



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: Пушова Диана Викторовна

1. Тема: «Проект ресторана национальной французской кухни на 90 мест»

2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы: « \_\_\_\_ » мая 2016г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе:

Предприятие запроектировать в одноэтажном 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 полуфабрикатах и сырье.

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

Введение

1. Технико-экономическое обоснование проекта
2. Организационный раздел
3. Технологический раздел

Выводы

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала: презентация

6. Консультанты по разделам

А.Е. Краснослободцева ; В.В. Петрова

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

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_ Т.П. Третьякова.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ Д.В. Пушова.  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
выполнения бакалаврской работы**

Студентки (а): Пушова Д.В.

по теме «Проект ресторана национальной французской кухни на 90 мест»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметки о выполнении	Подпись руководителя
Введение	20.03-26.03	22.03	выполнено	
Технико-экономическое обоснование	20.03-26.03	24.03	выполнено	
Организация предприятия	27.03-2.04	31.03	выполнено	
Технологический раздел	3.04-22.05	19.05	выполнено	
Производственная программа предприятия	2.04-16.04	12.04	выполнено	
Расчет потребности в сырье и продуктах	10.04-23.04	18.04	выполнено	
Расчет площади складских помещений	12.04-23.04	22.04	выполнено	
Расчет площади заготовочных цехов	24.04-6.05	3.05	выполнено	
Расчет площади доготовочных цехов	8.05-21.05	26.05	выполнено	
Расчет площади торговых и административно-бытовых помещений	22.05-28.05	27.05	выполнено	
Выполнение графических работ	22.05-28.05	27.05	выполнено	
Доработка по замечаниям предзащиты	29.05-11.06	9.06	выполнено	
Защита работы	16.06-18.06	16.06		

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ Т.П. Третьякова  
(подпись) (И.О. Фамилия)  
\_\_\_\_\_ Д.В. Пушова  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

бакалаврской работы

студентки Пушовой Д.В.

«Проект ресторана национальной французской кухни на 90 мест»

Бакалаврская работа состоит из пояснительной записки и приложений. Пояснительная записка включает 3 раздела: технико-экономическое обоснование проекта, организационный раздел, технологический раздел (расчеты); введение и выводы. В технологических расчетах отображается 4 диаграммы, 1 схема, 6 графиков, 44 таблицы, 20 источников использованной литературы.

Приложение включает, такие таблицы как: расчетное меню ресторана; сводная продуктовая ведомость; реализация блюд в зале ресторана (по часам работы); расчет жарочной поверхности плиты и технико-технологическая карта блюда.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Техничко-экономическое обоснование.....	8
2 Организация предприятия.....	13
2.1 Описание предприятия.....	13
2.2 Организация управления.....	16
2.3 Права и обязанности работников.....	16
2.4 Организация снабжения.....	24
2.5 Организация производства.....	25
2.6 Научная организация труда.....	25
2.7 Организация обслуживания.....	28
3 Технологические расчеты.....	30
3.1 Составление производственной программы.....	30
3.1.1 Расчет количества потребителей.....	30
3.1.2 Расчет общего количества блюд.....	31
3.1.3 Составление расчетного меню.....	33
3.2 Расчет количества сырья и продуктов.....	33
3.3 Расчет площади, численности работников и оборудования складских и производственных помещений.....	34
3.3.1 Складская группа.....	34
3.3.2 Овощной цех.....	44
3.3.3 Горячий цех.....	53
3.3.4 Холодный цех.....	80
3.3.5 Моечная кухонной посуды.....	89
3.3.6 Моечная столовой посуды.....	91
3.3.7 Помещение сервизной.....	94
3.3.8 Помещение для обработки яиц.....	95
3.3.9 Расчет оборудования для бара.....	96
3.4 Расчет численности работников производства и зала.....	97
3.5 Помещения для потребителей.....	99
3.6 Служебно-бытовые и технические помещения.....	100
3.7 Расчетная и компоновочная площадь предприятия.....	102
Заключение.....	103
Список использованных источников.....	104
Приложение (А,В,С,Д, Е)	

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время рынок общественного питания предоставляет потребителю широкий выбор всевозможных предприятий общественного питания, различающихся между собой по виду и объему выпускаемой продукции, по типу организации обслуживания, изысканности интерьера, сложности приготовления блюд и ряду других признаков. Классификация предприятий осуществляется согласно ГОСТ Р 50762-95 [5].

Согласно данной классификации ресторан – это предприятие общественного питания с широким ассортиментом блюд сложного приготовления, включая заказные и фирменные, винно-водочной продукцией, повышенным уровнем обслуживания в сочетании с организацией отдыха.

Ресторан, это заведение, в котором можно вкусно поесть, отдохнуть после трудового дня, отпраздновать событие в кругу друзей или семьи, и в тоже время ресторан может быть местом проведения деловых встреч, при которых обсуждение дел происходит в непринужденной свободной обстановке.

На сегодняшний день особый интерес проявляется к стилистическим ресторанам, а именно к ресторанам с национальными кухнями.

Актуальность. Каждая девушка мечтает о романтическом ужине во французском ресторане, и почти каждый мужчина хотел бы сидя в уютной обстановке дегустировать и оценивать «букет» элитного французского коньяка. Проектируемый ресторан, «Le goût», сможет помочь и тем и другим. Изысканность французской кулинарии общеизвестна. Давно прошли те времена, когда считалось, что французская кухня это только лягушачьи лапки и трюфеля. В настоящее время на рекламу французской кухни даже не надо тратить. Ежедневно СМИ рассказывают о технологии приготовления национальных французских блюд, об их исключительно высоких вкусовых

качествах и полезности для организма. Журнал «Michelin» систематически присваивает очередные звезды французским ресторанам или шеф-поварам, а критики с упоением описывают «букеты» вин винтажа минувших лет.

Цель данной бакалаврской работы - проектирование ресторана национальной французской кухни на 90 мест. Достичь поставленной цели можно путем решения следующих задач:

- изучение состояния рынка ресторанного бизнеса в г. Москва на сегодняшний день;
- сбор и систематизация информации об особенностях национальной кулинарии и организации обслуживания в ресторанах Франции;
- проведение технологических расчетов с последующим проектированием здания предприятия.

Субъектом и объектом проектного исследования является ресторан с национальной французской кухней.

Объектом исследования данного проекта является проектирование ресторана национальной французской кухни на 90 мест в городе Москва.

Предмет исследования: ресторан с национальной французской кухней.

## 1 Технико-экономическое обоснование проекта

Начальным этапом проектирования предприятия общественного питания является определение контингента потенциальных посетителей, их мотивации для посещения ресторана, а так же основных конкурентов предприятия.

Проектируемый ресторан имеет французскую кухню, славившуюся разнообразием и изысканностью своих блюд, поэтому каждый найдет в нем то, что ему нравится.

По ценовой политике проектируемый ресторан будет относиться к ресторанам среднего класса, и рассчитан на людей со средним и высоким заработком. Он проектируется в городе Москва, в городе, в котором находится наибольшая концентрация населения со средним и высоким заработком в области.

Основную часть потребителей будут составлять постоянные посетители, которые согласно экономической теории приносят 80% прибыли.

Для проектирования ресторана составляется примерный портрет потенциальных посетителей, а так же определяется цель посещения ресторана, это может быть семейный ужин, деловая встреча, шоу-программа, отдых с друзьями или что-то другое. Распределение посетителей ресторана по возрастным группам представлено на рисунке 1.1.

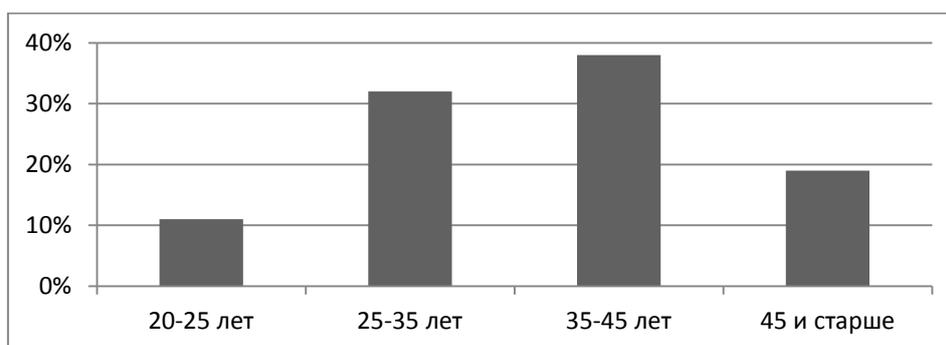


Рисунок 1.1 - Анализ возрастной группы посетителей ресторанов

Из приведенной диаграммы видно, что основной возрастной контингент составляют посетители в возрастной категории старше 25 - 45 лет. Это вполне закономерно, так как примерно к этому возрасту, граждане формируют свое благосостояние и имеют возможность посещать подобные заведения.

Следующий шаг, это определение социального статуса посетителей (рисунок 1.2). От того будут это родители с детьми пришедшие отметить семейное торжество или предприниматели проводящие деловую встречу в непринужденной обстановке будет зависеть подбор меню и стиль оформления зала.

