монтажная привязка.

6. Консультанты по разделам : Ю.П Кулакова, И.Г. Рашоян

7. Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_  
(подпись) Ю.П.Кулакова  
(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
(подпись) Т.В. Водопьянова  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

В представленной бакалаврской работе рассмотрено проектирование пивного ресторана. Особенностью работы является грамотно разработанное меню, концепция и производственная программа проектируемого предприятия. Так же в работе представлен раздел экологичности и безопасности проекта.

Пояснительная записка представлена на 65 страницах текста и содержит: введение, разработку концепции предприятия, технологические расчеты, безопасность и экологичность проекта, заключение, список литературы и приложения.

## ANNOTATION

In the presented bachelor's work the project of a beer restaurant is considered. The peculiarity of the work is a competently developed menu, concept and production program of the projected enterprise. Also in the work the section of ecological compatibility and safety of the project is presented.

The explanatory note is presented on 65 pages of the text and contains: introduction, development of the concept of the enterprise, technological calculations, safety and ecology of the project, conclusion, references and annexes.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Обоснование выбора предприятия и разработка концепции .....	7
2. Технологический раздел.....	11
2.1 Расчет количества посетителей ресторана .....	11
2.2 Определение количества блюд .....	12
2.3 Разработка меню ресторана .....	14
2.4 Расчет сводной продуктовой ведомости.....	18
2.5 Расчет складских помещений .....	20
2.6 Овощной цех.....	24
2.7 Мясорыбный цех .....	34
2.8. Горячий цех.....	38
2.9. Холодный цех .....	47
2.10 Моечная столовой посуды .....	49
2.11 Моечная кухонной посуды.....	51
2.12 Помещения для потребителей .....	51
2.13 Служебные и бытовые помещения. ....	52
3 Безопасность и экологичность проекта .....	54
3.1 Технологическая характеристика объекта .....	54
3.2 Идентификация профессиональных рисков.....	54
3.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	55
3.4 Обеспечение пожарной безопасности.....	56
3.5 Обеспечение экологической безопасности .....	59
Заключение .....	61
Список использованных источников .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Приложения.....	64

## ВВЕДЕНИЕ

Современный рынок услуг в сфере общественного питания достаточно разнообразен и насыщен. В частности, если рассматривать такой тип предприятия, как ресторан, то мы увидим большой разброс специализаций. Это и разнообразные национальные кухни (русская, итальянская, французская, грузинская и т.п), и специализации по форме организации досуга, и по разнообразию концептуальных решений.

Идея пивного ресторана является весьма актуальной, поскольку сочетает в себе возможность потребления такого «демократичного» напитка, как пиво, но при этом на достаточно высоком качественном уровне.

Так же необходимо отметить, что рестораны такой направленности объединяют и удовлетворяют запросы всех классов населения. И в современных условиях жизнедеятельности совсем не обязательно ехать в Германию или Чехию, чтобы насладиться разнообразием вкусов этого удивительного напитка. Пивные рестораны, на сегодняшний день представлены во всех городах России, при этом они разнообразны по ассортименту блюд, интерьеру и специфике.

При проектировании такого предприятия необходимо планировать достаточно большие объемы разливного и бутылочного пива, что приводит к необходимости закупки специфичного оборудования, и к разработке особого меню, включающего достаточно много позиций жирной и соленой пищи. Но наряду с этим необходимо предложить и не менее широкий ассортимент десертов, сладких блюд, алкогольных и безалкогольных холодных и горячих напитков.

Целью бакалаврской работы является разработка проекта пивного ресторана на восемьдесят посадочных мест.

Для осуществления поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Обосновать выбор предприятия и разработать концепцию

2. Выполнить технологические расчеты, включающие разработку производственной программы, меню, расчета численности потребителей, количества сырья, планировку цехов, расстановку оборудования, расчет количества персонала, расчета общей площади проектируемого предприятия.
3. Рассмотреть вопросы, связанные с экологичностью и безопасностью проекта.

## 1 Обоснование выбора предприятия и разработка концепции

На сегодняшний день в сфере общественного питания в г. Тольятти представлены следующие рестораны: Bellagio, Vesna, ФортеПиано, Амбар, Анаит, Астория, Атаман, Баринь, Гаштет, Джон-Сильвер, Ереван, Жигули, Илья Муромец, Империя, Маленький Париж, Маяковский, Мизандари, Пинта Паб, Прилесье, Сельпо, Телега, Хлопок, Швейк, Эффект, Piano-bar 1888, Pivnice, Olivka, Tabasco. Как видно из представленного перечня специализированных пивных ресторанов не так много, но все они принципиально отличаются друг от друга предлагаемым меню и дизайном. К тому же представленные рестораны не отменяют возможности проектирования нового такого заведения. На рисунке 1.1 представлен разброс упомянутых предприятий.

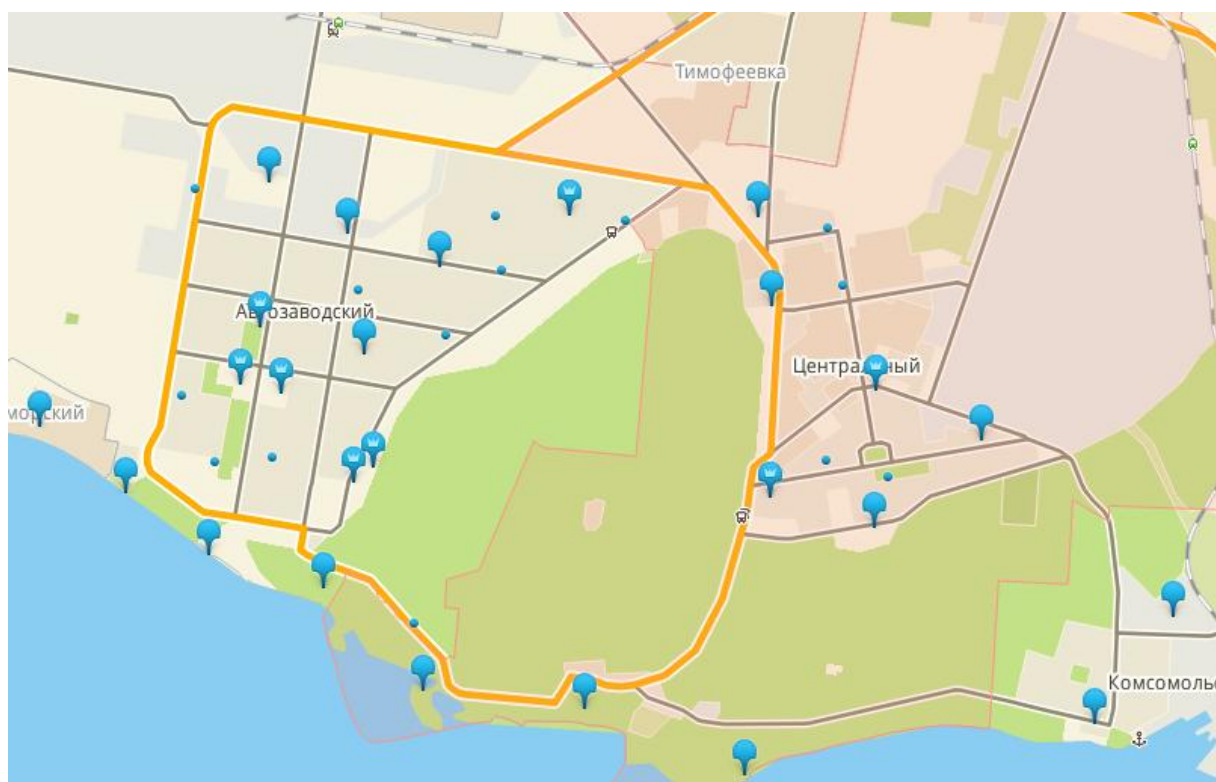


Рисунок 1.1 – Расположение ресторанов в г. Тольятти

По приближенным расчетам, учитывая, что автозаводский район с точки зрения архитектуры достаточно типовой, состоящий из кварталов, в

каждом из которых находится в среднем двадцать 9-ти этажных шести подъездных домов, можно сказать, что в среднем в любом квартале проживает порядка 3500-5000 жителей. Таким образом, расчет необходимого количества посадочных мест можно произвести, ориентируясь на эти данные и в соответствии с рекомендациями, изложенными в методическом пособии и по формуле (1.1) рассчитаем необходимое число мест [1].

$$P=(N \times K_k \times K_c \times t) / (T \times 0,85) \quad (1.1)$$

где, N – средняя численность проживающих в рассматриваемом квартале, человек;  $K_k$  – коэффициент концентрации посетителей в часы пик (принимается равным 0,5 [2]);  $K_c$  – коэффициент спроса отдыхающих на услуги (принимается равным 0,3 [2]); t – продолжительность одной посадки, ч; T – продолжительность обслуживания отдыхающих.

$$P = (3800 \times 0,55 \times 0,3 \times 0,33) / (3 \times 0,85) = 81$$

Принимаем количество посадочных мест в кафе равным 80.

При обосновании проектируемого предприятия, так же необходимо выбрать его правовую форму. В нашем случае целесообразно организовать общество с ограниченной ответственностью.

На рисунке, представленном ниже, изображена организационная структура планируемого предприятия. По схеме так же можно определить соподчинение персонала.



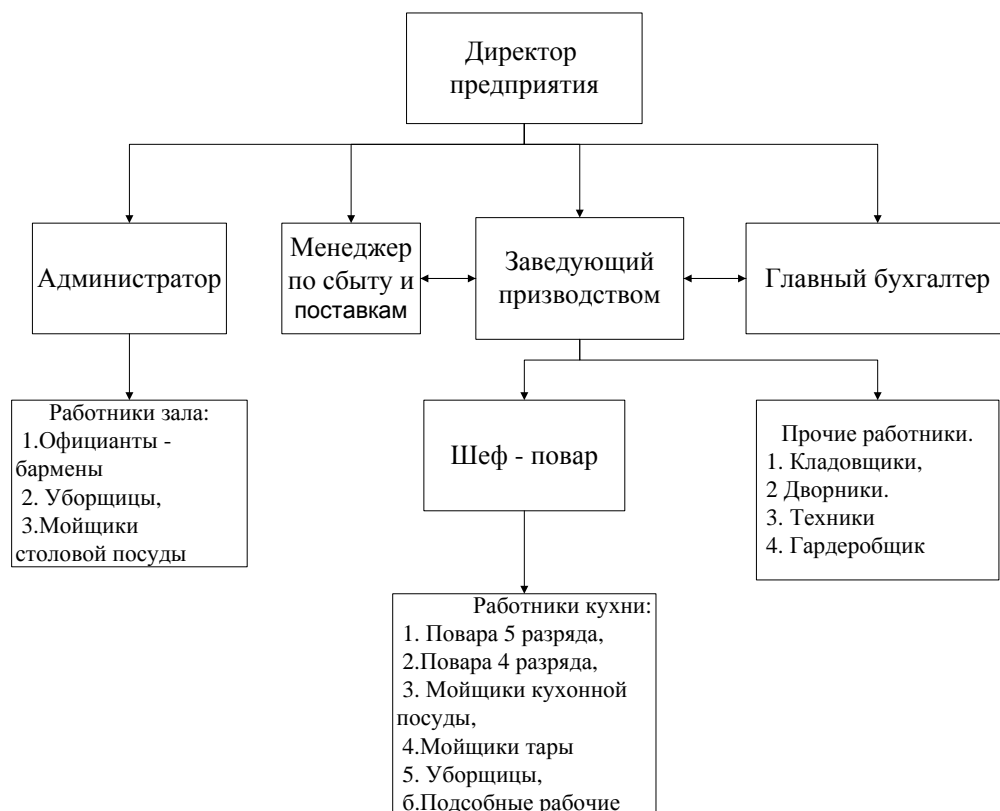


Рисунок 1.2 – Организационная структура

Прогнозируемый потенциальный состав поставщиков проектируемого пивного ресторана представлен в таблице 1.1

Таблица 1.1- Прогнозируемый потенциальный состав поставщиков и логистика поставок проектируемого пивного ресторана

Наименование источника	Наименование группы товаров	Периодичность завоза продуктов	Примечание
1	2	3	4
«METRO Cash&Carry»	Морепродукты, мясо, птица	Раз в два дня	Договор поставки
«Лента Cash&Carry»	Хлеб, хлебобулочные изделия	Раз в день	Договор поставки
ТМ «У Палыча»	Кондитерские изделия	Раз в три дня	Договор поставки
ИП Маколов А.Ю.	Овощи, зелень, фрукты, ягоды	Раз в два дня	Договор поставки
«Лента Cash&Carry»	Алкогольные и безалкогольные напитки	Раз в семь дней	Договор поставки
ОАО «Тольяттимолоко»	Молочные продукты	Раз в два дня	Договор поставки
«METRO Cash&Carry»	Гастрономия	Раз в семь дней	Договор поставки
ИП Белова «Чайкофф»	Чай, кофе	Раз в семь дней	Договор поставки

Интерьер пивного ресторана создает ощущение тихой, спокойной, уютной обстановки и будет включать несколько разнообразных по вместимости зон, представлен на рисунке 1.3

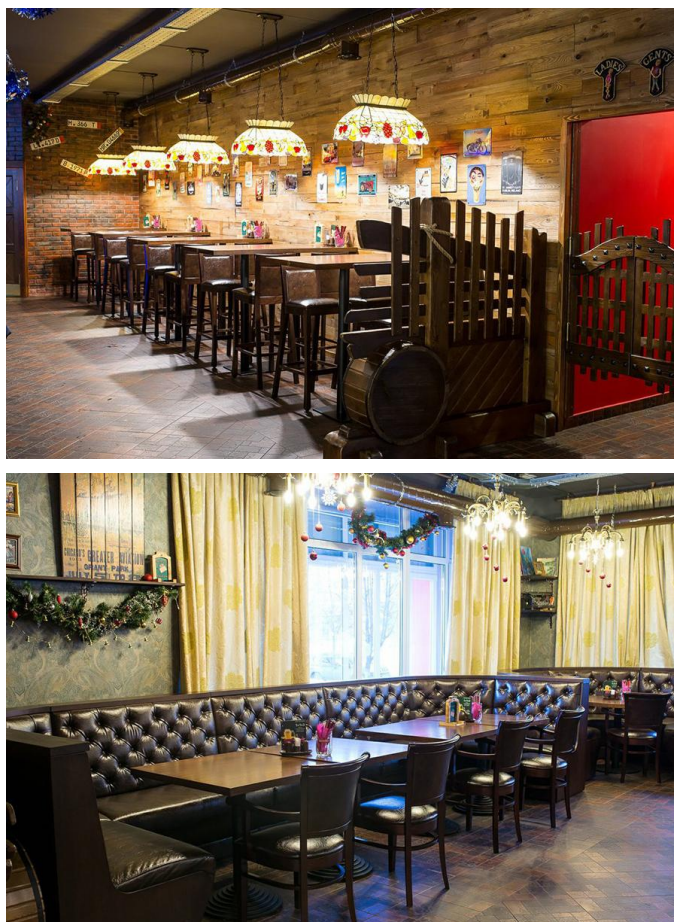


Рисунок 1.3 – Интерьер проектируемого ресторана

## 2. Технологический раздел

### 2.1 Расчет количества посетителей ресторана

Для разработки производственной программы пивного ресторана необходимо в первую очередь рассчитать число потребителей за каждый час работы и затем за весь день. Эти данные нам нужны будут в дальнейшем для расчета количества блюд реализуемых за день.

В соответствии с рекомендациями изложенными в методическом пособии по выполнению выпускной квалификационной работы, число посетителей рассчитывается путем умножения количества посадочных мест на оборачиваемость и на процент загрузки. Математически данное выражение можно записать следующим образом:

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \varphi_{\text{ч}} x_{\text{ч}}}{100} \quad (2.1)$$

где:  $N_{\text{ч}}$  – рассчитываемое количество посетителей, в течении часа;

$P$  – заданное число посадочных мест;

$\varphi_{\text{ч}}$  – средний процент загрузки зала;

$x_{\text{ч}}$  – оборачиваемость одного места за один час [2].

Таблица 2.1 – Результаты расчета числа посетителей ресторана

Часы работы	Оборачиваемость 1 места за 1 час	Средняя загрузка, %	Количество посетителей
11-12	1	10	8
12-13	1	20	16
13-14	2	60	96
14-15	2	70	112
15-16	1	60	48
16-17	1	50	40
17-18	1	70	56
18-19	0,4	80	25
19-20	0,4	100	32
20-21	0,4	100	32
21-22	0,4	80	25
22-23	0,4	40	12
Итого			502

Из расчетных данных таблицы определялось, число потребителей,

обслуживаемых за день  $N_d$  и составило 502 человека.

## 2.2 Определение количества блюд

Определение количества блюд осуществляется на основе полученных данных о количестве посетителей ресторана и с учетом рекомендуемых коэффициентов потребления блюд. Для различных типов предприятий общественного питания они различны, так, например, для ресторана этот коэффициент равен 3,5. Математически это можно представить в виде следующего выражения:

$$P = N_d \times m \quad (2.2)$$

где:  $P$  – количество блюд за один день;

$N_d$  – количество посетителей за один день;

$m$  – коэффициент потребления блюд.

$$P = 502 \times 3,5 = 1757$$

Таким образом, расчетное количество блюд, которое будет реализовано в проектируемом ресторане составит 1757 блюд.

Приступая к следующему этапу расчетов, нам необходимо полученное количество блюд разбить на отдельные группы, такие как, супы, закуски и т.п. Такая разбивка осуществляется на основе рекомендуемого процентного соотношения. Для ресторанов приняты следующие значения: холодные блюда – 30%; горячие закуски – 5%; супы – 25%; вторые горячие блюда – 30%; сладкие блюда и горячие напитки – 10% [1]. Но поскольку мы проектируем достаточно специализированный ресторан, то возможна корректировка предлагаемого процентного соотношения. Пивной ресторан предполагает достаточно много холодных блюд и закусок, поэтому увеличим данную группу до 45%, а вот супы наоборот, уменьшим до 10%. Учитывая внесенные изменения, получим результаты, представленные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Процентное соотношение групп блюд, выпускаемых собственным производством ресторана

Вид блюда	Процентное соотношение блюд от		Количество блюд, шт.	Количество блюд в данной группе, шт.
	общего количества	данной группы		
Холодные блюда и закуски:	45		791	
рыбные		25		197
мясные		35		277
салаты		35		277
молочные и кисломолочные		5		40
Горячие закуски	5	100	88	88
Супы:	10		176	
прозрачные		30		53
заправочные		70		123
Вторые горячие блюда:	30		527	
рыбные		30		158
мясные		50		264
гарниры		20		105
Сладкие блюда	10	100	175	175

Помимо перечисленных выше групп необходимо запланировать и покупные товары, такие как конфеты, соки, хлеб. Их количество определяется по примерным нормам потребления. Например, ржаной хлеб рассчитывается исходя из рекомендуемой нормы 0,03 кг на одного потребителя. Поскольку в нашем случае потребителей 502 человека, то получается 15 кг. По такому же алгоритму рассчитываем и остальные товары. Норму потребления пива увеличим до 0,3, вместо рекомендуемых 0,025. Это обусловлено спецификой нашего заведения.

Таблица 2.3 - Расчет потребления напитков, хлеба, кондитерских изделий и других покупных товаров для проектируемого ресторана

Наименование	Единица измерения	Норма на 1 человека	За день
Холодные напитки:			45
фруктовая вода	л	0,05	25

Продолжение таблицы 2.3

минеральная вода	л	0,04	20
Хлеб и хлебобулочные изделия			
хлеб ржаной	кг	0,03	15
хлеб пшеничный	кг	0,02	10
Фрукты	кг	0,05	25
Винно-водочные изделия	л	0,2	100
Пиво	л	0,3	150

### 2.3 Разработка меню ресторана

При разработке меню проектируемого пивного ресторана учитывались следующие требования: порядок написания блюд, нормы выхода продуктов по сборникам рецептов или технико-технологическим картам, примерное число наименований блюд, количество порций в соответствии с данными рассчитанными выше. Например, в таблице 2.2 предварительно посчитано, что гарниров должно быть 105 порций, соответственно при составлении меню мы запланировали: рагу овощное 17 порций, картофель отварной с зеленью - 20, картофель фри – 18, овощи гриль – 18, овощи в соусе -16, баклажаны жаренные – 16, итого у нас получилось как раз 105 порций. По такому же алгоритму планируем и остальные блюда.

Расчеты представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Суточное расчетное меню торгового зала ресторана

Номер рецептуры	Наименование изделия	Выход,гр	Кол-во порций
1	2	3	4
Фирменные блюда:			
ТТК	Лосось в апельсиновом маринаде	100	47
ТТК	Чешская закуска	120	26
ТТК	Сазан тушеный с пивом и пряностями	280	26
Холодные закуски:			
29	Икра красная	50	32
ТТК	Карпаччо из лосося (лосось, помидоры, лимон)	100/20/10	38
ТТК	Закуска «Пивная» (крабы, лосось, стерлядь, икра рыб, килька, яйцо)	40/40/40/40/40/10	42
ТТК	Крабы заливные	150	38

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
ТТК	Мясной калейдоскоп (ветчина, мясо свинина, язык свиной)	50/50/50	96
ТТК	Колбаски по-баварски	100	88
ТТК	Язык говяжий отварной с хреном	75/15	93
ТТК	Сырный калейдоскоп («Рокфор», «Горргонцола», «Моццарела», «Бри», «Брынза»)	50/50/50/50	40
ТТК	Салат из кальмаров со сладким перцем (кальмары, лук, перец сладкий)	200	42
ТТК	Салат «Греческий» (огурец свежий, перец болгарский, помидоры, маслины, лук, лимон)	200	38
ТТК	Салат «Совершенство вкуса» (креветки, авокадо, яйцо)	170	34
ТТК	Салат картофельный (картофель, огурец, помидор, сыр «Рокфор», яблоки, специи)	200	36
ТТК	Салат «Чесночный» (морковь, сыр бри, чеснок, яйцо)	200	38
ТТК	Салат «Крабовый»(картофель, крабовые палочки, кукуруза консервированная, яйцо)	170	38
ТТК	Грибы соленые с укропом	200	24
	Маслины	50	12
	Оливки	50	12
Горячие закуски:			
ТТК	Креветки отварные	150	24
ТТК	Сыр жареный во фритюре	100	16
ТТК	Кальмары фри	125	22
Супы:			
254	Бульон из кур прозрачный	300/50	53
269	Уха со сливками	350/50	60
227	Солянка мясная со сметаной	350/20	63
Вторые горячие блюда:			
ТТК	Лосось маринованный в белом вине с можжевелевой ягодой	150/50/20	22
ТТК	Стерлядь на пару	150/180/20	24
ТТК	Судак запеченный по-особому	145/150	28
ТТК	Рулетики альпийские (грибы шампиньоны, лосось)	300/120	32
ТТК	Бифштекс «Гастроном»	115	42
ТТК	Свинина по-чешски в пиве	150/25	34
ТТК	Запеченная свинина	100/30	38
ТТК	Жаркое с грибами по-русски	250	38

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
ТТК	Курица запеченная с грибами	375	42
667	Котлета по-киевски	135	38
ТТК	Кролик в маринаде	200	32
1033	Пельмени	200	26
Гарниры:			
714	Рагу овощное	180	17
692	Картофель отварной с зеленью	150/5	20
697	Картофель фри	150	18
ТТК	Овощи гриль	50/50/50	18
701	Овощи припущенные в молочном соусе	150	16
719	Баклажаны жаренные	150	16
Десерты:			
ТТК	Салат фруктовый со взбитыми сливками	80/50	20
891	Желе из мандаринов со взбитыми сливками	100/20	10
902	Мусс яблочный	150	10
915	Суфле шоколадное со взбитыми сливками	145/150	10
ТТК	Штрудель яблочный с мороженым	150/50	10
936	Мороженное в ассортименте с топпингом	120/40/5	15
Горячие напитки:			
ТТК	Чай цейлонский	200	10
ТТК	Чай английский	200	10
ТТК	Чай ароматный	200	10
ТТК	Чай зеленый	200	10
ТТК	Чай фруктовый	200	10
ТТК	Кофе черный	50	10
ТТК	Кофе капучино	150	10
ТТК	Кофе по-восточному	50	10
ТТК	Кофе на молоке	100	10
ТТК	Кофе черный с лимоном	50/5	10
Холодные напитки			
	Кока-кола	200	20
	Спрайт	200	20
	Байкал	200	10
	Святой источник (с газом)	250	10
	Святой источник (без газа)	250	10
	Perrier	250	10
	Evian	250	10



Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4
	Вон аква (с газом)	250	20
	Вон аква (без газа)	250	15
Хлеб:			
	Пшеничный хлеб	50	200
	Ржаной хлеб	50	300

Таблица 2.5 Карта алкогольных напитков

Наименование напитка	Выход	Количество
<b>ВОДКА (мл)</b>		
Смирновъ	50	4 л
Русский стандарт	50	4 л
Юрий Долгорукий	50	6 л
<b>КОНЬЯК (мл)</b>		
Хеннеси VSOP	50	4 л
Курвуазье VSOP	50	4 л
Черчилль	50	4 л
<b>ВИСКИ (мл)</b>		
Джонни Уокер «Black label»	50	2 л
Джемесон	50	4 л
"Джэк Дэниелс"	50	2 л
<b>ТЕКИЛА (мл)</b>		
Сауза Золотая	50	2 л
Олмеко Анехо	50	4 л
<b>ДЖИН (мл)</b>		
Бифитер	50	4 л
Гордон'с Ландан Драй	50	2 л
<b>РОМ (мл)</b>		
Бакарди	50	2 л
Гавана Клуб «7 лет»	50	2 л
<b>ЛИКЕРЫ (мл)</b>		
Бехеровка	50	1 л
Калуа	50	2 л
Малибу	50	3 л
<b>ВИНА ВИНОГРАДНЫЕ (мл)</b>		
<b>ВИНА СТОЛОВЫЕ БЕЛЫЕ</b>		
Шабли	100	4 л
Совиньон	100	2 л
<b>ВИНА СТОЛОВЫЕ КРАСНЫЕ</b>		
Наименование напитка		
Мукузани	100	2 л
Божоле Нуво	100	4 л
<b>ВИНА ДЕСЕРТНЫЕ</b>		
Токай	100	4 л
Москатель Оро	100	2 л
<b>ШАМПАНСКОЕ (мл)</b>		

Продолжение таблицы 2.5

Брют Импераил	100	3 л
Советское	100	4 л
Российское	100	4 л
Пиво (мл)		
Krusovice	0,50	20
Heineken	0,50	25
Harp	0,50	20
Amstel	0,50	25
Тинькофф	0,50	20
Leffe	0,50	20
Hofbrauhaus	0,50	25
Boddingtons	0,50	25
Weisser	0,50	30
Apfelbier	0,50	30
Tuborg	0,33	20
Budweiser	0,50	20
Amstel	0,50	20

#### 2.4 Расчет сводной продуктовой ведомости

Количество сырья и полуфабрикатов, которые необходимо для реализации разработанного меню можно рассчитать, зная нормы расхода на каждое блюдо и количество блюд. Нормы расхода находим по сборникам рецептов или по технологическим картам. Таким образом суточную массу сырья определим по выражению:

$$G = \frac{g_p \times n_c}{1000}, \quad (2.3)$$

где:  $g_p$  – норма расхода сырья на одно блюдо по Сборнику рецептов или технико-технологическим картам, г;

$n_c$  – количество блюд (шт.) или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день [2].

Результатом проведения таких расчетов будет суточная сводная продуктовая ведомость, которая представлена в таблице 2.6.