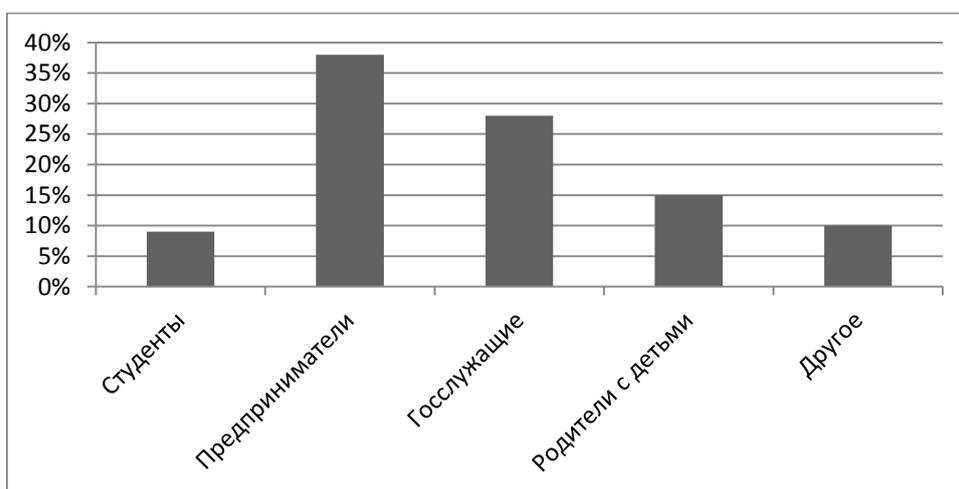


Рисунок 1.2 – Структура потребителей французского ресторана по социальному статусу

Исследование показало, что основную часть посетителей составляют предприниматели и государственные служащие. Это деловые люди, привыкшие к порядку, официальности и, учитывая уровень их заработка, к определенному уровню роскоши. Следовательно, и зал должен быть выполнен в несколько холодных тонах, а не ярких, интерьер должен смотреться дорого, а качество приготовления, подачи блюд и обслуживания в целом, должны быть на высоком уровне.

Так же немаловажным этапом, необходимым для принятия решений по формированию меню и организации гостевого зала и бара является определение причины посещения ресторана. На рисунке 1.3 приведены наиболее распространенные цели посещения подобных заведений.

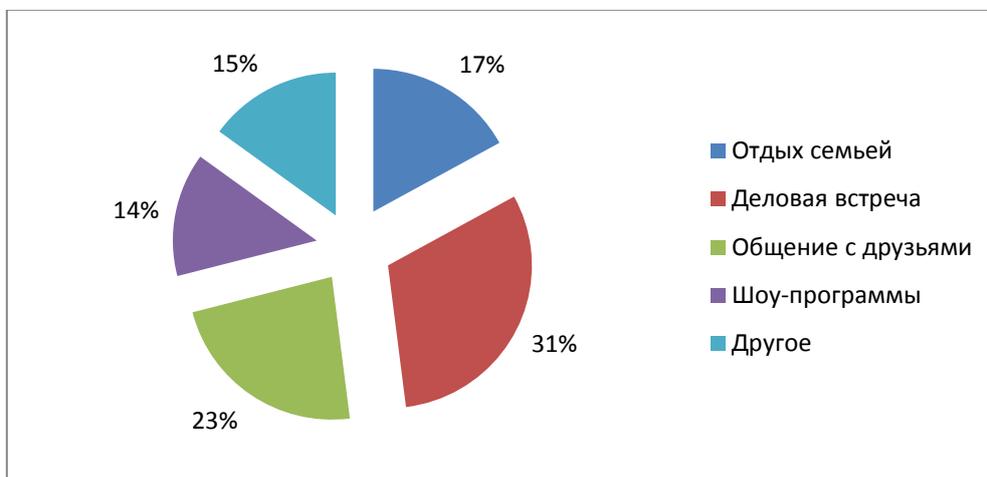


Рисунок 1.3 – Структура потребителей, отражающая причину посещения французского ресторана

Результаты анализа показали, что наиболее частые причины посещения ресторанов, это проведение деловых встреч и общение с друзьями. Оба варианта предусматривают компании, в которых больше 4 человек, следовательно, в зале должны быть оборудованы мягкие зоны, способные вместить сразу 6-8 человек. Так же, для подобных встреч характерно распитие спиртных напитков, поэтому в баре ресторана должен быть широкий ассортимент алкогольной продукции различной крепости.

Собрав все необходимые данные, можно сделать вывод, что основное количество посетителей проектируемого французского ресторана составят предприниматели и госслужащие в возрасте от 25 до 45 лет, посетившие ресторан с целью проведения деловой встречи или общения с друзьями. Наименьшим спросом предприятие будет пользоваться среди молодых студентов, скорее всего это обусловлено их финансовым состоянием.

Перед выходом ресторана на рынок общественного питания требуется провести анализ конкурентной среды. Необходимо узнать степень

загруженности рынка подобными заведениями, определить основных конкурентов, и обозначить сильные и слабые стороны проектируемого предприятия по отношению к ним. Наш ресторан будет расположен в одном из крупнейших районов Юго-Восточного административного округа Москвы – Выхино-Жулебино. Численность населения по результатам 2015 года составляет 222 554 человек.

Ресторан расположен по адресу улица Луховицкая 2/57, угол Рязанского проспекта и улицы Луховицкой, в отдельно стоящем одноэтажном здании.

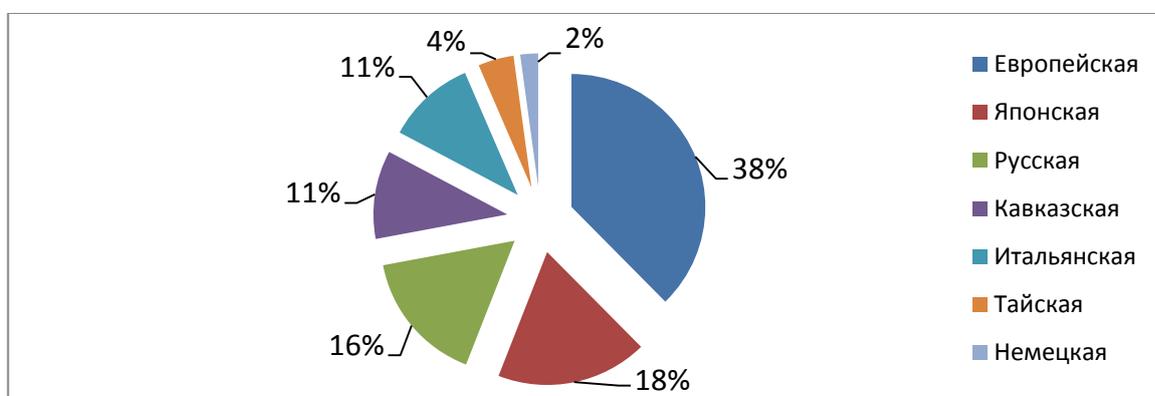


Рисунок 1.4 – Соотношение предприятий общественного питания с национальной кухней в г. Москва

По приведенной статистике видно, что в исследуемом районе рестораны с национальной французской кухней отсутствуют. Это можно объяснить тем, что организация ресторана с кухней ведущей кулинарной нации требует особой скрупулезности в плане составления и приготовления блюд, подбора соответствующего интерьера и подготовки персонала. Далеко не каждый предприниматель возьмется за такое ответственное задание, гораздо проще организовать предприятие с общеевропейской кухней и подавать общеизвестные блюда, не требующие особого мастерства приготовления. Однако такие заведения слишком многочисленны и не вызывают у посетителей былого интереса.

Предприятия-представители кухонь Азии и Италии, как правило, узкоспециализированные и выпускают однотипную продукцию (роллы, пицца, паста). А представители кавказской кухни чаще специализируются на организации кафе, а не ресторанов.

Заведения с Русской национальной кухней пользуются спросом скорее у иностранцев, чем у соотечественников, в отличие от французской кухни, к которой проявляют высокий интерес, как в России, так и за рубежом.

Таким образом, французский ресторан составит высокую конкуренцию уже действующим предприятиям, благодаря разнообразию и утонченности своей кухни, высокой известности среди кухонь мира и малого числа предприятий с аналогичной стилизацией.

## 2 Организация предприятия

### 2.1 Описание предприятия

Проектируемый французский ресторан будет иметь название «Le goût», что в переводе с французского означает «Смак». Предприятие принадлежит обществу с ограниченной ответственностью. Текущее управление рестораном в обществе будет осуществляться исполнительным органом, который назначается учредителями из числа иных лиц. Назначенный управляющий будет именоваться «исполнительным директором».

Ресторан «Le goût», это предприятие на 90 посадочных мест и национальной французской кухней, расположенное в отдельно стоящем здании с удобной парковкой для гостей и отдельным подъездом для служебного транспорта. Район расположения ресторана является местом большого скопления людей и имеет удобные подъездные пути. «Le goût» - это ресторан, рассчитанный на средний финансовый уровень посетителей, отличающийся повышенной комфортностью, качеством обслуживания и приготовления блюд. Режим работы проектируемого предприятия с 10.00 до 02.00 часов.

Проектирование ресторана ведется в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.6.1079-01[6], определяющим конкретные требования к организации хозяйственной деятельности предприятия, организации хранения и транспортировки продуктов и сырья, а так же требования к работникам предприятия и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия.

Ресторан проектируется в традиционном французском стиле. Зал ресторана имеет высокие потолки (3м и выше), большие витражные окна с растительным орнаментом, которые характерны для французских замков. Цветовая гамма должна быть элегантна и вместе с тем сдержанна, поэтому стены и потолок окрашены в постельные тона, варьирующиеся в диапазоне

от серебристого до серого матового. В оформлении не должно быть никакой вульгарности или помпезности, поэтому не допускается применения таких цветов как красный или бордо, присущие скорее Италии и Индии.

Мебель во французском интерьере изыскана. Это металлические стулья с изящно выгнутыми спинками и ножками, столики из темного дерева на тонких скругленных ножках, мягкие зоны выполнены из диванчиков изысканных форм, очерченных плавными линиями. Обивка мягкой мебели из высококачественных материалов с растительным орнаментом.

Окна оформлены с особой тщательностью. Сочетание тяжелых, богатых текстурой штор и легких, струящихся и отливающих серебром занавесок, придаст ресторану особый шарм и аристократичность. Темные тоненькие кованые карнизы с витыми наконечниками дополнят интерьер роскошью и французским изяществом.

Различные аксессуары (вазоны, статуэтки) выполнены из хрусталя или фарфора. Рамы для картин и фотографий толстые, резные, с ненавязчивым растительным узором, покрыты позолотой или серебром. Обязательный элемент – зеркало, которое считается скорее украшением и незаменимым атрибутом интерьера, нежели функциональной вещью. Зеркало оправлено в позолоченный или цвета слоновой кости багет с растительным рельефным узором. На отдельных элементах (ручки, рамки) присутствует позолота (допускается бронза или серебро), что придаст интерьеру богемного богатства.