Таблица 2.6 - Суточная сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса, кг	Сырье, полуфабрикаты	Масса, кг
Авокадо свежий	1,02	Морковь свежая	37,67
Апельсиновый сок натуральный	1,4	Мороженое сливочное	3,48
Апельсины свежие	3,61	Мука пшеничная высшего сорта	12,72
Баклажаны свежие	6,28	Мясо говядина, вырезка	18,8
Ветчина свиная	18,15	Мясо кролика тушка	12
Винно-водочные продукты (перечисл. в таблице 2.5)	100	Мясо птицы филе (курицы)	21,65
Виноград свежий	2,6	Мясо свинины окорок	14,36
Гвоздика	0,32	Огурец свежий	9,23
Горошек зеленый консервированный	1,86	Окорок копченый	15,75
Горчица столовая	0,26	Оливки консервированные	1,2
Гранат свежий	1,76	Орех грецкий очищенный	1,24
Грейпфрут свежий	1,32	Перец белый молотый	0,18
Грибы белые сушеные	1,96	Перец болгарский	4,85
Грибы соленые	4,9	Перец красный молотый	0,11
Грибы шампиньоны	18,78	Перец черный молотый	1,52
Груша свежая	2,6	Петрушка корень	0,79
Дрожжи прессованные хлебопекарные	0,03	Пиво (перечисл. в таблице 2.5)	150
Желатин	1,26	Помидор свежий	13,45
Жир животный	1,86	Раки свежие	1,6
Зелень петрушки свежая	1,62	Сазан пластованный	7,28
Изюм	0,26	Салат зеленый свежий	2,68
Икра кетовая	0,53	Сахар песок	5,15
Икра лососевая красная	1,6	Сироп ягодный	0,29
Какао порошок	0,15	Сливки 33%	4,4
Кальмары тушка	10,41	Сметана 20%	3,44
Капуста квашеная белокочанная	6,75	Сок лайм	0,27
Капуста цветная свежая	0,39	Соль пищевая	3,29
Картофель свежий	33,81	Соус белый	14,72
Килька слабосоленая	0,42	Соус земляничный	0,3
Кислота аскорбиновая	0,18	Стерлядь пластованная	4,35
Кислота лимонная	0,43	Судак филе	7,66
Клубника свежемороженая	1,2	Сухари молотые	1,76
Клюква свежая	1,15	Сыр «Бри»	0,2
Кориандр (приправа)	0,22	Сыр «Брынза»	0,2
Кофе молотый	0,8	Сыр «Горгонцولا»	0,2
Крабовые палочки мороженные	7,6	Сыр «Моцарела»	2
Крабы свежемороженые	5,88	Сыр «Рокфор»	3,4

Продолжение таблицы 2.6

Креветки свежемороженые	4,6	Сыр твердый голландский	12,2
Крупа манная	2,24	Тмин (приправа)	0,14
Кукуруза консервированная	13,3	Тыква свежая	0,51
Лавровый лист	0,25	Уксус 9%	1,73
Ликер апельсиновый	0,52	Физалис (приправа)	0,2
Лимон свежий	5,6	Хлеб пшеничный	10
Лосось пластованный	16,17	Хлеб ржаной	15
Лук зеленый свежий	0,48	Хрен свежий	2,23
Лук репчатый	27,81	Цукини свежие	2,7
Майонез 67%	10,72	Чай цейлонский	0,25
Мандарины свежие	4,16	Чай английский	0,25
Маргарин столовый	1,55	Чай ароматный	0,25
Маслины консервированные	1,2	Чай зеленый	0,25
Масло оливковое	2,92	Чернослив	1,38
Масло растительное	18,85	Чеснок свежий	1,76
Масло сливочное	3,87	Экстракт хлебного кваса	0,79
Мед натуральный	0,3	Эмменталь (приправа)	1,2
Мидии	3,12	Яблоки свежие	31,2
Можжевельная ягода свежемороженая	0,33	Язык говяжий	6,98
Молоко 3,5%	6,75	Язык свиной	3,65
		Яйцо куриное столовое	27,69

## 2.5 Расчет складских помещений

Для хранения всего объема продукции необходимо запланировать складские помещения. Для этого, все продукты, перечисленные в таблице 2.6 необходимо разделить на подгруппы: овощи и зелень, мясорыбная продукция, сыпучие товары, напитки. Для каждой подгруппы рассчитать массу, срок годности, удельную нагрузку на один квадратный метр, коэффициент увеличения площади. Основные нормативные данные возьмем из рекомендаций, изложенных в методическом пособии.

Выражение для расчета выглядит следующим образом:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta \quad (2.4)$$

где: G – масса продуктов, кг;  $\tau$  – период хранения (срок годности), сутки; q – нагрузка на один квадратный метр грузовой площади пола, кг/м<sup>2</sup>

$\beta$  – коэффициент, учитывающий необходимое увеличение площади

складских помещений на проходы. Значение данное коэффициента зависит от площади, так например, для камер площадью до десяти квадратных метров – 2,2; для камер площадью до 20 квадратных метров -1,8; для камер площадью более двадцати квадратных метров – 1,6. В соответствии с выражением 2,5 формируем колонки в таблице с идентичными параметрами и заносим полученные данные.

В камере для хранения молочно-жировой продукции будут храниться следующие продукты: апельсиновый сок натуральный, ветчина свиная, горошек зеленый, консервированный, горчица столовая, дрожжи прессованные, желатин, жир животный, икра кетовая, икра лососевая, концентрат кваса, крабовые палочки, кукуруза консервированная, майонез 67%, маргарин столовый, маслины консервированные, масло оливковое, масло растительное, масло сливочное, мед натуральный, молоко 3,5%, окорок копченый, оливки консервированные, сироп ягодный, сливки 33%, сметана 20%, соус белый, соус земляничный, сыр «Горгонцола», сыр «Бри», сыр «Брынза», сыр «Моццарела», сыр «Рокфор», сыр твердый голландский яйцо куриное столовое.

Таблица 2.7 - Расчет площади камеры молочно-жировых продуктов и гастрономии

Общая масса молочно-жировой продукции и гастрономии, кг	Среднеарифметическое значение срока годности.	Среднеарифметическое значение удельной нагрузки единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
185,86	4,2	182,5	2,2	9,4

Площадь камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии составила 9,4 м<sup>2</sup>. Для нахождения объема сборно-разборной камеры, необходимо полученную площадь умножить на высоту.

$$V=9,4*2,04=19,176 \text{ м}^3$$

Принимаем две камеры КХК-12,12 [4].

В камере для хранения мяса и рыбы будет храниться следующая продукция: кальмар (тушка), килька (слабосоленая), крабы, креветки, тушка кролика, лосось пластованный, мидии, мясо говядина (вырезка), курица (грудка), курица (ножки), мясо свинина (окорок), раки, сазан пластованный, сельдь соленая, стерлядь пластованная, судак филе, язык говяжий, язык свиной.

В соответствии с формулой (2.4), рассчитывали площадь камеры для мяса, рыбы и птицы. Результаты представим в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Расчет площади камеры для мяса, рыбы и птицы

Общая масса мяса, рыбы и птицы, кг	Среднеарифметическое значение срока годности.	Среднеарифметическое значение удельной нагрузки единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
138,74	3,79	166,95	2,2	6,9

Площадь камеры для хранения мяса, рыбы и птицы составит 6,98 м<sup>2</sup>.

Объем камеры :

$$V=6,98*2,04=14,2 \text{ м}^3$$

На основании расчетов принимаем холодильную камеру марки КХН-14,4 [4].

Камера для хранения овощей и фруктов будет включать в себя следующую продукцию: авокадо свежий, апельсин свежий, баклажан свежий, виноград свежий, гранат свежий, грейпфрут свежий, грибы белые сушеные, грибы шампиньоны, груша свежая, зелень петрушки свежая, капуста квашеная белокочанная, капуста цветная, картофель свежий, клубника свежая, клюква свежая, лимон свежий, лук зеленый свежий, лук репчатый, мандарин свежий, можжевельная ягода, морковь свежая, огурец свежий, перец болгарский, петрушка корень, помидор свежий, салат зеленый, тыква свежая, физалис, хрен свежий, цуккини свежий, чеснок свежий, яблоки свежие.

Результат оформим в таблицу 2.9.

Таблица 2.9 - Расчет площади камеры для хранения овощей, фруктов, ягод

Общая масса овощей и фруктов, кг	Среднеарифметическое значение срока годности.	Среднеарифметическое значение удельной нагрузки единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
216,78	4,83	149,16	2,2	15,4

Площадь камеры для хранения овощей, фруктов и ягод составляет 15,4 м<sup>2</sup>. Объем камеры:

$$V=15,4*2,04=31,4 \text{ м}^3$$

На основании расчетов принимаем две холодильных камеры марки КХС-18 [4].

В кладовой для хранения сухих и сыпучих продуктов будут находиться: желатин, какао порошок, кислота аскорбиновая, кислота лимонная, кориандр, кофе молотый, крупа манная, лавровый лист, мука пшеничная высшего сорта, перец белый молотый, перец красный молотый, перец черный молотый, сахар песок, соль пищевая, сухари молотые, тмин, чай пакетированный.

Таблица 2.10 - Расчет площади кладовой для хранения сухих и сыпучих продуктов

Общая масса продуктов, кг	Среднеарифметическое значение срока годности.	Среднеарифметическое значение удельной нагрузки единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
101,84	10	175,23	2,2	12,7

Площадь кладовой для хранения сыпучих продуктов составляет 12,7 м<sup>2</sup>.

Так же необходимо рассчитать площадь кладовой для хранения напитков. В этом складском помещении мы будем хранить газированную, минеральную воды и алкогольные напитки.

Таблица 2.11 - Расчет площади кладовой для хранения соков, прохладительных напитков, вино- водочных

Общий объем , л	Среднеарифметическое значение срока годности.	Среднеарифметическое значение удельной нагрузки единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
275	3,6	220	2,2	9,9

Площадь кладовой для хранения соков, прохладительных напитков, вино- водочных составляет 9,9 м<sup>2</sup>

Таблица 2.12 - Итоговая таблица складских помещений

Наименование камеры	Обозначение	Общее кол-во
Сборно-разборная камера для хранения молочно – жировых продуктов и гастрономии	КХ-12,12 (s=7)	2
Сборно-разборная камера для хранения мяса, рыбы и птицы	КХН-14,4(s=8.05)	1
Сборно-разборная камера для хранения овощных продуктов	КХС-18 (s=10.24)	2
Кладовая сухих продуктов	12,7	1
Кладовая для хранения вино-водочной продукции	9,9 м <sup>2</sup>	1

## 2.6 Овощной цех

Овощной цех планируется на предприятиях общественного питания для выполнения операций, связанных с первичной обработкой овощей. Ниже приведена производственная программа данного цеха. При ее составлении были учтены все блюда, в которые закладываются овощи, зелень, фрукты, указана их масса брутто (согласно сырьевой ведомости), а так же количество порций и нормы закладки на одну порцию, с учетом полученных отходов.



Таблица 2.13 - Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса, кг	Наименование изделия	Количество порций, шт	Выход одной порции, г	Масса одной порции закладки продукта, г	Масса, кг
1	2	3	4	5	6	7
Авокадо свежий	1,224	Салат из авокадо с креветками	34	170	30	1,020
Апельсин свежий	0,720	Салат фруктовый со взбитыми сливками	30	80	20	0,600
	0,370	Апельсиновый сок	14	100	22	0,308
Баклажаны свежие	1,377	Овощи гриль	18	50	75	1,350
	3,656	Баклажаны жаренные	16	150	224	3,584
Виноград свежий	0,624	Салат фруктовый со взбитыми сливками	30	130	20	0,600
Гранат свежий	0,778	Гранатовый сок	12	100	60	0,720
Грейпфрут свежий	0,389	Грейпфрутовый сок	12	100	30	0,360
Грибы белые сушеные	1,244	Баклажаны жаренные	16	150	77	1,232
	0,504	Курица запеченная с грибами	42	375	10	0,420
	0,307	Жаркое с грибами по-русски	38	250	8	0,304
Грибы соленые Грибы свежие, шампиньоны	5,280	Грибы соленые с укропом	24	180	200	4,800
	6,250	Курица запеченная с грибами	42	375	120	5,040
	0,528	Рулетики альпийские	32	150	15	0,480
	0,975	Чешская закуска	26	120	30	0,780
Груша свежая	0,660	Салат фруктовый со взбитыми сливками	30	130	20	0,600
Зелень петрушки	0,375	Картофель отварной с зеленью	20	150	15	0,300
	0,528	Кролик в маринаде	32	300	15	0,480
	0,998	Котлета по-киевски	38	150	25	0,950
	0,293	Жаркое с грибами по-русски	38	250	7	0,266
	0,429	Лосось маринованный в белом вине	22	220	15	0,330
	0,462	Кальмары фри	22	125	15	0,330
	0,690	Грибы соленые с укропом	24	180	25	0,600
	0,248	Салат из квашеной капусты	27	200	8	0,216

Продолжение таблицы 2.13

	0,627	Салат «Крабовый»	38	170	15	0,570
	0,539	Язык говяжий отварн	93	95	5	0,465
	0,912	Крабы заливные	38	150	20	0,760
	0,294	Зкуска рыбака	42	200	5	0,210
	0,312	Чешская закуска	26	120	10	0,260
	0,294	Лосось деликатесная	47	100	5	0,235
Изюм	0,286	Сазан тушеный с пивом и пряностями	26	280	10	0,260
Капуста квашеная белокочанная	5,528	Салат из квашеной капусты	27	200	195	5,265
Капуста цветная свежая	0,430	Рагу овощное	17	180	23	0,391
Картофель свежий	4,680	Картофель фри	18	150	200	3,600
	4,480	Картофель отварной с зеленью	20	150	160	3,200
	0,978	Рагу овощное	17	180	50	0,850
	6,992	Жаркое с грибами по-русски	38	250	160	6,080
	1,672	Салат «Крабовый»	38	170	40	1,520
	2,192	Солянка мясная со сметаной	63	350	30	1,890
	2,160	Уха со сливками	60	350	30	1,800
Клюква свежая	0,490	Морс клюквенный	14	200	25	0,350
Лимон свежий	0,912	Котлета по-киевски	38	150	20	0,760
	0,033	Сазан тушеный с пивом и пряностями	26	280	1	0,026
	0,475	Салат «Греческий»	38	200	10	0,380
	0,214	Язык говяжий отварной с хреном	93	75	2	0,186
	0,231	Зкуска рыбака	42	200	5	0,210
	0,475	Карпаччо из лосося	38	195	10	0,380
	0,168	Икра красная	32	50	5	0,160
	0,507	Чешская закуска	26	120	15	0,390
лук зеленый свежий	0,176	Икра красная	32	50	5	0,160
лук репчатый	0,401	Язык говяжий отварной с хреном	93	75	3,75	0,349
	1,103	Салат из кальмаров со сладким перцем	42	200	25	1,050
	0,775	Салат «Греческий»	38	200	17	0,646
	0,972	Салат из квашеной капусты	27	200	30	0,810
	0,636	Бульон из кур прозрачный	53	300	12	0,636
	0,900	Уха со сливками	60	300	15	0,900
	3,150	Солянка мясная	63	300	50	3,150

Продолжение таблицы 2.13

	1,050	Бифштекс «Гастроном»	42	115	25	1,050
	0,570	Запеченная свинина	38	100	15	0,570
	1,368	Жаркое с грибами по-русски	38	250	36	1,368
	0,800	Кролик в маринаде	32	300	25	0,800
	0,425	Рагу овощное	17	180	25	0,425
Мандарин свежий	4,160	Желе из мандаринов со взбитыми сливками	26	100	160	4,160
Можжевельная ягода свежемороженая	0,330	Лосось маринованный в белом вине с можжевельной ягодой	22	200	15	0,330
Морковь свежая	1,520	Крабы заливные	38	150	40	1,520
	3,040	Салат «Чесночный»	38	200	80	3,040
	0,848	Бульон из кур прозрачный	53	300	16	0,848
	4,725	Солянка мясная со сметаной	63	300	75	4,725
	0,380	Запеченная свинина	38	100	10	0,380
	1,600	Кролик в маринаде	32	300	50	1,600
	0,527	Рагу овощное	17	180	31	0,527
	0,640	Овощи припущенные в молочном соусе	16	150	40	0,640
	3,600	Морковный сок	12	100	300	3,600
Огурцы свежие	1,710	Салат «Греческий»	38	200	45	1,710
	2,160	Салат «Рокфор»	36	200	60	2,160
Перец болгарский	1,350	Овощи гриль	18	150	75	1,350
	1,520	Салат «Греческий»	38	200	40	1,520
	0,630	Салат из кальмаров со сладким перцем	42	200	15	0,630
Петрушка корень	0,689	Бульон из кур прозрачный	53	300	13	0,689
	0,102	Рагу овощное	17	180	6	0,102
Помидор свежий	1,264	Баклажаны жаренные	16	150	79	1,264
	1,824	Жаркое с грибами по-русски	38	250	48	1,824
	1,440	Салат «Рокфор»	36	200	40	1,440
	2,166	Салат «Греческий»	38	200	57	2,166
	3,840	Мясной калейдоскоп	96	200	40	3,840
	0,760	Карпаччо из лосося	38	195	20	0,760
Салат зеленый св.	0,760	Крабы заливные	38	150	20	0,760
	1,920	Мясной калейдоскоп	96	200	20	1,920
Тыква свежая	0,510	Рагу овощное	17	180	30	0,510
Хрен свежий	2,880	Мясной калейдоскоп	96	200	30	2,880
	0,349	Язык говяжий отварн	93	75	3,75	0,349

Продолжение таблицы 2.13

Цукини свежие	1,350	Овощи гриль	18	150	75	1,350
Чеснок свежий	0,640	Кролик в маринаде	32	300	20	0,640
	0,420	Курица запеченная с грибами	42	375	10	0,420
	0,570	Салат «Чесночный»	38	200	15	0,570
	0,130	Чешская закуска	26	120	5	0,130
Яблоки свежие	0,900	Салат «Рокфор»	36	200	25	0,900
	0,600	Салат фруктовый со взбитыми сливками	30	130	20	0,600
	9,800	Мусс яблочный	28	150	350	9,800
	4,000	Штрудель яблочный с мороженым	32	200	125	4,000
	0,600	Яблочный сок	12	200	50	0,600
Итого	128,751					119,42

Производственная программа цеха нам необходима для дальнейшего расчета численности работников.

Количество работников овощного цеха непосредственно занятых в процессе производства определим по формуле:

$$N_1 = \sum \frac{n_d}{H_B \lambda} \quad (2.4)$$

где:  $n_d$  – количество перерабатываемого сырья за день, кг;  $H_B$  – норма выработки одного работника за рабочей день нормальной продолжительности, кг ;  $H_B = 200$ ;  $\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;  $\lambda = 1,14$ .

Для подсчёта количества производственных работников используют нормативные данные: для переработки 1 тонны сырья овощей необходимо 5 человек.

Таблица 2.14 - Расчет численности работников овощного цеха

№ п/п	Наименование сырья	Кол-во перерабатываемого сырья за день, кг	Норма выработки одного работника за рабочий день нормальной смены, кг	Коэффициент, учитывающий рост производительности труда	Численность производственных работников
1	2	3	4	5	6
1	Авокадо свежий	1,224	200	1,14	0,005
2	Апельсин свежий	1,090	200	1,14	0,005
3	Баклажаны свежие	0,624	200	1,14	0,003
4	Виноград свежий	0,624	200	1,14	0,003
5	Гранат свежий	0,778	200	1,14	0,003
6	Грейпфрут свежий	0,389	200	1,14	0,002
7	Грибы белые сушеные	2,055	200	1,14	0,009
8	Грибы соленые	5,280	200	1,14	0,023
9	Грибы свежие, шампиньоны	7,753	200	1,14	0,034
10	Груша свежая	0,660	200	1,14	0,003
11	Зелень петрушки	7,001	200	1,14	0,031
12	Изюм	0,286	200	1,14	0,001
13	Капуста квашеная белокочанная	5,528	200	1,14	0,024
14	Капуста цветная свежая	0,430	200	1,14	0,002
15	Картофель свежий	23,154	200	1,14	0,102
16	Клюква свежая	0,490	200	1,14	0,002
17	Лимон свежий	3,014	200	1,14	0,013
18	Лук зеленый свежий	0,176	200	1,14	0,001
19	Лук репчатый	12,150	200	1,14	0,053
20	Мандарины свежие	4,160	200	1,14	0,018
21	Можжевеловая ягода свежемороженая	0,330	200	1,14	0,001
22	Морковь свежая	16,880	200	1,14	0,074
23	Огурцы свежие	3,870	200	1,14	0,017
24	Перец болгарский	3,500	200	1,14	0,015

Продолжение таблицы 2.14

1	2	3	4	5	6
25	Петрушка корень	0,791	200	1,14	0,003
26	Помидор свежий	11,294	200	1,14	0,050
27	Салат зеленый свежий	2,680	200	1,14	0,012
28	Тыква свежая	0,510	200	1,14	0,002
29	Хрен свежий	3,229	200	1,14	0,014
30	Цукини свежие	1,350	200	1,14	0,006
31	Чеснок свежий	1,760	200	1,14	0,008
32	Яблоки свежие	15,900	200	1,14	0,070
	Итого	139,343			0,611

Для того, чтобы окончательно принять решение о количестве работников для данного цеха, необходимо учесть праздничные и выходные дни. Таким образом, полученное расчетное число работников необходимо умножить на коэффициент, учитывающий выходные дни. Получим:

$$N_2 = 0,611 \times 1,59 = 0,97 \approx 1$$

На основании расчетов принимаем, что в овощном цехе ежедневно работает 1 человек.

Далее планируем график выхода на работу.

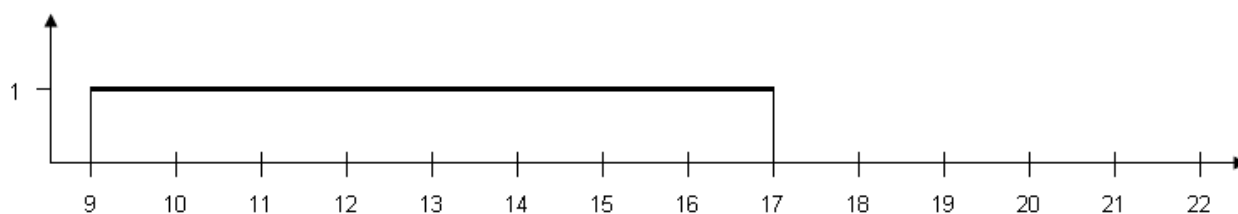


Рисунок 2.1 - График выхода на работу производственных работников цеха.

Следующим этапом, является расчет необходимого количества производственных столов для данного цеха. Число столов рассчитываем путем деления длины типового производственного стола на рассчитанную длину рабочего места. Длина рабочего места для работника цеха, в свою очередь находится по количеству одновременно работающих людей и нормы длины приходящейся на данного работника. В нашем случае, на одного рабочего по нормам необходимо 1.4 м. Тогда, количество столов получим:

$$n = \frac{L}{L_{cm}} \quad (2.5)$$

где:  $L_{ст}$  – длина стандартного производственного стола, м;

$$n = \frac{1,25}{1,4} = 0,89 \approx 1$$

Принимаем к установке производственный стол марки СРО-1500.

Так же принимаем весы напольные, электронные марки АД-5. Расчет вместимости ванн сведем в таблицу сводится в таблицу 2.15

Таблица 2.15 - Расчет вместимости ванн.

Сырье	Масса продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Кэф-нт заполнения ванны	Продолжит. мытья, мин	Оборач. ванны	Вместимость, дм <sup>3</sup>
	G	$\rho$	K=0,85	$t_{ц}$	$\phi$	$V=G/(\rho K \phi)$
Картофель свежий	23,154	0,65	0,85	10	6	6,98
Морковь свежая	16,880	0,5	0,85	10	6	6,62
Лук репчатый	12,150	0,6	0,85	10	6	3,97

Итого: 17,57 дм<sup>3</sup>. Принимаем ванну ВМО-3/430.

Далее рассчитываем необходимый объем холодильного оборудования, устанавливаемого в поректируемом цехе.

$$V_{п} = \sum \frac{G}{\rho v} \quad (2.6)$$

где: G – масса продуктов, кг;  $\rho$  – объемная плотность продукта, кг/м<sup>3</sup>; v – коэффициент, учитывающий массу тары (v = 0,7..0,8) [4].

Таблица 2.16 - Расчет холодильного оборудования установленного в овощном цехе

Наименование продукта	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4
Авокадо свежий	1,22	0,55	3,18
Апельсин свежий	1,09	0,55	2,83
Баклажаны свежие	0,62	0,60	1,49
Виноград свежий	0,62	0,55	1,62
Гранат свежий	0,78	0,60	1,85
Грейпфрут свежий	0,39	0,55	1,01
Грибы белые сушеные	2,06	0,65	4,52
Грибы соленые	5,28	0,60	12,57

Продолжение таблицы 2.16

1	2	3	4
Грибы свежие, шампиньоны	7,75	0,70	15,82
Груша свежая	0,66	0,35	2,69
Зелень петрушки	7,00	0,45	22,22
Изюм	0,29	0,65	0,63
Капуста квашеная	5,53	0,48	16,45
Капуста цветная свежая	0,43	0,45	1,37
Картофель свежий	23,15	0,40	82,69
Клюква свежая	0,49	0,30	2,33
Лимон свежий	3,01	0,60	7,18
Лук зеленый свежий	0,18	0,35	0,72
Лук репчатый	12,15	0,55	31,56
Мандарины свежие	4,16	0,40	14,86
Можжевельная ягода	0,33	0,55	0,86
Морковь свежая	16,88	0,35	68,90
Огурцы свежие	3,87	0,60	9,21
Перец болгарский	3,50	0,35	14,29
Петрушка корень	0,79	0,60	1,88
Помидор свежий	11,29	0,55	29,34
Салат зеленый свежий	2,68	0,35	10,94
Тыква свежая	0,51	0,60	1,21
Хрен свежий	3,23	0,55	8,39
Цукини свежие	1,35	0,60	3,21
Чеснок свежий	1,76	0,60	4,19
Яблоки свежие	15,90	0,55	41,30
Итого	139,34		422,68

Расчетный объем холодильной установки составляет  $422,68 \text{ дм}^3 = 0,423 \text{ м}^3$

Принимаем к установке холодильный шкаф марки СМ 105-G, объемом 500л .

Все виды механического оборудования, связанного с чисткой, шинковкой, нарезкой рассчитываются по выражениям:

$$Q_{mp} = \frac{G}{t_y} \quad (2.7)$$

где: G- масса сырья, обрабатываемого за определенный период времени, кг,  $t_y$  – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T \times \eta_y \quad (2.8)$$

где: T – продолжительность работы цеха, ч,  $\eta_y$  – условный коэффициент использования машины ( $\eta_y = 0,5$ ) [2].



На основании сделанных расчетов определяем фактическую продолжительность машины, расчетные данные сводятся в таблицу 2.17.

Таблица 2.17 - Расчет механического оборудования

Операция	масса овощей, кг	оборудование	продолжительность, кг/ч	продолжительность работы, ч		коэф-т использования	число машин
				оборудования	цеха		
очистка	23,15	Sheldem	240	0,15	8	0,02	1
нарезание	18,94	CL-30	80	0,24	8	0,03	1

Общая площадь цеха вычисляется по формуле

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{\eta} \quad (2.9)$$

где:  $S_{\text{пол}}$  – площадь занимаемая оборудованием,  $\text{м}^2$ ;  $\eta$  – коэффициент использования площади (для мясного, рыбного, овощного, мясо-рыбного и холодного цехов и для моечной столовой посуды  $\eta = 0,35$ ; для горячего, кондитерского и кулинарного цехов  $\eta = 0,3$ ; для цехов обработки зелени, доготовочного, резки хлеба, моечных кухонной посуды и полуфабрикатной тары  $\eta = 0,4$ ).

$$S_{\text{цеха}} = \frac{3,67}{0,35} = 10,4 \text{ м}^2$$

Таблица 2.18 - Расчет полезной площади овощного цеха

Оборудование	Марка	Число ед.	Площадь	
			занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
Стол производственный	СО-15/6БПН	1	0,90	0,90
Шкаф холодильный	СМ 105-G	1	0,60	0,60
Рукомойник	Рукомойник 03	1	0,30	0,30
Весы электронные	AD-5	1	0,12	0,12
Стол для малой механизации	СРО б-600	1	0,36	0,36
Стол для сбора отходов	СОС-10/6-ОН	1	0,25	0,25
Картофелечистка	Sheldem	1	0,29	0,29
Ванна моечная	ВМО-3/430	1	0,74	0,74
Овощерезка	CL-30	1	0,10	0,10
Итого				3,67

## 2.7 Мясорыбный цех

Все виды сырья и полуфабрикатов из мяса, рыбы и птицы, которые нам необходимы для приготовления блюд представленных в меню обрабатывают в мясорыбном цехе. Для каждого вида сырья свойственен свой технологический процесс. Таким образом, для определения видов производимых работ нам необходимо составить производственную программу мясорыбного цеха.

Таблица 2.19 - Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья	1 порция нетто, г	% отходов	Сырье на 1 порцию брутто, г	Кол-во порций, шт	Кол-во сырья, брутто, г	Наименование полуфабриката
кальмар, тушка	75	22	91,5	42	3843	порционный
	330	22	402,6	22	8857,2	мелкокусковой
Килька слабосол	10	28	12,8	42	537,6	порционный
Крабы	10	65	16,5	26	429	мелкокусковой
	10	65	16,5	42	693	мелкокусковой
	100	65	165	38	6270	порционный
креветки	100	45	145	34	4930	мелкокусковой
	150	45	217,5	24	5220	порционный
Тушка кролика	375	10	412,5	32	13200	порционный
Лосось пластованный	100	15	115	47	5405	порционный
	100	15	115	38	4370	мелкокусковой
	12,5	15	14,375	42	603,75	мелкокусковой
	120	15	138	32	4416	мелкокусковой
Мидии	120	45	174	26	4524	мелкокусковой
Мясо говядина, вырезка	81,6	10	89,76	88	7898,88	мелкокусковой
	10	10	11	63	693	мелкокусковой
	115	10	126,5	42	5313	порционный
	162	10	178,2	38	6771,6	мелкокусковой
Курица, грудка	300		300	42	12600	порционный
Курица, ножки	100		100	38	3800	порционный
Мясо свинина, окорок	40	15	46	96	4416	мелкокусковой
	18,4	15	21,16	88	1862,08	мелкокусковой
	150	15	172,5	34	5865	порционный
	100	15	115	38	4370	порционный
Раки	10	65	16,5	60	990	мелкокусковой
Сазан пластованный	280	28	358,4	26	9318,4	порционный
Стерлядь пластованная	15	10	16,5	42	693	мелкокусковой
	155	10	170,5	24	4092	порционный
Судак филе	60	28	76,8	60	4608	мелкокусковой
	145	28	185,6	28	5196,8	порционный
Язык говяжий	75		75	93	6975	порционный
Язык свиной	38		38	96	3648	мелкокусковой

На основании разработанной производственной программы, необходимо рассчитать количество работников. Для этого рассчитываем количество перерабатываемого сырья отдельно по каждому продукту, затем определяем норму выработки и коэффициент учитывающий производительность труда. Все результаты проведенных расчетов сведены в таблице 2.20.

Таблица 2.20 - Расчет численности работников мясорыбного цеха.