Визитной карточкой ресторана является кухня. Блюда составлены по классическим французским рецептам. Такие блюда, как например «фламбэ из фуа гра», готовятся с добавлением алкогольных напитков и последующим поджиганием, что придает блюду особые ароматические и вкусовые качества. Представлен большой ассортимент блюд из рыбы и морепродуктов (моллюски в овощном бульоне, гребешки под соусом «берблан» и др.). Из овощных продуктов широко применяются непривычные для русского стола спаржа, лук-шалот, салаты корн, оаклиф и другие. Все блюда готовятся из

продуктов высокого качества со строгим соблюдением СанПиН 2.3.6.1079-01 [6].

Кроме своих кулинарных изысков, Франция славится своими алкогольными напитками. В «Le goût» можно продегустировать знаменитые вина провинций Бордо, Бургундия, Долина Лоране. Так же можно попробовать оригинальные игристые вина или знаменитое шампанское, производителям которого пришлось упорно отстаивать право единолично называть свою продукцию в честь одноименной провинции Шампань, в которой оно производится. Для любителей крепких напитков имеются французский коньяк с утонченным вкусом и ароматом и водка национальных марок. Кроме того у посетителей ресторана есть возможность попробовать единственный в своем роде крепкий напиток из яблок – кальвадос.

Даже меню в проектируемом ресторане отражает дух Франции и оформлено в национальном стиле. И дело даже не в том, что в меню представлены блюда по классическим французским рецептам, а в том, что это не просто список разбитых по группам блюд. Французское оформление предусматривает компоновку блюд между собой по совместимости продуктов, вкусовым и эстетическим качествам. Такое оформление является своего рода рекомендацией для людей малознакомых с кулинарией Франции и помогает в полной мере ощутить и насладиться утонченностью ее кухни.

Сервировка стола почти такая же, как и во многих европейских ресторанах (тарелка, приборы, бокалы). Отличием является то, что на столе всегда присутствует вода, это связано с тем, что во Франции вино принято запивать водой. Еще отличительной чертой является то, что вместо хлеба на стол подаются булочки (собственного изготовления), хлеб подается при индивидуальной просьбе посетителей.

## 2.2 Организация управления

Проектируемое предприятие имеет линейно-функциональную структуру управления. В основе этой структуры лежит деление на отделы, выполняющие определенные функции. Организационная структура французского ресторана «Le goût» (рисунок 2.1) отображает все штатные должности предприятия.

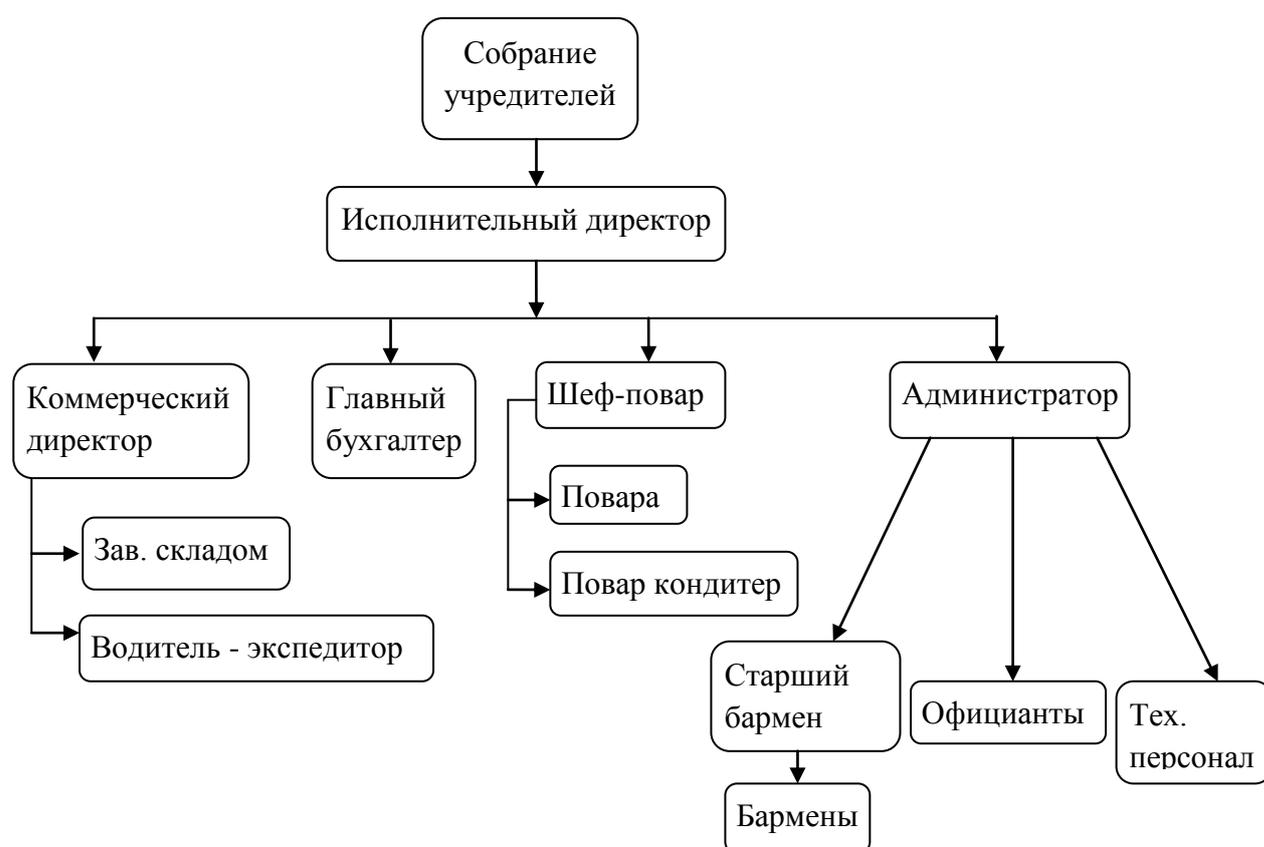


Рисунок 2.1 – Структура управления рестораном

## 2.3 Права и обязанности работников

**Исполнительный директор.** Должностные обязанности. Организует работу и эффективное взаимодействие производственных единиц и структурных подразделений компании. Участвует в разработке стратегии развития компании. Проводит оперативный финансовый и экономический анализ деятельности компании и подразделений. Работает над

совершенствованием системы мотивации (вознаграждения) работников фирмы и отвечает за ее реализацию. Отвечает за соблюдение трудовой дисциплины, выполнение приказов и распоряжений. Отвечает за правильную организацию делопроизводства в фирме, юридическую и экономическую проработку договоров, контрактов, соглашений и пр.

Исполнительный директор имеет право представлять в рамках своей компетенции интересы компании во взаимоотношениях с другими организациями. В пределах своей компетенции подписывать и визировать документы, издавать за своей подписью распоряжения. Устанавливать служебные обязанности для подчиненных работников. Запрашивать от структурных подразделений предприятия информацию и документы, необходимые для выполнения его должностных обязанностей. Требовать от руководства предприятия обеспечения организационно-технических условий и оформления установленных документов, необходимых для исполнения должностных обязанностей.

Главный бухгалтер. Должностные обязанности. Согласовывает назначение, увольнение и перемещение материально ответственных лиц организации. Возглавляет работу по подготовке и принятию рабочего плана счетов, форм первичных учетных документов, применяемых для оформления хозяйственных операций, по которым не предусмотрены типовые формы, разработке форм документов внутренней бухгалтерской финансовой отчетности организации. Осуществляет экономический анализ хозяйственно-финансовой деятельности организации по данным бухгалтерского учета и отчетности. Подписывает совместно с руководителем организации или уполномоченными на то лицами документы, служащие основанием для приема и выдачи денежных средств и товарно-материальных ценностей, а также кредитные и расчетные обязательства. Контролирует соблюдение установленных правил и сроков проведения инвентаризации денежных средств, товарно-материальных ценностей, основных фондов, расчетов и платежных обязательств. Обеспечивает правильное начисление и

своевременное перечисление платежей в федеральный, региональный и местный бюджеты, взносов на государственное социальное, медицинское и пенсионное страхование, осуществление своевременных расчетов с контрагентами и по заработной плате.

Главный бухгалтер имеет право: устанавливать обязательный для всех подразделений и служб организации порядок документального оформления операций и представления в бухгалтерию необходимых документов и сведений; согласовывать назначения, увольнения и перемещения материально ответственных лиц; рассматривать и визировать договоры и соглашения, заключаемые организацией; требовать от руководителей отделов, в необходимых случаях и от руководителя организации, принятия мер к усилению сохранности собственности организации, обеспечению правильной организации бухгалтерского учета и контроля; действовать от имени бухгалтерии организации, представлять ее интересы во взаимоотношениях с иными структурными подразделениями организации и другими организациями по финансово-хозяйственным и иным вопросам.

Шеф-повар (совмещен с должностью заведующего производством). Должностные обязанности. Организация производственного процесса по приготовлению и отпуску блюд и контроль за соблюдением правил и нормативов, регламентирующих данный процесс. Разработка новых блюд, обучение поваров, контроль за соблюдением санитарных норм и правил в производственных цехах, составляет заявки на необходимые продовольственные товары, полуфабрикаты и сырье, обеспечивает их своевременное получение со склада, контролирует сроки, ассортимент, количество и качество их поступления и реализации. Осуществляет расстановку поваров и других работников производства.

Шеф-повар имеет право: требовать от руководителя предприятия оказания содействия в исполнении своих должностных обязанностей и прав, знакомиться с проектами решений руководства предприятия, касающимися его деятельности.

Администратор ресторана. Должностные обязанности. Контролирует качество обслуживания посетителей ресторана. Следит за организацией реализации и потребления товара на предприятии. Контролирует оказание услуг потребления работниками предприятия, решает спорные вопросы, касающиеся обслуживания клиентов. Организует оформление гостевого зала. На протяжении смены, администратор ресторана обязан следить за чистотой зала и санитарным состоянием всех подсобных помещений, фоновым звуком и экономией электроэнергии. Администратор ресторана проводит работу по повышению квалификации официантов, барменов, а также несет персональную ответственность за состояние трудовой и производственной дисциплины на смене.

Администратор ресторана имеет право: отдавать распоряжения, обязательные для исполнения подчиненными ему работниками; участвовать в подборе и расстановке кадров по своей деятельности; вносить предложения руководству по поощрению и наложению взысканий на работников предприятия по своей деятельности; запрашивать у руководства, получать и пользоваться информационными материалами и нормативно-правовыми документами, необходимыми для исполнения своих должностных обязанностей; принимать участие в совещаниях, на которых рассматриваются вопросы, связанные с его работой.

Коммерческий директор. Должностные обязанности. Организует руководство материально-техническим снабжением предприятия, деятельностью по хранению, транспортировке сырья. Координирует разработку и составление перспективных и текущих планов материально-технического обеспечения. Обеспечивает своевременное составление сметно-финансовых и других документов, расчетов, отчетов о выполнении планов материально-технического снабжения, финансовой деятельности. Проводит переговоры от имени предприятия с контрагентами предприятия по хозяйственным и финансовым сделкам, заключает от имени предприятия

хозяйственные и финансовые договоры, обеспечивает выполнение договорных обязательств.

Коммерческий директор имеет право: представлять интересы предприятия во взаимоотношениях с государственными органами, сторонними организациями и учреждениями по коммерческим вопросам. Устанавливать служебные обязанности для подчиненных работников. Запрашивать от структурных подразделений предприятия информацию и документы, необходимые для выполнения его должностных обязанностей. Участвовать в подготовке проектов приказов, инструкций, указаний, а также смет, договоров и других документов, связанных с решением коммерческих вопросов. Требовать от руководства предприятия обеспечения организационно-технических условий и оформления установленных документов, необходимых для исполнения должностных обязанностей.

Бармен. Должностные обязанности. Принимает заказы от посетителей. Консультирует посетителей по вопросам заказа блюд и напитков. Обслуживает посетителей за барной стойкой готовыми к употреблению безалкогольными и алкогольными напитками. Производит денежные расчеты с посетителями. Оформляет витрины и барную стойку, содержит их в порядке. Эксплуатирует и обслуживает музыкальную аппаратуру. Составляет заявки на необходимое количество и ассортимент напитков, ведет учет посуды. Получает товары со склада.

Бармен имеет право: вносить на рассмотрение руководства предложения по совершенствованию работы, связанной с предусмотренными настоящей инструкцией обязанностями; требовать от руководства предприятия обеспечения организационно-технических условий и оформления установленных документов, необходимых для исполнения должностных обязанностей.

Старший бармен выполняет все обязанности обычного бармена, вдобавок правильно и в срок проводит инвентаризацию, вовремя оформляет документы, связанные с ведением кассовых операций, а также накладные для

склада, следит за наличием напитков и продуктов, необходимого для бесперебойной работы бара, в случае необходимости делать заказ на склад. Для выполнения своих должностных обязанностей старший бармен имеет право вносить предложения директору по улучшению работы бара и докладывать руководству ресторана обо всех недостатках.

Заведующий складским хозяйством. Должностные обязанности. Руководит работой склада по приему, хранению и отпуску товарно-материальных ценностей (сырья, полуфабрикатов, продовольственных товаров, бытовой и кухонной техники и т.д.), по их размещению с учетом наиболее рационального использования складских площадей, условий хранения и товарного соседства. Обеспечивает сохранность складированных товарно-материальных ценностей, соблюдение режимов хранения, соблюдение правил оформления и сдачи приходно-расходных документов. Организует проведение погрузочно-разгрузочных работ на складе с соблюдением правил охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии. Участвует в проведении инвентаризаций товарно-материальных ценностей.

Заведующий складом имеет право: знакомиться с проектами решений руководства предприятия, касающихся складского хозяйства предприятия; вносить на рассмотрение руководства предприятия предложения по улучшению деятельности склада; запрашивать от структурных подразделений предприятия информацию и документы, необходимые для выполнения его должностных обязанностей.

Водитель-экспедитор. Должностные обязанности. Обеспечивает технически исправное состояние закрепленного за ним автомобиля. Принимает меры по сохранности автомобиля и имущества, находящегося в нем: не оставляет автомобиль без присмотра, в обязательном порядке ставит автомобиль на сигнализацию при любых случаях выхода из салона, блокирует во время движения и стоянки все двери автомобиля. Следит за техническим состоянием автомобиля, выполняет самостоятельно

необходимые работы по обеспечению его безопасной эксплуатации (согласно инструкции по эксплуатации). Своевременно проходит техническое обслуживание в сервисном центре и технический осмотр. Содержит двигатель, кузов и салон автомобиля в чистоте. Принимает товар со складов поставщиков в соответствии с сопроводительными документами. Проверяет целостность упаковки, контролирует правильность погрузочно-разгрузочных работ, размещение и укладку грузов в автомобиле. Обеспечивает сохранность груза при транспортировке. Оформляет документацию по приему и сдаче грузов. Выступает доверенным лицом предприятия при сдаче, приеме и транспортировке груза.

Водитель-экспедитор имеет право: запрашивать от структурных подразделений предприятия информацию и документы, необходимые для выполнения его должностных обязанностей; вносить на рассмотрение руководства предложения по совершенствованию работы, связанной с предусмотренными настоящей инструкцией обязанностями; требовать от руководства предприятия обеспечения организационно-технических условий и оформления установленных документов, необходимых для исполнения должностных обязанностей.

Официант. Должностные обязанности. Принимает заказ от посетителей, помогает посетителям выбрать блюда и напитки, ориентирует их по времени приготовления заказанных блюд, сервировать столы, оказать квалифицированную консультацию посетителю в выборе блюд и напитков. Официант обязан распределять заказ по месту его выполнения между баром и кухней, контролировать своевременность приготовления и товарный вид блюд перед подачей на стол, подавать заказанные блюда, быть внимательным и вежливым, соблюдать правила внутреннего распорядка, одетым в форменную одежду.

Официант имеет право требовать от руководства фирмы создания необходимых условий для хранения материальных ценностей, обеспечения форменной одеждой и всем необходимым для должного сервисного

обслуживания посетителей, требовать от посетителя возмещения ущерба, причиненного их неправомерными или хулиганскими действиями, требовать своевременного и качественного выполнения заказа от бармена и повара.

Повар (повар кондитер). Должностные обязанности. Обеспечивать подготовку рабочего места к началу рабочего дня, подготавливать основную продукцию, входящую в меню, и готовить обеды для персонала, строго соблюдая технологический процесс и согласно установленным рецептам, соблюдать правила товарного соседства и ротации продуктов, контролировать сроки реализации продуктов. Повар должен заранее (вечером предыдущего дня) делать заготовки для продукции из меню и обедов на текущий день, поддерживать чистоту и порядок на кухне и на своем рабочем месте в соответствии с требованиями СЭС, своевременно информировать администрацию и шеф-повара об отсутствии продуктов, о неисправностях инвентаря, сантехники. Повар обязан соблюдать правила и нормы охраны труда и техники безопасности труда, санитарные требования и правила личной гигиены, производственной и трудовой дисциплины, правила внутреннего трудового распорядка, своевременно проходить медицинские обследования, сдавать анализы, согласно требованиям СЭС.

Повар имеет право: требовать от руководства предприятия обеспечения организационно-технических условий и оформления установленных документов, необходимых для исполнения должностных обязанностей. Знакомиться с проектами решений руководства организации, касающимися его деятельности. Сообщать своему непосредственному руководителю обо всех выявленных в процессе своей деятельности недостатках и вносить предложения по их устранению. Требовать от руководства компании осуществления внеплановых мероприятий по санитарной обработке производственных помещений, полной или частичной замены оборудования (оснащения) в случаях несоответствия их нормам гигиены и производственной санитарии, а также в экстренных случаях.

## 2.4 Организация снабжения

Снабжение ресторана сырьем и продуктами будет осуществляться со строгим соблюдением СанПиН 2.3.6.1079-01[6]. Поставка ведется централизованно, фирмами поставщиками. Условия, сроки поставки и реквизиты фирм прописаны в заключенном между поставщиками и рестораном договоре. Заключение договоров занимается коммерческий директор ресторана, контролем за соблюдением условий договора и подписанием прикладной документации осуществляется экспедитором. Поставка происходит на транспорте, соответствующем санитарным требованиям. Продукты, требующие особых температурных условий хранения, будут перевозиться в автомобилях оснащенных системой охлаждения.

На балансе проектируемого предприятия числится автомобиль, приспособленный для перевозки продуктов питания, не требующих особых условий хранения. Автомобиль будет закреплен за экспедитором, имеющим удостоверение разрешающее управлять транспортным средством данной категории. Автомобиль ресторана будет использоваться при необходимости внеплановой закупки продуктов, для перевоза мелкогабаритной кухонной техники (миксеры, кухонные комбайны и т.д.) и прочим поручениям начальства ресторана.

При приеме сырья и продуктов на склад, проверяется наличие необходимой накладной документации, целостность упаковки и тары, внешний вид товара, а так же проводится взвешивание продуктов приобретенных по весу и пересчет штучных товаров. Прием товара на склад, распределение по складским помещениям и между цехами будет осуществляться заведующим складским хозяйством, в соответствии с действующими требованиями санитарных норм.

## 2.5 Организация производства

В процессе приготовления блюд ресторана «Le goût» задействованы сразу несколько групп помещений: складские, заготовочные и доготовочные цехи, моечные кухонной посуды.

В каждом цехе организуют технологическую линию – участок производства, оснащенный необходимым оборудованием для определенного технологического процесса.

Учитывая, что мясные и рыбные блюда на предприятии готовят из полуфабрикатов, то отпадает необходимость в организации мясорыбного цеха. Следовательно, из заготовочных цехов в проектируемом ресторане организуется только овощной. В этом цехе производят механическую обработку овощей и выработку полуфабрикатов для снабжения ими горячего и холодного цеха предприятия.