№ п/п	Наименование изделия / сырья	Кол-во перерабатываемого сырья за день, кг	Норма выработки одного работника за рабочий день нормальной смены, кг	Коэффициент, учитывающий рост пр-ти труда	Численность производственных работников
1	2	3	4	5	6
1	Кальмар, тушка	12,70	100	1,14	0,11
2	Килька слабосоленая	0,54	100	1,14	0,00
3	Крабы	7,39	70	1,14	0,09
4	Креветки	10,15	70	1,14	0,13
5	Тушка кролика	13,20	125	1,14	0,09
6	Лосось пластованный	18,59	100	1,14	0,16
7	Мидии	4,52	70	1,14	0,06
8	Мясо говядина, вырезка	20,68	125	1,14	0,15
9	Курица, грудка	12,60	125	1,14	0,09
10	Курица, ножки	3,80	125	1,14	0,03
11	Мясо свинина, окорок	16,51	125	1,14	0,12
13	Сазан пластованный	9,32	100	1,14	0,08
14	Стерлядь пластованная	4,79	100	1,14	0,04
15	Судак, филе	9,80	100	1,14	0,09
16	Язык говяжий	6,98	125	1,14	0,05
17	Язык свиной	3,65	125	1,14	0,03
	Итого				1,32

Для того, чтобы окончательно принять решение о количестве работников для данного цеха, необходимо учесть праздничные и выходные дни. Таким образом, полученное расчетное число работников необходимо умножить на

коэффициент, учитывающий выходные дни. Получим:

$$N_2 = 1,32 \cdot 1,59 = 2,09 \approx 2 (\text{человека})$$

Следовательно, для подготовки (мойки, нарезки, порционирования и т.д.) запланированного количества мяса, рыбы и птицы нам необходимо принять 2 человека. Для выхода работников на производство разработаем график:

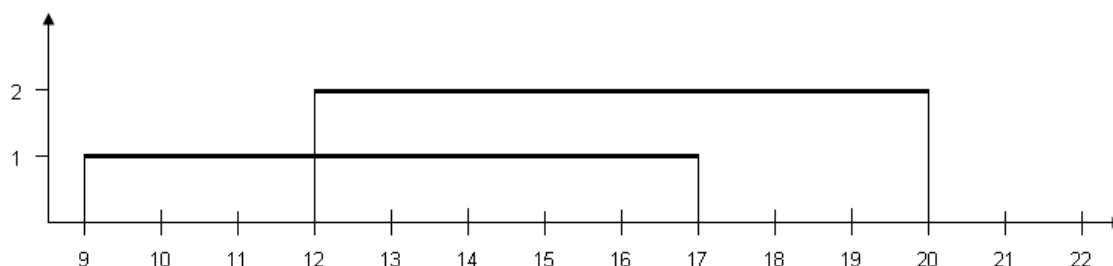


Рисунок 2.4 - График выхода на работу производственных работников цеха.

Следующим этапом, является расчет необходимого количества производственных столов для данного цеха. Число столов рассчитываем путем деления длины типового производственного стола на рассчитанную длину рабочего места (рабочей зоны) по формуле (2.5). Длина рабочей зоны для работников цеха, в свою очередь находится по количеству одновременно работающих людей и нормы длины приходящейся на данного работника. Поскольку у нас в цехе 2 работника, а норма на одного человека составляет 1,25 метра, соответственно получается длина рабочей зоны равная 2,5 м.

$$n = \frac{2,5}{1,5} = 1,6 \approx 2$$

Далее рассчитаем необходимую вместимость ванны моечной.

Таблица 2.21 - Расчёт вместимости ванны

Сырье	Масса продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент заполнения ванны	Прод-ть размораж., мытья, мин	Оборачив. ванны	Вместим., дм <sup>3</sup>
Кальмар, тушка	12,70	0,56	0,85	90	0,67	40,02
Килька слабосоленая	0,54	0,45	0,85	90	0,67	2,11
Крабы	7,39	0,5	0,85	90	0,67	26,09
Креветки	10,15	0,5	0,85	90	0,67	35,82
Тушка кролика	13,20	0,25	0,85	180	0,33	186,35
Лосось пластованный	18,59	0,45	0,85	120	0,50	97,20

Продолжение таблицы 2.21

Мидии	4,52	0,5	0,85	80	0,75	14,19
Мясо говядина, вырезка	20,68	0,85	0,85	240	0,25	114,47
Курица, грудка	12,60	0,25	0,85	180	0,33	177,88
Курица, ножки	3,80	0,25	0,85	180	0,33	53,65
Мясо свинина, окорок	16,51	0,85	0,85	240	0,25	91,42
Раки	0,99	0,5	0,85	90	0,67	3,49
Сазан пластованный	9,32	0,45	0,85	90	0,67	36,54
Стерлядь пластованная	4,79	0,5	0,85	90	0,67	16,89
Судак, филе	9,80	0,45	0,85	90	0,67	38,45
Язык говяжий	6,98	0,85	0,85	240	0,25	38,62
Язык свиной	3,65	0,85	0,85	240	0,25	20,20
Итого:						993,40

Итого:  $993,4 \text{ дм}^3 = 0,993 \text{ м}^3$ . Принимаем две ванны ВМО-3/430, с габаритами ванны 1390x530x870 мм.

Далее рассчитаем необходимый объем холодильника, устанавливаемого внутри мясорыбного цеха по формуле (2.6). Для этого подсчитаем вес продуктов перерабатываемых, согласно производственной программе, их объемную плотность и коэффициент учитывающий массу тары.

Таблица 2.22 - Расчет холодильного оборудования мясорыбного цеха

Наименование продукта	Количество п/ф, кг	Объемная плотность продукта кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент, учитывающий массу тары	Объем п/ф, дм <sup>3</sup>
Кальмар, тушка	12,70	0,8	0,8	19,84
Килька слабосоленая	0,54	0,4	0,8	1,68
Крабы	7,39	0,45	0,8	20,53
Креветки	10,15	0,45	0,8	28,19
Тушка кролика	13,20	0,85	0,8	19,41
Лосось пластованный	18,59	0,45	0,8	51,64
Мидии	4,52	0,45	0,8	12,57
Мясо говядина, вырезка	20,68	0,85	0,8	30,41
Курица, грудка	12,60	0,85	0,8	18,53
Курица, ножки	3,80	0,85	0,8	5,59
Мясо свинина, окорок	16,51	0,85	0,8	24,28
Сазан пластованный	9,32	0,45	0,8	25,88
Стерлядь пластованная	4,79	0,45	0,8	13,29
Судак, филе	9,80	0,45	0,8	27,24
Язык говяжий	6,98	0,85	0,8	10,26
Язык свиной	3,65	0,85	0,8	5,36
Итого:				317,80

Как видно, из полученных результатов, представленных в таблице, минимально необходимый объем холодильника составляет 317 л, поэтому

принимаем к установке СМ 105-G с объемом 500л [20].

Расчет всей площади мясорыбного цеха проводим по формуле (2.9). Коэффициент использования площади для данного цеха будет равен 0,35. Выше мы запланировали к установке столы производственные, ванны моечные, холодильный шкаф и раковина. Площадь рассчитываем исходя из площади каждой единицы оборудования.

Таблица 2.23 - Расчет полезной площади мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во	Площадь, м <sup>2</sup>	
			занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
Стол производственный	СО-15/6БПН	2	0,90	1,80
Шкаф холодильный	СМ 105-G	1	0,60	0,60
Раковина	ВР-600	1	0,30	0,30
Весы электронные настольные	К.МК-32.2-А.21	1	0,12	0,12
Ванна моечная	ВМО-3/430	1	0,74	1,47
итого				4,28

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,28}{0,35} = 12,23 \text{ м}^2$$

Таким образом, общая площадь мясорыбного цеха с учетом всего оборудования будет составлять 12,23 квадратных метра.

## 2.8. Горячий цех

Для расчета необходимой площади, оборудования размещаемого в горячем цехе и работников данного цеха необходимо составить производственную программу. Практически все виды продуктов подвергаются тепловой обработке, даже если потом блюдо подается холодным. Поэтому целесообразнее сразу объединить данные о видахготавливаемых блюд, их количестве, технологическом процессе и применяемом оборудовании. Следует отметить, что расчеты ведутся на основании двух часов максимальной загрузки. Для выявления этого периода рассчитаем реализацию блюд в ресторане по часам (Приложение А). Таким

образом, на основании полученных результатов принимаем к расчету период с 13 до 15 часов.

Таблица 2.24 - Таблица технологических процессов приготовления блюд горячего цеха

Наименование блюд	Количество блюд, шт			Технологический процесс	Оборудование
	за весь день	13-14	14-15		
Чешская закуска	26	4	5	запекание	пароконвектомат
Язык говяжий отварной с хреном	93	15	17	варка	плита
Креветки отварные	24	4	5	варка	пароварочный аппарат
Сыр жареный во фритюре	16	2	4	жарка во фритюре	фритюрница
Кальмары фри	22	3	4	жарка во фритюре	фритюрница
Бульон из кур прозрачный	53	9	10	варка	плита
Уха со сливками	60	10	11	варка	плита
Солянка мясная со сметаной	63	10	12	варка	плита
Сазан тушеный с пивом и пряностями	26	4	5	тушение	плита
Стерлядь на пару	24	3	4	варка	пароварочный аппарат
Рагу овощное	24	3	4	тушение	плита
Судак запеченный по-особому	28	4	5	выпечка	пароконвектомат
Овощи припущенные в молочном соусе	28	4	5	варка	плита
Рулетики альпийские	32	4	6	жарка	пароконвектомат
Бифштекс «Гастроном»	42	5	6	жарка	фритюрница
Свинина по-чешски в пиве	34	7	8	запекание	пароконвектомат
Картофель отварной с зеленью	34	7	8	варка	плита
Запеченная свинина	38	6	7	запекание	пароконвектомат
Баклажаны жаренные	38	6	7	жарка	плита
Жаркое с грибами по-русски	38	6	7	запекание	пароконвектомат
Курица запеченная с грибами	42	6	7	запекание	пароконвектомат
Котлета по-киевски	38	7	8	жарка	фритюрница
Картофель фри	38	7	8	жарка во фритюре	фритюрница
Кролик в маринаде	32	6	7	варка	плита
Овощи гриль	32	6	7	жарка	гриль
Пельмени	26	5	6	варка	плита

Продолжение таблицы 2.24

Суфле шоколадное со взбитыми сливками	30	5	6	выпечка	пароконвектомат
Штрудель яблочный с мороженым	32	5	6	выпечка	пароконвектомат
Чай цейлонский	10	3	3	варка	кипятильник
Чай английский	10	3	3	варка	кипятильник
Чай ароматный	10	3	3	варка	кипятильник
Чай зеленый	10	3	3	варка	кипятильник
Чай фруктовый	10	3	3	варка	кипятильник
Кофе черный	10	3	3	варка	кофеварка
Кофе капучино	10	3	3	варка	кофеварка
Кофе по-восточному	10	3	3	варка	кофеварка
Кофе на молоке	10	3	3	варка	кофеварка
Кофе черный с лимоном	10	3	3	варка	кофеварка

На основании полученных данных рассчитаем необходимое количество работников горячего цеха. Для этого составим таблицу и включим туда данные о количестве изделий каждого наименования, нормы времени на приготовление, коэффициенты трудоемкости.

Таблица 2.25 - Расчет численности производственных работников

Наименование блюда	Кол-во порций за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество времени на приготовление блюда, с
Чешская закуска	26	0,6	1560
Язык говяжий отварной с хреном	93	0,5	4650
Креветки отварные	24	0,6	1440
Сыр жареный во фритюре	16	0,3	480
Кальмары фри	22	1,0	2200
Бульон из кур прозрачный	53	1,1	5830
Уха со сливками	60	0,8	4800
Солянка мясная со сметаной	63	1,3	8190
Сазан тушеный с пивом и пряностями	26	1,5	3900
Стерлядь на пару	24	0,6	1440
Рагу овощное	24	0,8	1920
Судак запеченный по - особому	28	0,6	1680
Овощи припущенные в молочном соусе	28	0,8	2240
Рулетки альпийские	32	0,6	1920
Бифштекс «Гастроном»	42	0,8	3360
Свинина по-чешски в пиве	34	0,5	1700
Картофель отварной с зеленью	34	0,4	1360



Продолжение таблицы 2.25

Запеченная свинина	38	0,5	1900
Баклажаны жаренные	38	0,6	2280
Жаркое с грибами по-русски	38	0,6	2280
Курица запеченная с грибами	42	0,9	3780
Котлета по-киевски	38	0,4	1520
Картофель фри	38	0,4	1520
Кролик в маринаде	32	0,6	1920
Овощи гриль	32	0,4	1280
Пельмени	26	2,3	5980
Суфле шоколадное со взбитыми сливками	30	0,5	1500
Штрудель яблочный с мороженым	32	0,5	1600
Чай цейлонский	10	0,1	200
Чай английский	10	0,1	200
Чай ароматный	10	0,1	200
Чай зеленый	10	0,1	200
Чай фруктовый	10	0,1	200
Кофе черный	10	0,1	400
Кофе капучино	10	0,1	400
Кофе по-восточному	10	0,1	400
Кофе на молоке	10	0,1	400
Кофе черный с лимоном	10	0,1	400
Итого:			75870

По выражению (2.10) и учитывая данные таблицы 2.25, найдем численность работников

$$N_1 = \sum(n \cdot t / 3600 \cdot T \cdot \lambda) \quad (2.10)$$

где:  $n$  – количество изделий каждого наименования, изготавливаемых за день, шт;  $t$  – норма времени на изготовление единицы изделия, с,  $t = K \cdot 100$ , здесь  $K$  – коэффициент трудоемкости блюд,  $T = 8$  ч, – продолжительность рабочего дня каждого работающего,  $\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, применяют только при механизации процесса.

$$N_1 = 75870 / (3600 \cdot 8) = 2,63$$

$$N_2 = 2,63 \cdot 1,59 = 4,18$$

На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе ежедневно работают 3 человека, а с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни — 5 человек. Так же составим график выхода на работу.

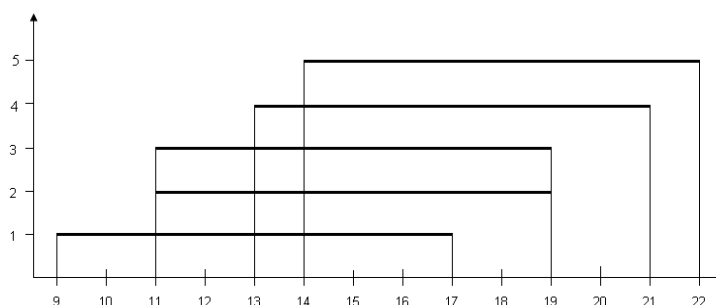


Рисунок 2.5 - График выхода на работу производственных работников

Следующим этапом является выбор оборудования, устанавливаемого на площади горячего цеха. Перечень теплового оборудования мы уже сформировали в таблице 2.24. Для окончательного выбора типов и моделей такого оборудования необходимо рассчитать объемы или площади наплитной посуды. В первую очередь необходимо рассчитать объем котла для варки бульонов. Для этого по сборнику рецептов мы находим соотношение ингредиентов, их норму, массу, рассчитываем объем продуктов, объем воды и объем промежуток.

Таблица 2.26 - Расчет вместимости котлов для варки бульонов

Наименование продуктов	Количество порций	Норма продукта на одну порцию, г	Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	Объемная плотность продукта, 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 продукта, дм	Объем промежутков между продуктами, дм	Объем	
									расчетный	принятый
Бульон костный										
Кости пищевые	63	75	4,7	0,5	9	1,25	5,91	4,7		
Овощи	63	5,5	0,3	0,55	0,63			0,3		
Итого:					10,1		5,9	5,0	11,0	12,0
Бульон куриный										
Курица свежая п/ф	53	75	4,0	0,25	16	1,25	4,97	11,9		
Овощи	53	5,5	0,3	0,55	0,53			0,2		
Итого:					16,4		5,0	12,2	9,2	20,0
Бульон рыбный										
Рыба свежая п/ф	60	75	4,5	0,25	18	1,1	4,95	13,5		
Овощи	60	5,5	0,3	0,55	0,60			0,3		
Итого:					18,6		5,0	13,8	9,8	20,0

Поскольку объемы котлов получились достаточно небольшими (менее 40), следовательно к установке принимаем наплитные котлы соответствующих объемов.

Далее рассчитаем необходимый объем котла для варки супов. Здесь мы используем данные объема одной порции супа и количество этих порций.

Таблица 2.27 - Расчет вместимости котлов для варки супов и компота

Блюдо	V порции, дм <sup>3</sup>	Часы реализации								
		13-15			15-17			18-20		
		кол-во	объем котла, дм <sup>3</sup>		кол-во порций	объем котла, дм <sup>3</sup>		кол-во порций	объем котла, дм <sup>3</sup>	
			расчет	принят		расчет	принят		расчет	принят
Солянка мясная со сметаной	0,25	22	5,5	6	11	2,75	4	11	2,75	4
Уха со сливками	0,25	21	5,25	6	11	2,75	4	10	2,5	4
Компот из чернослива	0,2	4	0,8	2	2	0,4	2	0	0	0

Как мы видим объемы котлов получились так же менее 40, следовательно принимаем к установке наплитные котлы соответствующих объемов.

При расчете вместимости котлов для вторых горячих блюд и гарниров необходимо рассчитать объем занимаемый продуктами и объем воды для осуществления заданной тепловой обработки.

Таблица 2.28 - Расчет вместимости котлов для варки вторых блюд и гарниров

Блюдо, гарнир	Часы реализации	Кол-во блюд, порций	Масса продукта нетто, кг		Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продукта, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Объем, дм <sup>3</sup>	
			на одну порцию, г	на все порции, кг					расчет	принят
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Язык говяжий отварной с хреном	11-13	12	75,00	0,90	0,40	2,25	0,80	0,72	2,97	4
	13-15	32	75,00	2,40	0,40	6,00	0,80	1,92	7,92	8
	15-17	16	75,00	1,20	0,40	3,00	0,80	0,96	3,96	4
	18-20	10	75,00	0,75	0,40	1,88	0,80	0,60	2,48	4
	20-22	16	75,00	1,20	0,40	3,00	0,80	0,96	3,96	4
	22-23	11	75,00	0,83	0,40	2,06	0,80	0,66	2,72	4

Продолжение таблицы 2.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сазан тушеный с пивом и пряностями	11-13	3	280,00	0,84	0,65	1,29	1,10	0,92	2,22	4
	13-15	9	280,00	2,52	0,65	3,88	1,10	2,77	6,65	7
	15-17	5	280,00	1,40	0,65	2,15	1,10	1,54	3,69	4
	18-20	3	280,00	0,84	0,65	1,29	1,10	0,92	2,22	4
	20-22	4	280,00	1,12	0,65	1,72	1,10	1,23	2,96	4
	22-23	3	280,00	0,84	0,65	1,29	1,10	0,92	2,22	4
Рагу овощное	11-13	3	180,00	0,54	0,50	1,08	0,40	0,22	1,30	2
	13-15	9	180,00	1,62	0,50	3,24	0,40	0,65	3,89	4
	15-17	4	180,00	0,72	0,50	1,44	0,40	0,29	1,73	2
	18-20	2	180,00	0,36	0,50	0,72	0,40	0,14	0,86	2
	20-22	4	180,00	0,72	0,50	1,44	0,40	0,29	1,73	2
	22-23	3	180,00	0,54	0,50	1,08	0,40	0,22	1,30	2
Овощи припущенные в молочном соусе	11-13	3	150,00	0,45	0,45	1,00	0,20	0,09	1,09	6
	13-15	10	150,00	1,50	0,45	3,33	0,20	0,30	3,63	4
	15-17	5	150,00	0,75	0,45	1,67	0,20	0,15	1,82	2
	18-20	3	150,00	0,45	0,45	1,00	0,20	0,09	1,09	2
	20-22	5	150,00	0,75	0,45	1,67	0,20	0,15	1,82	2
	22-23	3	150,00	0,45	0,45	1,00	0,20	0,09	1,09	2
Картофель отварной с зеленью	11-13	5	150,00	0,75	0,50	1,50	0,40	0,30	1,80	2
	13-15	13	150,00	1,95	0,50	3,90	0,40	0,78	4,68	6
	15-17	6	150,00	0,90	0,50	1,80	0,40	0,36	2,16	4
	18-20	3	150,00	0,45	0,50	0,90	0,40	0,18	1,08	2
	20-22	5	150,00	0,75	0,50	1,50	0,40	0,30	1,80	2
	22-23	3	150,00	0,45	0,50	0,90	0,40	0,18	1,08	2
Кролик в маринаде	11-13	5	200,00	1,00	0,40	2,50	0,80	0,80	3,30	4
	13-15	11	200,00	2,20	0,40	5,50	0,80	1,76	7,26	8
	15-17	6	200,00	1,20	0,40	3,00	0,80	0,96	3,96	4
	18-20	3	200,00	0,60	0,40	1,50	0,80	0,48	1,98	2
	20-22	5	200,00	1,00	0,40	2,50	0,80	0,80	3,30	4
	22-23	3	200,00	0,60	0,40	1,50	0,80	0,48	1,98	2

На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе данного предприятия питания будет использоваться наплитная посуда, а именно сотейники, кастрюли и котлы соответствующей вместимости для приготовления блюд на жарочной поверхности плиты.

Таблица 2.29 - Расчет площади пода сковороды

Продукт	Масса продукта за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Условная толщина слоя продукта, дм	Прод-сть технол. цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>
Баклажаны жаренные	2,4	1,6	2	10	24	0,031
Итого:						0,031

Таблица 2.30 - Вместимости чаши фритюрницы

Продукт	Масса полуфабрикатов за расчетный период, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем жира, дм <sup>3</sup>	Прод-сть технол. цикла, мин	Об-сть за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм <sup>3</sup>
Картофель фри	2,7	0,65	4,15	2,16	4	15	0,42
Сыр жареный во фритюре	1,6	0,85	1,88	1,28	10	6	0,53
Кальмары фри	2,8	0,6	4,58	2,2	4	15	0,45
Бифштекс «Гастроном»	4,8	0,8	6,04	3,864	6	10	0,99
Котлета по-киевски	5,1	0,85	6,04	4,104	10	6	1,69
Итого:							4,08

На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе данного предприятия питания будет использоваться фритюрница марки Starfood FRI-44L с двумя ваннами объемом 4 л каждая

Расчет вместимости пароконвектомата производят по максимальному часу загрузки зала.

Таблица 2.31 - Расчет вместимости пароконвектомата

изделие	число порций в расчетный период	вместимость гастрокости, шт	Кол-во гастрокостей	Прод-сть технол. цикла, мин	Об-сть за расчетный период	вместимость пароконвектомата, шт
Чешская закуска	26	45	4	10	66,0	0,06
Судак запеченный по-особому	28	20	4	15	44,0	0,09
Рулетики альпийские	32	45	4	7	94,3	0,04
Свинина по-чешски	34	20	4	20	33,0	0,12
Запеченная свинина	38	30	4	20	33,0	0,12
Жаркое с грибами по-русски	38	22	4	15	44,0	0,09
Курица запеченная	42	15	4	15	44,0	0,09
Суфле шоколадное	30	40	4	10	66,0	0,06
Штрудель яблочный с мороженным	32	40	4	10	66,0	0,06
Итого:						0,74

На основании расчетов принимаем, что в горячем цехе данного предприятия питания будет использоваться пароконвектомат марки UNOX ХВ 403.

Для определения площади жарочной поверхности плиты необходимо посчитать количество наплитной посуды, площадь занимаемая такой посудой и оборачиваемость. Площадь и количество наплитной посуды мы рассчитали в таблицах 2.26-2.29. Таким образом, нам необходимо просто просуммировать полученные данные. Дополнительно к полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10-30% на неплотности прилегания посуды и мелкие неучтенные операции. Общая площадь жарочной поверхности плиты равна:

$$F = 1,1 * 0,39 = 0,43 \text{ м}^2$$

Принимаем одну электрическую плиту ПЭ-814ОН с рабочей поверхностью 0,52 м<sup>2</sup>.

Холодильное оборудование рассчитывается так же как и для предыдущих цехов по формуле 2.6. Расчеты количества сырья подлежащих хранению ведутся по производственной программе. Таким образом, проведя эти расчеты мы определили, что для хранения овощей нам необходим объем 104л, для хранения молочно-жировой продукции – 109 л, для хранения мясорыбной продукции – 95 л. Таким объемам соответствует модель холодильника DM102-Bravo, с полезным объемом 150 литров.

Таблица 2.32 - Определение количества рабочих столов.

Кол-во работников одновременно работающих в цехе	Норма длины стола на 1 чел., м	Общая расчетная длина столов, м	Тип, марка принятого стандартного оборудования	Габаритные размеры принятого стола, мм			Количество столов, шт
				длина	ширина	высота	
5	1,25	6,25	СП-1200	1200	800	870	6

Таблица 2.33 - Площадь горячего цеха.

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество	Размеры, мм			Полезная площадь, м <sup>2</sup>
				длина	ширина	высота	
1	Фритюрница	STARFOOD FRI-44L	1	435	400	320	0,17
2	Гриль	EG-811PA	1	410	395	210	0,16
3	Кофеварка	AL/1	1	490	535	495	0,26
4	Кипятильник	КЭНД 50-02	1	210	315	410	0,07
5	Плита	ПЭСМ-4	1	840	840	860	0,71
6	Пароконвектомат	UNOX XB 403	1	940	820	637	0,77
8	Шкаф холодильный	DM102-Bravo	3	625	574	1070	0,72
9	Стол производственный	СП-1200	6	1200	800	870	5,76
12	Раковина для рук	P-1	1	600	400	200	0,24
Итого:							10,53

$$F = 10,53 / 0,3 = 35,1 \text{ м}^2.$$

## 2.9. Холодный цех

Производственная программа холодного цеха включает в себя весь перечень холодных закусок и некоторые десерты.

Таблица 2.34 - Производственная программа холодного цеха

Наименование изделия	Выход	Кол-во порций	Коэф. трудоемкости	Затраты времени
Лосось в апельсиновом маринаде	100/20	88	1,2	10560
Икра красная	50	32	0,4	1280
Карпаччо из лосося	100/50/45	38	1,1	4180
Зкуска рыбака	75/75/75/30/20	42	0,7	2940
Крабы заливные	150	38	1,6	6080
Мясной калейдоскоп	200	96	0,8	7680
Колбаски по-баварски	100/75/25	88	0,8	7040
Сырный калейдоскоп (Рокфор, Пармезан, Гауда, Бри)	75/75/75/75	40	0,5	2000
Салат из кальмаров со сладким перцем	200	42	1,2	5040
Салат «Греческий»	200	38	1,2	4560
Салат «Совершенство вкуса»	170	34	0,9	3060
Салат картофельный	200	36	1,1	3960

Продолжение таблицы 2.34

Салат «Чесночный»	200	38	1,2	4560
Салат «Крабовый»	170	38	0,8	3040
Салат из квашеной капусты	200	27	0,7	1890
Грибы соленые с укропом	200	24	0,3	720
Салат фруктовый со взбитыми сливками	80/50	30	0,9	2700
Желе из мандаринов со взбитыми сливками	100/20	26	0,8	2080
Мусс яблочный	150	28	0,2	560

Расчет количества производственных работников проводится по формуле 2.10.

$$N_1 = \frac{74810}{8 \cdot 3600 \cdot 1,14} = 2,3$$

$$N_2 = 2,3 \cdot 1,59 = 3,66 \approx 4$$

После расчета численности производственных работников холодного цеха составляем график выхода на работу.

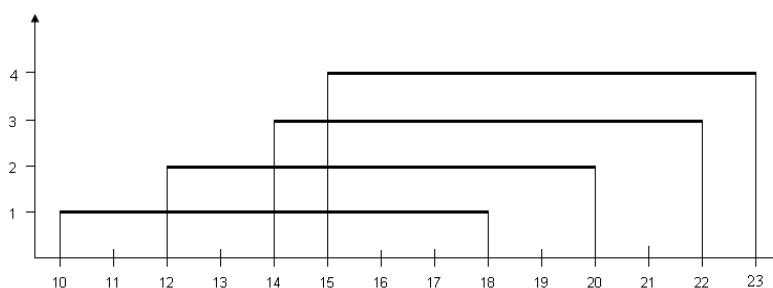


Рисунок 2.6 - График выхода на работу производственных работников

Количество производственных столов находим по выражению 2.5

$$n = \frac{5}{1,4} = 3,57 \approx 4$$

Устанавливаем четыре производственных стола марки СО-15/6БПН

Таблица 2.35 - Расчет полезной площади холодного цеха

Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры	Площадь	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
1	2	3	4	5	6
стол производственный	СО-15/6БПН	4	1500x600x870	0,9	2,7
рукомойник	ВР-600	1	500x600x870	0,3	0,3
стол для малой механизации	СРО-1200	1	1200x600x870	0,72	0,72



Продолжение таблицы 2.35

1	2	3	4	5	6
шкаф холодильный	Ш-0,42М	1	1920x675x680	1,31	1,31
весы электронные	К.МК-32.2- А.21	1	350x330x110	0,12	0,12
ванна моечная	ВМО-3/430	1	1390x530x870	0,74	0,74
Итого:					6,79

$$S_{\text{общ}} = \frac{6,79}{0,35} = 19,4 \text{ м}^2$$

### 2.10 Моечная столовой посуды

В моечной столовой посуды осуществляют мытье всей столовой посуды. Для качественной и эффективной работы этого помещения необходимо рассчитать и запланировать посудомоечную машину, производственные столы (для сбора остатков пищи, для использованной посуды и для чистой посуды), стеллажи, ванны и т.п.

Для выбора посудомоечной машины с необходимой нам производительностью, необходимо найти максимальный час загрузки зала по таблице 2.1, норму тарелок для ресторана.

$$G_q = N_q \cdot 1,3 \cdot n \quad (2.11)$$

где:  $N_q$  – 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.