К доготовочным цехам относят горячий цех и холодный цехи. Учитывая сравнительно небольшую мощность предприятия, в целях экономии площади здания и бюджета на застройку, в горячем цехе выделены специализированные отделения для обработки яиц и приготовления хлебобулочной продукции.

## 2.6 Научная организация труда

Применение научного подхода к организации труда, один из залогов успешного развития предприятия. Основные направления рациональной организации труда: разработка и внедрение рациональных форм разделения и кооперации труда; совершенствование организации и обслуживания рабочих мест; внедрение передовых приемов и методов труда; улучшение условий труда; подготовка и повышение квалификации кадров; рационализация режимов труда и отдыха; укрепление дисциплины труда; совершенствование нормирования труда.

Разделение труда внутри предприятий общественного питания может быть функциональным (например, разделение труда между работниками производства и торгового зала), технологическим (по видам работ), квалификационным, пооперационным.

К дифференциации труда внутри производственного можно отнести организацию заготовочных и доготовочных цехов, которые в свою очередь делятся на узкоспециализированные отделения (мучное, для обработки яиц).

Большое значение уделяется грамотной организации рабочего места - обеспечение его рациональной планировки (способствует экономии места и сокращает непроизводственные затраты времени), оснащение инструментом, оборудованием, своевременная подача материалов, сырья, посуды; создание благоприятных санитарно-гигиенических и эстетических условий труда.

Подбор персонала с учетом их квалификации так же является неотъемлемой частью научного подхода. Учитывая сравнительно небольшую мощность предприятия целесообразней подбирать производственных работников способных выполнять несколько функций. Так, например, повара смогут заменять друг друга на рабочих местах в случае надобности, что в свою очередь позволит сократить штат производственных работников. При составлении рабочего графика необходимо учитывать личностные характеристики работников, это позволит достичь максимальной слаженности персонала и увеличить производительность предприятия.

Внедрение новых технологий на предприятия питания проводится с целью упрощения работы производственных работников, увеличения производительности и повышения качества продукции.

Применение модульного оборудования в проектируемом ресторане (столы производственные, стеллажи, моечные ванны) позволяет значительно снизить площадь необходимую для установки и нормального функционирования оборудования.

В непосредственном процессе приготовления блюд на предприятии так же не обходится без применения научных достижений. Примерами такого

оборудования являются пароконвектомат и пароконвекционная пекарная печь. Эти аппараты предназначены для создания и поддержания конкретных необходимых условий (температура, влажность, продолжительность тепловой обработки) для приготовления того или иного блюда. Кроме того, новейшие образцы имеют функцию создания и запоминания программ по приготовлению блюд, что способствует ускорению процесса приготовления и производительности работников, за счет снижения затрат времени на установку необходимых функций оборудования.

Использование на проектируемом предприятии посудомоечной машины, позволяет сократить число работников мойки столовой посуды, и соответственно снизит затраты на оплату их труда. Кроме того, использование посудомоечной машины значительно увеличивает скорость и качества мойки посуды.

В складских помещениях применяется такое изобретение как сборно-разборные холодильные камеры. Преимущество таких камер в том, что они легко монтируются и демонтируются. Их размеры устанавливаются на заказ, в зависимости от количества продуктов предназначенных для хранения.

Раздаточное оборудование так же подверглось научному усовершенствованию. В доготовочных цехах применяется специализированное раздаточное оборудование. К нему относятся тепловые столы, служащие для поддержания температуры подачи блюд.

В процессе обслуживания так же применяются новейшие технологии. Проектируемое предприятие работает на базе POS-систем. Это система, состоящая из нескольких терминалов и принтеров для чеков. Она позволяет официантам вбить заказ в терминал, который автоматически откроет счет и в конце обслуживания выведет чек с учетом всех цен и скидок. Кроме того, при оформлении заказа, в доготовочных цехах принтеры выведут перечень блюд, и официанту не придется идти сообщать о заказе в цеха (кроме случаев с особыми пожеланиями клиентов).

## 2.7 Организация обслуживания

Правильная организация обслуживания является обязательным компонентом успешной деятельности проектируемого ресторана. Во многом, от того насколько профессионально персонал обслужит потребителя, будет зависеть впечатление, которые останется после посещения «Le goût».

К обслуживающему персоналу предъявляют такие требования как опрятность, вежливость, аккуратность, коммуникабельность. Обслуживающим персоналом в ресторане являются официанты, бармены и администратор, к организации обслуживания так же относится работа бара, подготовка зала, сервировка стола и др.

В проектируемом ресторане обслуживающий персонал одет в официальном стиле, брюки и рубашка.

В процесс подготовки зала к обслуживанию входят: уборка помещения, расстановка столов, накрывание их скатертями, получение посуды и приборов, сервировка столов и личная подготовка официанта к работе. Ежедневная уборка торгового зала включает проветривание помещения, влажную уборку полов, мебели, подоконников и т.п.

Расстановка мебели тоже немаловажный момент. Каждый стол ставят на таком расстоянии от соседних, которое обеспечивало бы свободный проход к нему посетителей и официантов при полной загруженности зала. Нельзя размещать столы на одной линии с входной дверью. Столы, серванты, кресла должны отставать от стен на расстоянии 10-20см.

После расстановки мебели, администратор под расписку получает в сервизной необходимой для сервировки посуду и приборы в соответствии с количеством столов. Перед сервировкой столов официант должен пересмотреть полученную посуду, приборы и стекло на качество мойки, дефекты. Перед сервировкой столов необходимо протереть ручником, отполировать посуду и приборы, стекло, хрусталь.

Процесс обслуживания гостей ресторана «Le goût» начинается с вестибюля, где их встречает и обслуживает гардеробщик. При входе в зал, гостей встречает администратор зала (или замещающее его лицо) и проводит их до свободного столика, при этом учитывает пожелания гостей. Официант, подходя к столику, должен приветствовать гостей в зависимости от времени посещения словами «Доброе утро», «Добрый день» или «Добрый вечер».

Меню предлагается в раскрытом виде на первой странице. Если за столом одной компанией сидят несколько человек, меню подается старшему из них. При встрече посетителей, приеме заказа и обслуживании официант должен соблюдать принятые правила этикета. Так, если среди гостей есть женщина, следует помочь ей занять место за столиком, подставить кресло. Меню в первую очередь предлагается старшей из женщин.

Официанты и бармены проектируемого ресторана с французской кухней должны досконально знать не только ассортимент вин в баре, но и их качество, особенности и, в частности, уметь рекомендовать те или иные вина в сочетании с заказанными блюдами. Заказ от посетителя может принимать официант, бармен (если заказ идет за барной стойкой), а от больших компаний или групп – администратор зала. Заказ вписывается в блокнот счетов в двух экземплярах, под копирку. Принимать заказы следует очень внимательно, чтобы предупредить возникновение недоразумений. После принятия заказа его повторяют гостю для проверки, уточняется время подачи блюда и т.д. Если за столом сидят отдельно несколько посетителей, официант должен подойти к каждому из них и открыть отдельный счет.

### 3 Технологический раздел

#### 3.1 Составление производственной программы

##### 3.1.1 Расчет количества потребителей

При определении числа потребителей по графику загрузки зала основными данными для составления графика служат: режим работы зала, оборачиваемость места в зале, загрузка зала (в процентах) по часам его работы.

Режим работы предприятия проектом принимается с 10.00 до 02.00 часов. Этот режим работы является наиболее распространенным среди ресторанов города Москва, исходя из этих данных, следует сделать вывод, что уменьшив часы работы, ресторан потеряет потенциальных клиентов, а увеличение продолжительности рабочего дня может не оправдаться экономически, из-за малого числа посетителей в ночные часы.

Средняя продолжительность приема пищи одним потребителем для проектируемого предприятия составляет: день – 60 минут; вечер - 120 минут.

Коэффициент учета оборачиваемости взят с учетом времени необходимого для приготовления и потребления блюд. Процент загрузки зала взят на основе загруженности рабочего дня потенциальных клиентов. Таким образом, в дневные часы, процент загрузки зала меньше чем в вечерние, но из-за ограниченности обеденного перерыва у посетителей, увеличен коэффициент оборачиваемости места. В вечерни часы, место оборачивается медленнее и соответственно загрузка зала увеличивается.

Число потребителей, обслуживаемых за 1 час работы предприятия определяется по формуле:

$$N_{ч}=(P \cdot \varphi_{ч} \cdot X_{ч}):100, \quad (3.1)$$

где P - число мест в зале;

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

$X_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час в процентах.

Расчет количества потребителей приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1- Расчет количества потребителей проектируемого ресторана

Часы работы	Оборачиваемость места за 1 час, раз	Средняя загрузка зала, %	Количество потребителей за 1 час, чел.
10.00-11.00	1,0	40	36
11.00-12.00	1,0	50	45
12.00-13.00	1,0	55	50
13.00-14.00	1,0	70	63
14.00-15.00	1,0	75	68
15.00-16.00	1,0	70	63
16.00-17.00	1,0	50	45
17.00-18.00	1,0	50	45
18.00-19.00	0,5	80	36
19.00-20.00	0,5	90	41
20.00-21.00	0,5	100	45
21.00-22.00	0,5	100	45
22.00-23.00	0,5	90	41
23.00-24.00	0,5	80	36
24.00-01.00	0,5	75	34
01.00-02.00	0,5	40	18
Всего потребителей:			711

### 3.1.2 Расчет общего количества блюд

Исходными данными для определения количества блюд являются число потребителей и коэффициент потребления блюд.

Общее число блюд, реализуемых предприятием в течение дня определяется по формуле:

$$n_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times m, \quad (3.2)$$

где  $N_{\text{д}}$  - число потребителей в течение дня;

$m$  - коэффициент потребления блюд (сумма коэффициентов потребления холодных блюд, супов, вторых горячих и сладких блюд), он указывает, какое

количество блюд в среднем приходится на одного человека на предприятии данного типа. Принимаем  $m=3,5$ .

Общее число блюд, реализуемых торговым залом в течение дня

$$n_d = 711 \times 3,5 = 2489 \text{ шт.}$$

Процентная разбивка блюд и расчет прочих продуктов приведены в таблицах 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2- Процентная разбивка блюд в ассортименте ресторана

Наименование блюд торгового зала	Процентное соотношение, %		Количество блюд, шт.
	от общего количества	от данного вида	
<i>Холодные блюда и закуски:</i>	25		622
Холодные закуски		30	187
Салаты		70	435
<i>Горячие закуски</i>	10	100	249
<i>Первые блюда:</i>	20		498
Прозрачные		30	150
Заправочные		50	249
Пюре-образные		20	99
<i>Вторые горячие блюда</i>	27		672
Рыбные		30	201
Мясные		40	268
Овощные		20	135
Яичные		10	68
<i>Соусы</i>	8	-	200
<i>Сладкие блюда</i>	10	-	248
ИТОГО:	-	-	2489

Расчет прочих продуктов осуществляется по формуле:

$$Q = N_d \times g, \quad (3.3)$$

где Q- количество прочих продуктов, шт;

$N_d$  – количество потребителей в день;

g-количество потребления продукта одним потребителем в день, шт.

Таблица 3.3 – Расчет прочих продуктов

Продукты	Единица измерения	Норма потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
1. Холодные напитки	л	-	-
1.1 Фруктовая вода	-	0,05	35,5
1.2 Минеральная вода	-	0,04	71,1
1.3 Соки натуральные	-	0,02	14,2
2. Горячие напитки	л	0,04	28,4
3. Мучные и хлебобулочные изделия	кг	-	-
3.1 Ржаной хлеб	-	0,1	7,11
3.2 Французские булочки (тесто)	-	0,038	27,0
4. Алкогольные напитки	л	-	-
4.1 Пиво	-	0,03	21,3
4.2 Винно-водочные изделия	-	0,08	56,9
5. Фрукты	кг	0,03	21,3
6. Кондитерские изделия, шоколад	кг	0,007	4,9

### 3.1.3 Составление расчетного меню

Расчетное меню составлено на основе технологических карт с учетом сезонности продуктов и приемов тепловой обработки, а так же минимального ассортимента товаров (таблицы 3.4, приложение А).

### 3.2 Расчет количества сырья и продуктов

В основу расчета количества сырья положено расчетное меню.

Суточное количество сырья (кг) определяют по формуле:

$$G = \frac{g_p n}{1000}, \quad (3.4)$$

где  $g_p$  — норма сырья на одно блюдо, г;

$n$  — количество блюд (шт.), за день.

На расчеты сырья составляется сводная продуктовая ведомость (таблица 3.5, приложение В), в которой указывается расход сырья и полуфабрикатов за рабочий день и нормативная документация на них.

### 3.3 Расчет площади, численности работников и оборудования складских и производственных помещений

#### 3.3.1 Складская группа

Расчет площадей складских помещений производится по удельной нагрузке на  $1\text{ м}^2$  грузовой площади пола. В основе этого метода лежат масса продуктов, подлежащих хранению, сроки хранения и удельная нагрузка на  $1\text{ м}^2$  площади пола.

Площадь рассчитывается для каждого помещения отдельно, по формуле:

$$f = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta, \quad (3.5)$$

где  $G$  - суточный запас продуктов данного вида, кг;  $\tau$  - срок годности, сут;  $q$  – удельная нагрузка на  $1\text{ м}^2$  грузовой площади пола, кг/м<sup>2</sup>;  $\beta$  - коэффициент увеличения на проходы (принимается 2,2).

Вычисление объема ( $\text{м}^3$ ) сборно-разборной камеры происходит по формуле:

$$V_k = f \times 2,04 \quad (3.6)$$

где 2,04 коэффициент отображающий стандартную высоту камеры.

Расчет площадей камер для хранения молочно-жировой продукции, мясорыбной, овощей, сыпучих продуктов и напитков приведены в таблицах 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10 соответственно.

Таблица 3.6 – Расчет площади камеры молочно-жировых продуктов и гастрономии

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на грузовую площадь пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
Сливочное масло 82,5%	26,083	3	160	2,2	1,08
Молоко 3,2%	23,355	1,5	160	2,2	0,48
Сливки 33%	19,165	3	160	2,2	0,79
Яйцо куриное	35,221	5	220	2,2	1,76
Сыр "Конте"	12,7	5	260	2,2	0,54
Сметана 20%	7,838	3	160	2,2	0,32
Сыр "Швейцарский"	2,83	5	260	2,2	0,12
Сыр "Пармезан"	5,902	5	260	2,2	0,25
Сыр "Бри"	0,6	5	260	2,2	0,03
Сыр "Камамбер"	0,6	5	260	2,2	0,03
Сыр с голубой плесенью	0,6	5	260	2,2	0,03
Сыр из козьего молока	0,6	5	260	2,2	0,03
Майонез 67%	2,25	3	160	2,2	0,09
Ветчина охлажденная	3,5	5	140	2,2	0,28
Сыр "Бофор"	2	5	260	2,2	0,08
Голубой оверньский сыр	1,6	5	260	2,2	0,07
Тесто дрожжевое	27	1	100	2,2	0,6
Итого					6,58

$$6,58 \times 2,04 = 13,42 \text{ м}^3$$

Расчетный объем камеры составил 13,42м<sup>3</sup>, к установке принимаем холодильную камеру «POLAIR» Standard, с внутренним объемом V=13,82 м<sup>3</sup>, габаритные размеры 3160x1960x2720мм. Для данной камеры необходима

сплит-система «POLAIR» Standard SM 218 SF, охлаждаемый объем 9,5 - 25,0м<sup>3</sup>, температурный диапазон от минус 5 до плюс 10°С, напряжение 220В.

Таблица 3.7 - Расчет площади камеры для мясных, рыбных продуктов и птицы

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на грузовую площадь пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
Треска охлажденная (филе без кожи и костей)	2,44	1	100	2,2	0,05
Филе куриное охлажденное	29,149	2	100	2,2	1,28
Язык говяжий охлажденный	2,2	3	200	2,2	0,07
Лосось слабосоленый (филе без кожи и костей)	3,64	2	100	2,2	0,16
Говядина охлажденная вырезка	12,51	2	100	2,2	0,55
Грудка утиная охлажденная	3,68	2	100	2,2	0,16
Рыбные кости	5	4	200	2,2	0,22
Рыбная мелочь охлажденная п/ф	5	4	200	2,2	0,22
Палтус филе с кожей без костей охлажденное	7	1	100	2,2	0,15
Осетрина охлажденная филе без кожи и хрящей	5,175	1	100	2,2	0,11
Карп охлажденный (п/ф целый с головой)	2,604	2	100	2,2	0,11
Форель охлажденная (п/ф целая с головой)	9,5	2	100	2,2	0,42
Филе камбалы охлажденное	12,8	1	100	2,2	0,28
Свинина корейка охлажденная	12,13	2	100	2,2	0,53
Сало свиное	1,696	2	100	2,2	0,07
Мозги говяжьи охлажденные	4,08	1	140	2,2	0,06
Печень фуа-гра (утиная) охлажденная	9,75	1	140	2,2	0,15
Фарш говяжий охлажденный	4,256	1,5	100	2,2	0,14
Итого	-	-	-	-	4,73

$$4,73 \times 2,04 = 9,65 \text{ м}^3$$

На основе расчетного объема принимаем оборудование к установке: сборную холодильную камеру «POLAIR» Standard, V=9,68, габариты 2260x1960x2760мм. Для нее необходима сплит-система «POLAIR» Standard

SM 218 SF, охлаждаемый объем 9,5-25,0м<sup>3</sup>, температурный диапазон от минус 5 до плюс 10°С, напряжение 220В.

Таблица 3.8 - Расчет камеры для хранения овощей, фруктов и грибов

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на грузовую площадь пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Лук репчатый свежий	26,25	5	400	2,2	0,722
Чеснок свежий	1,334	5	400	2,2	0,037
Груши свежие	5,875	2	100	2,2	0,259
Виноград свежий	4,355	2	100	2,2	0,192
Салат сельдерей свежий	5,236	2	100	2,2	0,230
Яблоки свежие	29,736	2	100	2,2	1,308
Картофель свежий молодой	34,578	5	400	2,2	0,951
Помидоры свежие	21,46	2	100	2,2	0,944
Грибы шампиньоны свежие	12,411	5	200	2,2	0,683
Зелень петрушки свежая (фасованная)	4,033	2	100	2,2	0,177
Корень сельдерея свежий	2,58	5	400	2,2	0,071
Клубника свежая	2,352	2	100	2,2	0,103
Огурец свежий	3,276	5	400	2,2	0,090
Авокадо свежий	6,276	2	100	2,2	0,276
Лук-шалот свежий (фасованный)	1,737	2	100	2,2	0,076
Перец болгарский свежий	1,35	5	400	2,2	0,037
Салат зеленый свежий	1,35	2	100	2,2	0,059
Лимон свежий	0,9	2	100	2,2	0,040
Апельсины свежие	13,544	2	100	2,2	0,596
Салат-латук свежий (фасованный)	2,26	2	100	2,2	0,099
Краснокочанная капуста свежая	4,515	5	400	2,2	0,124
Лук порей свежий	4,63	2	100	2,2	0,204
Морковь свежая	19,902	5	400	2,2	0,547
Репка свежая	4,94	5	400	2,2	0,136
Щавель свежий	8,52	2	100	2,2	0,375