Таблица 2.36 - 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			
112	502	6	672	3012	700	4,3	0,5

Устанавливаем посудомоечную машину ПММ-К2 производительностью 700 тарелок/ч.

Расчет мойщиков столовой посуды ведем по формуле

$$N_1 = \sum \frac{n_d}{H_v \lambda}, \quad (2.12)$$

где  $n_d$  – количество реализуемых блюд за день, шт.;  $H_v$  – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, шт.;  $\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;  $\lambda = 1,14$

$$N_1 = \frac{1757}{2340} \cdot 1,14 = 0,86$$

$$N_2 = 0,86 \cdot 1,59 = 1,37 \approx 2$$

График выхода представлен ниже.

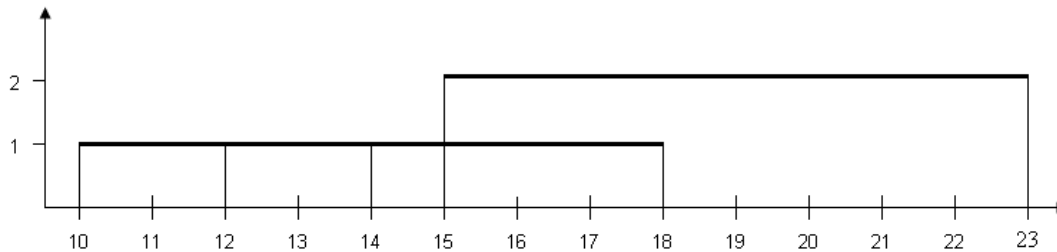


Рисунок 2.7 - График выхода на работу производственных работников

Таблица 2.37 - Расчет полезной площади моечной столовой посуды

Марка оборудования	Наименование оборудования	Кол-во	Размеры, мм	Площадь, м <sup>2</sup>		
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием	
ВМО-3/430	Ванна моечная	2	1390x530x870	0,74	1,47	
СКК 1000	Стеллаж для чистой посуды	2	1000x400x1850	0,40	0,80	
ССОП-600	стол для сбора остатков пищи	1	600x600x880	0,36	0,36	
СО-15/6БПН	Стол производственный	1	1500x600x870	0,90	0,90	
СРО-1500	Стол для чистой посуды	2	1500x600x880	0,90	1,80	
ПММ-К2	Машина посудомоечная	1	600x600x850	0,36	0,36	
ССО-600/600	Контейнер для отходов	2	600x600x870	0,36	0,72	
ШП	шкаф для чистой посуды	2	800x600x1800	0,48	0,96	
Итого:						7,37

$$S_{\text{общ}} = \frac{7,37}{0,35} = 21,05 \text{ м}^2$$

### 2.11 Моечная кухонной посуды

Расчет мойщиков кухонной посуды ведем по формуле 2.12

$$N_1 = \frac{1757}{2340} \cdot 1,14 = 0,86$$

Количество работников с учетом выходных и праздничных дней рассчитываем по формуле:

$$N_2 = 0,86 \cdot 1,59 = 1,37 \approx 2$$

Далее составляем график выхода на работу.

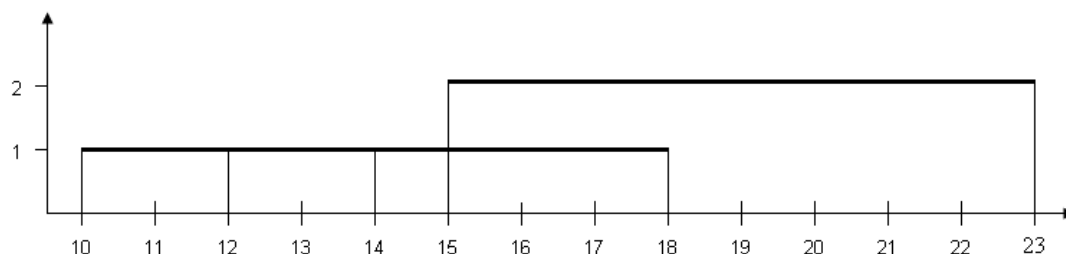


Рисунок 2.8 - График выхода на работу производственных работников моечной кухонной посуды.

Таблица 2.38 - Расчет полезной площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Марка оборудования	Кол-во	Размеры, мм	Площадь, м <sup>2</sup>		
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием	
Ванная моечная	ВМО-3/430	1	1390x530x870	0,74	0,74	
Стол для грязной посуды	СРО-1000	2	1000x600x870	0,60	1,20	
Стол для чистой посуды	СРО-1000	2	1000x600x870	0,60	1,20	
Стеллаж	СКК-1000	1	1000x400x1850	0,40	0,40	
Контейнер для отходов	ССО-600	2	600x600x870	0,36	0,72	
Итого:						4,26

$$S_{\text{общ}} = \frac{4,26}{0,4} = 10,65 \text{ м}^2$$

### 2.12 Помещения для потребителей

**Торговый зал.** Площадь торгового зала рассчитывается по

нормативному значению на посадочное место. Формула для расчета выглядит следующим образом:

$$F = P \times d \quad (2.13)$$

где: P - число мест в зале; d — норма площади на одно место в зале, м<sup>2</sup> (

$$F = 80 \times 1,8 = 144 \text{ м}^2$$

**Эстраду** для организации музыкального сопровождения примем в соответствии с рекомендациями изложенными в методическом пособии равной 16 м<sup>2</sup>.

**Вестибюль.** Площадь вестибюля принимаем на основании строительных норм, она должна равняться примерно четверти площади зала из расчёта 0,3-0,4м<sup>2</sup> на одно место. В проектируемом ресторане найдём площадь вестибюля.

$$F = 80 \times 0,4; F = 32 \text{ м}^2.$$

**Гардероб.** Общая вместимость зала 80 мест. Длину вешалок определяют из расчета 6 крючков для одежды на 1 м вешалки. Соответственно нам необходимо запланировать примерно 13 м. Добавляем проходы 2 м, итого площадь будет составлять 26 м<sup>2</sup>.

**Санузел для потребителей.** В соответствии с рекомендуемыми нормами планируем 2 унитаза, 2 писсуара, 1 умывальник в мужской санитарной комнате; 2 унитаза и 1 умывальник в женской санитарной комнате. Итого площадь будет 1 санузла будет составлять 16 м<sup>2</sup>, двух -32.

### 2.13 Служебные и бытовые помещения.

**Сервизная.** Предусматривается в ресторанах хранения запаса столовой посуды и приборов, необходимых для нормального обслуживания потребителей.

Таблица 2.39 - Общая площадь помещения сервисной

Наименование	Тип, марка оборудования	Кол-во	Размер, мм		Площадь единицы, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
Стеллажи кухонные	СК15/5Н	2	1500	400	0,6	1,2
Полки кухонные закрытые	ПКЗ-1200/400	4	1200	400	0,47	1,92
Столы	СП-2/1200	4	1200	600	0,72	2,88
Итого:						4,08 .

Общая площадь помещения  $4,08/0,35=11,6 \text{ м}^2$

**Санитарные комнаты.** Санитарные комнаты для мужчин и женщин предусматриваются отдельно. Число санитарных приборов для работников принимаем равным 2. Размеры кабинок принимаем равными 1,2х0,8м

Предусматриваем площадь для раздевания равной 0.7м. Раковину для мытья рук. Общая площадь санитарных комнат равна  $16 \text{ м}^2$

**Кладовую** для белья устраиваем смежно с гардеробами рабочей одежды. Принимаем равной  $21 \text{ м}^2$

Кроме того в состав служебно-бытовых помещения входят:

Гардеробная персонала =  $15,2 \text{ м}^2$

Кабинет директора =  $12 \text{ м}^2$

Кабинет главного бухгалтера + касса =  $16,0 \text{ м}^2$

Помещение заведующего производством =  $10 \text{ м}^2$

Помещение для официантов - барменов =  $9 \text{ м}^2$

Помещение кладовщика =  $7 \text{ м}^2$

Помещение для подсобных рабочих =  $7 \text{ м}^2$

Помещения для хранения, мытья и сушки уборочного инвентаря и дезинфицирующих средств  $9 \text{ м}^2$ .

Камера для отходов  $12 \text{ м}^2$ .

Сводная таблица всех площадей с учетом компоновки представлена в приложении Б.

### 3 Безопасность и экологичность проекта

#### 3.1 Технологическая характеристика объекта

Технологическая характеристика проектируемого пивного ресторана состоит классификации процессов, определении соответствующих технологических операций, идентификации соответствующих работников и оборудования.

Таблица 3.1 - Технологический паспорт объекта

№ п/п	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	Механическая кулинарная обработка сырья	Сортировка, мытье, очистка, доочистка, нарезка.	Повар 4 разряд (Код по ОКП 16675)	Картофелеочистительная машина Sheldem, овощерезательная машина CL-30, ванны моечные, столы производственные, инвентарь	Овощи
2	Тепловая кулинарная обработка	Запекание, варка, жарка во фритюре, тушение, жарка на наплитной посуде, выпечка, кипячение	Повар 5 разряд (Код по ОКП 16675)	Фритюрница STARFOOD FRI-44L, гриль EG-811PA, кофеварка AL/1, кипятильник КЭНД 50-02, плита ПЭСМ-4, пароконвектомат UNOX XB 403.	Овощи, мясо, рыба, птица

#### 3.2 Идентификация профессиональных рисков

Для идентификации профессиональных рисков в качестве примера возьмем овощной цех. Для данного цеха приводим наименование операций, указанных в таблице 3.1 и соответственно определяем опасные или вредные производственные факторы, а так же их источники. Все результаты сводим в таблицу 3.2

Таблица 3.2 – Идентификация профессиональных рисков.

№п/п	Производственно-технологическая и/или эксплуатационно-технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и /или вредный производственный фактор	Источник опасного и / или вредного производственного фактора
1.	Мытье (ванна моечная)	Физические опасные производственные факторы	Механическая травма
2.	Очистка (картофелеочистительная машина, инвентарь)	Физические опасные производственные факторы	Механические травмы при использовании инвентаря для очистки и доочистки. Электротравма при неправильной эксплуатации картофелеочистительной машины
3.	Резание (овощерезательная машина, инвентарь)	Физические опасные производственные факторы	Механические травмы при использовании инвентаря для нарезки. Электротравма при неправильной эксплуатации овощерезательной машины

### 3.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Методы и средства снижения профессиональных рисков выбираются по действующим на данный момент времени нормативным документам. Рассмотрим данный вопрос в отношении приведенного примера по овощному цеху.

Таблица 3.3 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов

№ п/п	Опасный и / или вредный производственный фактор	Организационные методы и технические средства защиты, снижения, устранения опасного и / или вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	Физические опасные производственные факторы	В соответствии с разделом 1 ТООИ Р-95120-(001-033)-95:выполнение условий допуска работника к самостоятельной работе по профессии или выполнению соответствующей работы	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий

### Продолжение таблицы 3.3

	В соответствии с ТОИ Р-95120-(001-033)-95, п/п 1.8-1.12: соблюдение правил внутреннего распорядка, выполнение режимов труда и отдыха	Фартук из полимерных материалов с нагрудником
	В соответствии с ТОИ Р-95120-(001-033)-95, п/п 1.45-1.49: соблюдение требований по обеспечению пожаро - и взрывобезопасности	Нарукавники из полимерных материалов (Приказ Минтруда России № 997 н от 9.12.2014)
	В соответствии с ТОИ Р-95120-(001-033)-95, п/п 1.68-1.97: соблюдение требований безопасности во время работы	

#### 3.4 Обеспечение пожарной безопасности

##### 3.4.1. Идентификация опасных факторов пожара.

На основании НПБ-03, классификации помещений и зданий по взрывоопасности и пожарной безопасности, проектируемый ресторан относится к категории «В», т. к. используются горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы. Здание полностью соответствует Строительным нормам и правилам СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и относится ко II степени огнестойкости [14].

К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и материальное имущество, применительно к предприятию общественного питания могут относиться: пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода, снижение видимости в дыму (задымленных пространственных зонах)[6].

К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара относятся: образующиеся в процессе пожара осколки, части разрушившихся строительных зданий, инженерных сооружений, транспортных средств, энергетического оборудования, технологических установок, производственного и инженерно-технического оборудования, произведенной



и/или хранящейся продукции и материалов и иного имущества; образующиеся токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных пожаром технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества, горящего технического объекта; вынос (замыкание) высокого электрического напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества; опасные факторы взрыва, возникающие вследствие происшедшего пожара; термохимические воздействия используемых при пожаре огнетушащих веществ на предметы и людей [7].

По результатам выполненной идентификации опасных факторов пожара оформляем таблицу 3.4 для овощного цеха

Таблица 3.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара.

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1.	Овощной цех	Картофелеочистительная машина, овощерезка, холодильный шкаф, столы производственные, раковина, весы.	В	Повышенная температура окружающей среды	Образующиеся токсичные вещества; вынос (замыкание) высокого электрического напряжения на токопров. части

### 3.4.2 Разработка технических средств и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технического объекта

Подбор технических средств, организационно-технических методов, предпринятых мер защиты от пожара проводится согласно действующим нормативным документам . Результаты сведены в таблицу 3.5.

Таблица 3.5 - Технические средства обеспечения пожарной безопасности.

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки и системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
Пожарный инвентарь, пожарные краны, огнетушители, комплекты для резки электрорывов [10]	Не предусматривается	Система пожарной безопасности	Средства установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматически	Пожарный шкаф, огнетушитель,	Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения	Пожарный щит	Ручной и автоматический пожарный извещатели

3.4..3 Организационные (организационно-технические) мероприятия по предотвращению пожара.

Таблица 3.6 – Организационные (организационно-технические) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности овощного цеха.

Наименование технологического процесса, оборудования технического объекта	Наименование видов реализуемых организационных (организационно-технических) мероприятий	Предъявляемые требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
Механическая кулинарная обработка сырья	1) Обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности. 2) Составление инструкций по пожарной безопасности 3) Выдача разрешений на подготовку рабочего места работы 4) Тренировка рабочих, в случае возникновения пожара и эвакуации людей 5) Допуск к работе	-требование пожарной безопасности к самим помещениям -оборудование находилось в исправленном состоянии; - производить техническое обслуживание оборудования -требование к электроустановкам

### 3.5 Обеспечение экологической безопасности

#### 3.5.1 Идентификация экологических факторов

Основными отходами предприятия питания являются пищевые отходы. Они накапливаются в течение рабочего дня и своевременно удаляются. Пищевые отходы собираются в специальные промаркированные ведра или бачки с крышками, которые помещают в охлаждаемые камеры или другие специальные помещения. Отходы вывозят ежедневно. Местом сбора пищевых отходов являются мусорные контейнеры, размещенные во дворе предприятия. Не пищевые отходы накапливаются в специальных контейнерах и вывозятся на свалку специальной городской службой. Другие загрязнения окружающей среды предприятиями общественного питания являются малозначительными.

Таблица 3.7 – Идентификация экологических факторов технического объекта

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса	Воздействие технического объекта на атмосферу	Воздействие технического объекта на гидросферу	Воздействие технического объекта на литосферу
Механическая кулинарная обработка сырья	Сортировка, мытье, очистка, доочистка, нарезка.	Пищевые отходы являются вторичными сырьевыми ресурсами. При длительном хранении они теряют свои питательные свойства, закисают, загнивают, забраживают, в результате чего образуется определенное количество углекислого газа и брожения, что в свою очередь приводит к усилению парникового эффекта.	Использование большого количества воды для первоначальной очистки сырья, мойки посуды и т.п., что приводит к загрязнению водоемов	Образование отходов, ведет к загрязнению почвы
Тепловая кулинарная обработка	Запекание, варка, жарка тушение, выпечка, кипячение	Усиление парникового эффекта	Загрязнение водоемов	Образование отходов, ведет к загрязнению почвы

### 3.5.2 Разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду

Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду рассматриваемого технического объекта представлены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Разработанные организационно-технические мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия технического объекта на окружающую среду.

Наименование	Производство кулинарных продуктов
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Химические и биологические методы переработки пищевых отходов
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу	Химические и биологические методы переработки пищевых отходов, очистка воды.
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу	Химические и биологические методы переработки пищевых отходов

В процессе выполнения раздела экологичности и безопасности проекта была дана технологическая характеристика проектируемого пивного ресторана, проведена идентификация профессиональных рисков для работников овощного цеха, разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков. Так же рассмотрены вопросы, связанные пожарной безопасностью ресторана, выбраны технические средства обеспечения пожарной безопасности. Определена идентификация экологических факторов и разработаны мероприятия по снижению негативного воздействия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В представленной бакалаврской работе спроектирован пивной ресторан на 80 посадочных мест.

В первом разделе был проведен анализ существующих конкурентов, определено количество посадочных мест, разработана концепция предприятия.

Во втором разделе выполнены все необходимые технологические расчеты включающие разработку производственной программы, меню, расчета численности потребителей, количества сырья, планировку цехов, расстановку оборудования, расчет количества персонала, расчета общей площади проектируемого предприятия.

В третьем разделе рассмотрены вопросы связанные с экологичностью и безопасностью проекта.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пономарева, Н.Н. Методические указания к выполнению дипломной работы по специальности 260501.65 «Технология продукции общественного питания» для студентов всех форм обучения [Текст] / Н.Н. Пономарева; - Тольятти, издательство ТГУ, 2014.-50 с.
2. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: учебник для ВУЗов [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.
3. Васюкова А. Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: учеб. для вузов/ А, Т. Васюкова, В. И. Пивоваров, К. В. Пивоваров. - М.: Дашков и К, 2006. - 293 с
4. Каталог оборудования Polair [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:  
[http://www.polair.com/catalog/holodylnye\\_kamery](http://www.polair.com/catalog/holodylnye_kamery)
5. Каталог оборудования. Шкафы холодильные [Электронный ресурс]: каталог оборудования. Режим доступа:[http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata\\_search=cata\\_search&typeproduct=12&marka\\_global=7](http://www.mariholod.com/catalog-new/search/?cata_search=cata_search&typeproduct=12&marka_global=7)
6. ФЗ-123 Федеральный закон технический регламент. О требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа:  
<http://docs.cntd.ru/document/902111644>
7. Горина, Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы. Безопасность и экологичность технического объекта: учебно-методическое пособие. - Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. –22 с.
8. ППБ 03-81 Правила пожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений. Предприятия торговли и общественного питания, базы и склады [Электронный ресурс]: правила пожарной безопасности. Режим доступа: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/5/5162](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/5/5162)

9. Ефимова О.П., Кабушкина Н.И. Экономика общественного питания. – Минск: Новое знание, 2004. - 346 с.

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

11. 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.

12. Колупаева Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч. 3. Торговое оборудование : учебник [Текст] / авт. части Т. Л. Колупаева [и др.]. - Гриф УМО. - Москва : Академия, 2010. – 299 с.

13. 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

14. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа:

[http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/7/7810/](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/)

15. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи [Текст] - Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08 - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 15с.

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

17. ГОСТ 2.106-96 Текстовые документы [Текст] - Взамен ГОСТ 2.10 6-68, 2.108 -68, ГОСТ 2.112 -70; введ.1997-07-01- Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М. : Изд-во стандартов, 2005. - 39с.

18. ГОСТ 2.109-73 Основные требования к чертежам [Текст] Взамен

ГОСТ 2.107 -79, ГОСТ 2.109 -68; введ.1974-07-01- Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. - 30с.

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

20. Refrigeration equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.webstaurantstore.com/refrigeration-equipment.html>

21. Refrigeration. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.truemfg.com/?DisableRegionDetection=1>

22. Electric stove. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.bestbuy.com/site/ranges/electric-ranges/pcmcat196400050016.c?id=pcmcat196400050016>

23. Coffee maker. Каталог оборудования [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.amazon.com/Drip-Coffee-Machines-Makers/b?ie=UTF8&node=289745>



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Реализация блюд в ресторане

Наименование блюд	Количество реализованных блюд	Часы работы											
		12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Коэффициент пересчета											
		0,05	0,08	0,15	0,17	0,10	0,08	0,04	0,06	0,09	0,07	0,07	0,04
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Лосось в апельсиновом маринаде	47	2	4	7	8	6	4	2	3	5	3	3	2
Чешская закуска	26	1	2	4	5	3	2	1	2	2	2	2	1
Икра красная	32	2	3	5	6	3	3	1	2	3	2	2	1
Карпаччо из лосося	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Закуска «Пивная»	42	2	3	7	8	4	3	2	3	4	3	3	2
Крабы заливные	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Мясной калейдоскоп	96	5	8	15	17	10	8	4	6	9	7	7	4
Колбаски по-баварски	88	5	7	14	16	9	7	4	5	9	6	6	4
Язык говяжий отварной с хреном	93	5	7	15	17	9	7	4	6	9	7	7	4
Сырный каледоскоп	40	2	3	6	8	4	3	2	2	4	3	3	2
Салат из кальмаров со сладким перцем	42	2	3	7	8	4	3	2	3	4	3	3	2
Салат «Греческий»	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Салат «Совершенство вкуса»	34	2	3	6	7	3	3	1	2	3	2	2	1
Салат картофельный	36	2	3	5	7	4	3	1	2	3	3	3	1
Салат «Чесночный»	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Салат «Крабовый»	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Грибы соленые с укропом	24	1	2	4	5	2	2	1	1	2	2	2	1
Маслины	12	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	0
Оливки	12	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	0

Креветки отварные	24	1	2	4	5	2	2	1	1	2	2	2	1
Сыр жареный во фритюре	16	1	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1
Кальмары фри	22	1	2	3	4	2	2	1	1	2	2	2	1
Бульон из кур прозрачный	53	3	4	9	10	5	4	2	3	5	4	4	2
Уха со сливками	60	3	5	10	11	6	5	2	4	6	4	4	2
Солянка мясная со сметаной	63	3	5	10	12	6	5	3	4	7	4	4	3
Сазан тушеный с пивом и пряностями	26	1	2	4	5	3	2	1	2	2	2	2	1
Лосось маринованный в белом вине с можжевельной ягодой	22	1	2	3	4	2	2	1	1	2	2	2	1
Стерлядь на пару	24	1	2	4	5	2	2	1	1	2	2	2	1
Судак запеченный по-особому	28	1	2	4	6	3	2	1	2	3	2	2	1
Рулетики альпийские	32	2	3	5	6	3	3	1	2	3	2	2	1
Бифштекс «Гастроном»	42	2	3	7	8	4	3	2	3	4	3	3	2
Свинина по-чешски в пиве	34	2	3	6	7	3	3	1	2	3	2	2	1
Запеченная свинина	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Жаркое с грибами по-русски	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Курица запеченная с грибами	42	2	3	7	8	4	3	2	3	4	3	3	2
Котлета по-киевски	38	2	3	6	7	4	3	2	2	3	3	3	2
Кролик в маринаде	32	2	3	5	6	3	3	1	2	3	2	2	1
Пельмени	26	1	2	4	5	3	2	1	2	2	2	2	1
Рагу овощное	17	1	1	3	3	2	1	1	1	2	1	1	1
Картофель отварной с зеленью	20	1	2	3	4	2	2	1	1	2	1	1	1
Картофель фри	18	1	1	3	4	2	1	1	1	2	1	1	1
Овощи гриль	18	1	1	3	4	2	1	1	1	2	1	1	1
Овощи припущенные в молочном соусе	16	1	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1
Баклажаны жаренные	16	1	1	2	4	2	1	1	1	1	1	1	1
Салат фруктовый со взбитыми	30	2	2	5	6	3	2	1	2	3	2	2	1

сливками													
Желе из мандаринов со взбитыми сливками	26	1	2	4	5	3	2	1	2	2	2	2	1
Мусс яблочный	28	1	2	4	6	3	2	1	2	3	2	2	1
Суфле шоколадное со взбитыми сливками	30	2	2	5	6	3	2	1	2	3	2	2	1
Штрудель яблочный с мороженым	32	2	3	5	6	3	3	1	2	3	2	2	1
Мороженное в ассортименте с топпингом	29	1	2	5	6	3	2	1	2	3	2	2	1
Кофе эспрессо	20	1	2	3	4	2	2	1	1	2	1	1	1
Кофе капучинно	20	1	2	3	4	2	2	1	1	2	1	1	1
Чай черный	20	1	2	3	4	2	2	1	1	2	1	1	1
Чай зеленый	20	1	2	3	4	2	2	1	1	2	1	1	1
Чай фруктовый	20	1	2	3	4	2	2	1	1	2	1	1	1
Пшеничный хлеб	15	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Ржаной хлеб	25	1	2	4	4	3	2	1	2	2	2	2	1
Кока-кола	30	2	2	5	6	3	2	1	2	3	2	2	1
Спрайт	32	2	3	5	6	3	3	1	2	3	2	2	1
Байкал	32	2	3	5	6	3	3	1	2	3	2	2	1
Тархун	32	2	3	5	6	3	3	1	2	3	2	2	1
Святой источник (с газом)	21	1	2	3	5	2	2	1	1	2	1	1	1
Святой источник (без газа)	21	1	2	3	5	2	2	1	1	2	1	1	1
Perrier	21	1	2	3	5	2	2	1	1	2	1	1	1
Evian	21	1	2	3	5	2	2	1	1	2	1	1	1
Вон аква (с газом)	21	1	2	3	5	2	2	1	1	2	1	1	1
Вон аква (без газа)	21	1	2	3	5	2	2	1	1	2	1	1	1
итого													

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Сводная таблица площадей помещений

Наименование функциональной группы и помещения	Площадь, м <sup>2</sup>	
	расчетная	компоновочная
<i>Для посетителей</i>		
Зал обеденный с баром	144	216
Эстрада	16	16
Вестибюль	32	40
Санузлы	16	16
<i>Производственные</i>		
Горячий цех	35.1	36
Холодный цех	19,4	20
Овощной цех	10.4	12
Мясо-рыбный цех	12,23	14
Моечной кухонной посуды	10,65	12
Моечной столовой посуды	21,05	22
<i>Для приема и хранения продуктов</i>		
Загрузочная	12	12
Кладовая для хранения вино-водочной продукции	9,9	9,9
Кладовая овощей (2 камеры)	10,24	20,48
Кладовая сухих продуктов	12,7	10,24
Низкотемпературная камера мясо-рыбных продуктов	8,05	8,05
Камера молочно – жировых продуктов и гастрономии (камеры)	7	14
Помещение кладовщика	6	6
Кладовая уборочного инвентаря	6	6
<i>Служебные и бытовые</i>		
Кабинет директора	12	12
Кабинет главного бухгалтера и касса	16	16
Помещение заведующим производством	10	10
Сервизная	11,6	12
Бельевая	12	12
Гардероб персонала	15.2	15
Помещение официантов - барменов	9	9

Помещение для подс рабочих	7	7
Камера для отходов	12	12
Сан. узел для персонала	16	16
<i>Технические помещения</i>		
Тепловой пункт и водомерный узел	4	4
Вентиляционные камеры:	20	20
Электрощитовая	16	18
Итого	549.52	657,43

С учетом проходов для всех помещений принимаем к проектированию площадь 36 x 30 метров. Соответственно площадь всего здания составит 1080 м.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Технико-технологическая карта

Наименование блюда: Сазан тушеный с пивом и пряностями

Область применения: ресторан

Перечень сырья: сазан, уксус 3%, пиво, маргарин, хлеб пшеничный, изюм, цедра.

Требования к качеству сырья: продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда соответствуют требованиям нормативных документов и имеют сертификаты соответствия и (или) удостоверения качества.

Наименование	Нормативная документация	Норма закладки	
		брутто	нетто
Сазан	ГОСТ 814-96	294	121,9
Уксус 3%	ГОСТ Р 56968-2016	5,012	5,012
Пиво	ГОСТ 31711-2012	50,08	50,08
Маргарин	ГОСТ 32188-2013	5,012	5,012
Хлеб пшеничный	ГОСТ 27842-88	19,9	19,9
Изюм	ГОСТ 6882-88	10,2	10,2
Цедра		1,9	1,9
Масса тушеного сазана			99,98
Масса готового сазана и соуса			180,01
Картофель отварной (172)			99,98
Выход			280

### Технология приготовления

Порционные куски сазана нарезают из филе с кожей без костей, посыпают солью, перцем черным молотым, кладут в посуду, заливают уксусом и ставят в холодное место на 30-40 мин. В сотейник наливают пиво, доводят до кипения, кладут куски сазана вместе с уксусом. Добавляют маргарин, протертый черствый хлеб, перебранный и промытый изюм, натертую цедру. Накрывают крышкой и тушат при слабом кипении 25-30 мин. При отпуске сазан поливают соусом, в котором он тушился, отдельно подают картофель отварной.

Требования к оформлению, подаче и реализации

Картофель уложен на тарелку, сбоку порционный кусок сазана аккуратно политый соусом. Температура подачи 65<sup>0</sup>С.

#### Органолептические показатели

Внешний вид: аккуратно поданное блюдо, сбоку кусок рыбы, равномерно политый соусом.

Цвет: рыбы – темно-коричневый, соуса – красно – коричневый, гарнира – белый.

Консистенция: рыба сочная, соус средней густоты.

Вкус и запах: нежный, свойственный компонентам. Без посторонних примесей и порочащих признаков.

#### Показатели качества и безопасности

Микробиологические показатели блюда должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01

Микробиологические показатели: КМАФАнМ, в 1 г не более  $1 \cdot 10^3$ ; БГКП (колиформы) 1,00; Бактерии рода протей 0,10; Коагулазоположительный стафилококк 1,0; Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы 25,00

#### Химический состав и калорийность продукта

Белки	Жиры	Углеводы	Энергетическая ценность
12,76	10,8	16,49	248,472

Используемое оборудование: стол производственный СП 2/1200; плита ПЭ-4ШЖ

Инженер-технолог \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Ответственный исполнитель \_\_\_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_