Продолжение таблицы 3.8

1	2	3	4	5	6
Спаржа вареная	1,98	2	100	2,2	0,087
Грибы лисички свежие	1,786	10	200	2,2	0,196
Малина свежая	2,807	2	100	2,2	0,124
Ежевика свежая	1,907	2	100	2,2	0,084
Баклажаны свежие	6,325	5	400	2,2	0,174
Кабачки свежие	1,581	5	400	2,2	0,043
Киви свежее	5,313	2	100	2,2	0,234
Банан свежий	5,823	2	100	2,2	0,256
Абрикосы свежие	4,05	2	100	2,2	0,178
Листья базилика свежие (фасованные)	0,767	2	100	2,2	0,034
Зелень укропа свежая (фасованная)	0,815	2	100	2,2	0,036
Тархун свежий (фасованный)	0,156	2	100	2,2	0,007
Лук зеленый свежий (фасованный)	0,76	2	100	2,2	0,033
Зеленый горошек в лопаточках свежий	1,54	2	100	2,2	0,068
Шнитт-лук свежий (фасованный)	0,228	2	100	2,2	0,010
Корень петрушки свежий	0,15	2	100	2,2	0,007
Мята свежая (фасованная)	0,058	2	100	2,2	0,003
Эстрагон свежий (фасованный)	0,27	2	100	2,2	0,012
Салат корн свежий (фасованный)	0,46	2	100	2,2	0,020
Салат рукола свежая (фасованная)	0,46	2	100	2,2	0,020
Салат оаклиф свежий (фасованный)	0,46	2	100	2,2	0,020
Цикорий листья свежие (фасованные)	1,6	2	100	2,2	0,070
Кревель свежий (фасованный)	1,05	2	100	2,2	0,046
Чабер свежий (фасованный)	0,128	2	100	2,2	0,006
Итого	-	-	-	-	10,104

$$10,104 \times 2,04 = 20,61 \text{ м}^3$$

На основе расчетного объема, принимаем холодильную камеру «POLAIR»,  $V=20,74\text{м}^3$  (3160x2860x2720мм). Для камеры принимаем сплит-систему «POLAIR» Standard SM 218 SF, охлаждаемый объем 9,5 - 25,0 $\text{м}^3$ , температурный диапазон от минус 5 до плюс 10°C, напряжение 220В.

Таблица 3.9 - Расчет помещения для хранения сухих и сыпучих продуктов

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на грузовую площадь пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Соль поваренная	3,21	10	600	2,2	0,118
Фасоль бобы сушеные	1	10	500	2,2	0,044
Мука пшеничная в/с	17,097	10	500	2,2	0,752
Сахар песок	7,588	10	500	2,2	0,334
Горошек зеленый консервированный	3	5	100	2,2	0,330
Грецкий орех лущеный	2,764	10	100	2,2	0,608
Лесной орех лущеный	0,804	10	100	2,2	0,177
Карри порошок	0,45	10	100	2,2	0,099
Хлопья овсяные	1,375	5	300	2,2	0,050
Миндаль молотый	0,9	10	100	2,2	0,198
Хлеб пшеничный	18,25	5	100	2,2	2,008
Перец черный молотый	0,057	5	100	2,2	0,006
Перец красный молотый	0,006	5	100	2,2	0,001
Масло оливковое	6,098	5	200	2,2	0,335
Мускатный орех молотый	0,057	5	100	2,2	0,006
Горчица разведенная	0,747	5	400	2,2	0,021
Лимонный сок 5%	5,258	5	200	2,2	0,289
Батон белый (багет)	1,2	2	100	2,2	0,053
Винный уксус 3%	4,256	5	200	2,2	0,234
Каперсы консервированные	0,077	10	100	2,2	0,017
Корица сушеная	0,092	5	100	2,2	0,010
Бальзамический уксус 6%	0,4	5	200	2,2	0,022
Ореховое масло	1,05	5	300	2,2	0,039
Шафран сушеный	0,006	5	100	2,2	0,001
Перец горошком черный	0,003	5	100	2,2	0,000

Продолжение таблицы 3.9

1	2	3	4	5	6
Маслины консервированные	2,3	5	100	2,2	0,253
Томатная паста	0,5	5	400	2,2	0,014
Каштаны очищенные	3,248	5	100	2,2	0,357
Сахар ванильный	0,055	5	100	2,2	0,006
Пудра сахарная	0,43	5	100	2,2	0,047
Малиновый джем	1,2	5	400	2,2	0,033
Сухари панировочные	0,25	5	200	2,2	0,014
Дрожжи сухие	0,055	5	100	2,2	0,006
Конфеты «Мэри» (пралине)	0,975	5	100	2,2	0,107
Конфеты «Мэри» (с ликером)	1,125	5	100	2,2	0,124
Конфеты «Труффес» (шоколадные трюфеля)	1,2	5	100	2,2	0,132
Шоколад молочный «Валрхона» (33% какао)	0,84	5	100	2,2	0,092
Шоколад «Френч Кисс» (60% какао)	0,8	5	100	2,2	0,088
Соус ткемали консервированный	0,69	10	260	2,2	0,058
Мед натуральный	1,34	5	400	2,2	0,037
Соевый соус	0,92	10	260	2,2	0,078
Лавровый лист сушеный	0,007	5	100	2,2	0,001
Тимьян сушеный	0,037	5	100	2,2	0,004
Хлеб ржаной	7,11	2	100	2,2	0,313
Итого	-	-	-	-	7,516

Хранение сухих и сыпучих продуктов не требует особых температурных условий, поэтому для них принимаем помещение для хранения площадью 7,516м<sup>2</sup>, и стеллаж «RADA» СМП-10/4Н с габаритами 1000х400х1850мм.

Таблица 3.10 Расчет камеры для хранения спиртных и безалкогольных напитков

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут	Удельная нагрузка на грузовую площадь пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Kronenbourg 1664	4,5	2	220	2,2	0,09

Продолжение таблицы 3.10

1	2	3	4	5	6
Patriator	3,5	2	220	2,2	0,07
Schutz 2000	3,5	2	220	2,2	0,07
Heineken	4,5	2	220	2,2	0,09
Paulaner	5	2	220	2,2	0,10
Теофиль (Шампань, сухое)	4	10	220	2,2	0,40
Николя Фюят, Деми-Сек (Шампань, полусухое)	3	10	220	2,2	0,30
"Маркиз де ля Кур" Брют (Долина Луары, белое, сухое)	1,4	10	220	2,2	0,14
Де Перрьер Блан де Блан Брют (Бургундия, белое, сухое)	2	10	220	2,2	0,20
Симонне-Февр, "Креман де Бургонь" Брют Розе (Бургундия, розовое, сухое)	1	10	220	2,2	0,10
Креман д'Эльзас "Кюве Престиж" Брют (Эльзас, белое, сухое)	3	10	220	2,2	0,30
Крессманн, "Селексьон" Мерло, 2010 (Бордо, красное, сухое)	1,4	10	220	2,2	0,14
Андре Люртон, Шато Дозак, Марго Гран Крю 2008 (Бордо, красное, сухое)	1,8	10	220	2,2	0,18
Патриарш Божоле Вилляж 2009 (Бургундия, красное, сухое)	1,6	10	220	2,2	0,16
Анри Фесси, Мулен-А-Ван 2009 (Бургундия, красное, сухое)	1,6	10	220	2,2	0,16
Винсент Жирарден, Вольнэ Премье Крю "Ле Сантено", 2009 (Бургундия, красное, сухое)	1	10	220	2,2	0,10
Шато Потенсак (Медок) Крю Буржуа 2008 (Бордо, красное, сухое)	1	10	220	2,2	0,10
Шато Ларриве О-Брион, 2006 (Бордо, белое, сухое)	1,5	10	220	2,2	0,15
Шато Ля Гранд Клот, 2009 (Бордо, белое, сухое)	1,8	10	220	2,2	0,18

Продолжение таблицы 3.10

1	2	3	4	5	6
Домэн дю Тарике Совиньон 2009 (Арманьяк, белое, сухое,)	1,35	10	220	2,2	0,14
Перрен и Фис, "Ля Вьей Ферм" Блан, Кот дю Люберон 2010 (Долина роны, белое, сухое)	1,65	10	220	2,2	0,17
Леон Бейер, Рислинг, 2010 (Эльзас, белое, сухое)	1,05	10	220	2,2	0,11
Гевюрцтраминер "Кот де Руфах", 2010 (Эльзас, белое, полусухое)	1,05	10	220	2,2	0,11
Пер Маглуар В.С.О.П.	1,5	10	220	2,2	0,15
Кальвадос "15-летний"	1	10	220	2,2	0,10
Кальвадос "Венерабль"	1,5	10	220	2,2	0,15
Меуков В.С.	2,1	10	220	2,2	0,21
Мартель ВСОП	2,5	10	220	2,2	0,25
Тиффон Фин ВС	1,4	10	220	2,2	0,14
Гастон де Лагранж В.С.	2,1	10	220	2,2	0,21
Эристофф	1	10	220	2,2	0,10
Сирок	2	10	220	2,2	0,20
Грей Гуз	2	10	220	2,2	0,20
«Бон Аква» (газированная)	31	2	220	2,2	0,62
«Бон Аква» (негазированная)	40	2	220	2,2	0,80
Фанта	15,5	2	220	2,2	0,31
Спрайт	20	2	220	2,2	0,40
Апельсиновый ликер	0,45	10	220	2,2	0,05
Кальвадос	0,55	10	220	2,2	0,06
Вино "Мадера"	0,455	10	220	2,2	0,05
Коньяк "Леро"	1,95	10	220	2,2	0,20
Вино красное сухое "Бэль Арш"	2,25	10	220	2,2	0,23
Вино белое полусухое "Тур дю Воск"	3,172	10	220	2,2	0,32
Вино белое сухое "Тур дю Воск"	3,84	10	220	2,2	0,38
Итого	-	-	-	-	9,24

$$9,24 \times 2,04 = 18,85 \text{ м}^3$$

Принимаем холодильную камеру фирмы «POLAIR» Standard, V=19,35 м<sup>3</sup> (3760x2260x2720мм). Для нее принимаем сплит-систему «POLAIR» Standard SM 218 SF, охлаждаемый объем 9,5 -25,0м<sup>3</sup>, температурный диапазон от минус 5 до плюс 10°С, напряжение 220В.

Для суточного хранения замороженных продуктов рассчитываем морозильный ларь (таблица 3.11). Полезный объем рассчитывается по формуле:

$$V_{\Pi} = \frac{G}{\rho \times v}, \quad (3.7)$$

где  $G$  — масса продукта (изделия), кг;

$\rho$  — объемная плотность продукта (изделия), кг/м<sup>3</sup>

$v$  — коэффициент, учитывающий массу тары ( $v = 0,7...0,8$ ).

Таблица 3.11 - Морозильный ларь

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность продукта, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент, учитывающий массу тары	Полезный объем, м <sup>3</sup>
Морской гребешок филе варено-мороженное	16,442	800	0,7	0,029
Мидии варено-мороженные	16,3	450	0,7	0,052
Тигровые креветки варено-мороженные целые	19,685	450	0,7	0,062
Шпинат замороженный	1,252	350	0,7	0,005
Стручковая фасоль замороженная	7,22	450	0,7	0,023
Капуста цветная замороженная	2,1	450	0,7	0,007
Мороженное пломбир	4,7	600	0,7	0,011
Мороженное шоколадное	3,4	600	0,7	0,008
Овощная смесь замороженная	5,04	500	0,7	0,014
Спаржа варено-мороженная	1,98	350	0,7	0,008
Итого:	-	-	-	0,219

По полученным данным принимаем морозильный ларь «POLAIR» DF130SC-S объемом 0,241 м<sup>3</sup> (1070x630x853мм); напряжение 220В, мощность 0,75кВт.

Для взвешивания поступающего сырья на склад проектируемого предприятия, принимаем напольные весы CAS DB-60.

Расчет площади группы складских помещений

Площадь складских помещений вычисляется как сумма площадей холодильных камер, с учетом помещения для заведующего складским хозяйством. Расчеты представлены в виде таблицы 3.12.

Таблица 3.12 – Расчет площади складской группы

Наименование	Габаритные размеры, мм	Занимаемая площадь, м <sup>2</sup>
Холодильная камера молочно-жировых продуктов и гастрономии	3160x1960x2720	6,2
Холодильная камера для мясных, рыбных продуктов, птицы и субпродуктов	2260x1960x2720	4,43
Камера для хранения овощей, фруктов и грибов	3160x2860x2720	9,04
Помещение для хранения сухих и сыпучих продуктов	-	7,516
Камера для хранения спиртных и безалкогольных напитков	3760x2260x2720	8,5
Помещение заведующего складом	-	6
Морозильный ларь POLAIR DF130SC-S	1070x630x853	0,674
Итого:	-	43,36

### 3.3.2 Овощной цех

Производственная программа овощного цеха

Производственная программа овощного цеха состоит из перечня растительного сырья требующего предварительной механической обработки (мытьё, очистка, нарезка) и отображает количество отходов при холодной обработке продуктов. В производственной программе (таблица 3.13)

отражается ассортимент и количество обрабатываемого сырья, а так же метод обработки.

Таблица 3.13 – Производственная программа овощного цеха

Наименование продукта	Способ обработки	Масса сырья брутто, кг	Потери при холодной обработке, %	Масса сырья нетто, кг
1	2	3	4	5
Лук репчатый свежий	Мытье, очистка, нарезка	26,25	16	22,050
Чеснок свежий	Мытье, очистка	1,334	22	1,041
Груши свежие	Мытье, нарезка	5,875	10	5,288
Виноград свежий	Мытье	4,355	4	4,181
Салат сельдерей свежий	Мытье	5,236	-	5,236
Яблоки свежие	Мытье, нарезка	22,136	12	19,480
Яблоки свежие	Мытье, очистка, нарезка	7,6	30	5,320
Картофель свежий молодой	Мытье, очистка, нарезка	34,578	20	27,662
Помидоры свежие	Мытье, нарезка	21,46	6	20,172
Грибы шампиньоны свежие	Мытье, очистка, нарезка	12,411	24	9,432
Зелень петрушки свежая (фасованная)	Мытье, нарезка	4,033	-	4,033
Корень сельдерея свежий	Мытье, очистка, нарезка	2,58	32	1,754
Клубника свежая	Мытье, очистка	2,352	-	2,352
Огурец свежий	Мытье, очистка, нарезка	3,276	5	3,112
Авокадо свежий	Мытье, очистка, нарезка	6,276	5	5,962
Лук-шалот свежий (фасованный)	Мытье, нарезка	1,737	-	1,737
Перец болгарский свежий	Мытье, нарезка	1,35	25	1,013
Салат зеленый свежий	Мытье, очистка	1,35	28	0,972
Лимон свежий	Мытье, нарезка	0,9	10	0,810
Апельсины свежие	Мытье, очистка	13,544	33	9,074
Салат-латук свежий (фасованный)	Мытье	2,26	-	2,260
Краснокочанная капуста свежая	Мытье, очистка, нарезка	4,515	15	3,838
Лук порей свежий	Мытье, очистка, нарезка	4,63	24	3,519
Морковь свежая	Мытье, очистка, нарезка	19,902	25	14,927
Репа свежая	Мытье, очистка, нарезка	4,94	25	3,705
Щавель свежий	Мытье, очистка	8,52	24	6,475

Продолжение таблицы 3.13

1	2	3	4	5
Грибы лисички свежие	Мытье, очистка, нарезка	1,786	16	1,500
Малина свежая	Мытье	2,807	-	2,807
Ежевика свежая	Мытье	1,907	-	1,907
Баклажаны свежие	Мытье, удаление хвостика	6,325	5	6,009
Кабачки свежие	Мытье, очистка, нарезка	11,581	15	9,844
Киви свежее	Мытье, очистка, нарезка	5,313	25	3,985
Банан свежий	Мытье, очистка, нарезка	5,823	27	4,251
Абрикосы свежие	Мытье, удаление косточки	4,05	14	3,483
Листья базилика свежие (фасованные)	Мытье	0,767	-	0,767
Зелень укропа свежая (фасованная)	Мытье, нарезка	0,815	-	0,815
Тархун свежий (фасованный)	Мытье	0,156	-	0,156
Лук зеленый свежий (фасованный)	Мытье, нарезка	0,76	-	0,760
Зеленый горошек в лопаточках свежий	Мытье, нарезка	1,54	10	1,386
Шнитт-лук свежий (фасованный)	Мытье, нарезка	0,228	-	0,228
Корень петрушки свежий	Мытье, нарезка	0,15	25	0,113
Мята свежая (фасованная)	Мытье	0,058	-	0,058
Эстрагон свежий (фасованный)	Мытье	0,27	-	0,270
Салат корн свежий (фасованный)	Мытье, нарезка	0,46	-	0,460
Салат рукола свежая (фасованная)	Мытье, нарезка	0,46	-	0,460
Салат оаклиф свежий (фасованный)	Мытье, нарезка	0,46	-	0,460
Цикорий листья свежие (фасованные)	Мытье, нарезка	1,6	-	1,600
Кревель свежий (фасованный)	Мытье	1,05	-	1,050
Чабер свежий (фасованный)	Мытье	0,128	-	0,128

#### Расчет холодильного оборудования

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в холодном цехе используют холодильные шкафы. Технологический расчет

холодильных шкафов сводится к определению полезного объема или вместимости шкафа по формуле (3.7).

Расчет холодильного оборудования представлен в таблице 3.14.

Таблица 3.14 - Расчет холодильное оборудование овощного цеха

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность продукта, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент, учитывающий массу тары	Полезный объем, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
Лук репчатый свежий	26,25	600	0,7	0,063
Чеснок свежий	1,334	600	0,7	0,003
Груши свежие	5,875	550	0,7	0,015
Виноград свежий	4,355	550	0,7	0,011
Салат сельдерей свежий	5,236	350	0,7	0,021
Яблоки свежие	29,736	550	0,7	0,077
Картофель свежий молодой	34,578	650	0,7	0,076
Помидоры свежие	21,46	600	0,7	0,051
Грибы шампиньоны свежие	12,411	450	0,7	0,039
Зелень петрушки свежая (фасованная)	4,033	350	0,7	0,016
Корень сельдерея свежий	2,58	350	0,7	0,011
Клубника свежая	2,352	550	0,7	0,006
Огурец свежий	3,276	350	0,7	0,013
Авокадо свежий	6,276	350	0,7	0,026
Лук-шалот свежий (фасованный)	1,737	350	0,7	0,007
Перец болгарский свежий	1,35	500	0,7	0,004
Салат зеленый свежий	1,35	350	0,7	0,006
Лимон свежий	0,9	550	0,7	0,002
Апельсины свежие	13,544	550	0,7	0,035
Салат-латук свежий (фасованный)	2,26	350	0,7	0,009
Краснокочанная капуста свежая	4,515	450	0,7	0,014
Лук порей свежий	4,63	350	0,7	0,019
Морковь свежая	19,902	500	0,7	0,057
Репа свежая	4,94	550	0,7	0,013
Щавель свежий	8,52	350	0,7	0,035
Грибы лисички свежие	1,786	450	0,7	0,006
Малина свежая	2,807	550	0,7	0,007
Ежевика свежая	1,907	550	0,7	0,005
Баклажаны свежие	6,325	600	0,7	0,015
Кабачки свежие	11,581	600	0,7	0,028

Продолжение таблицы 3.14

1	2	3	4	5
Киви свежее	5,313	550	0,7	0,014
Банан свежий	5,823	550	0,7	0,015
Абрикосы свежие	4,05	550	0,7	0,011
Листья базилика свежие (фасованные)	0,767	350	0,7	0,003
Зелень укропа свежая (фасованная)	0,815	350	0,7	0,003
Тархун свежий (фасованный)	0,156	350	0,7	0,001
Лук зеленый свежий (фасованный)	0,76	350	0,7	0,003
Зеленый горошек в лопаточках свежий	1,54	350	0,7	0,006
Шнитт-лук свежий (фасованный)	0,228	350	0,7	0,001
Корень петрушки свежий	0,15	350	0,7	0,001
Мята свежая (фасованная)	0,058	350	0,7	0,000
Эстрагон свежий (фасованный)	0,27	350	0,7	0,001
Салат корн свежий (фасованный)	0,46	350	0,7	0,002
Салат рукола свежая (фасованная)	0,46	350	0,7	0,002
Салат оаклиф свежий (фасованный)	0,46	350	0,7	0,002
Цикорий листья свежие (фасованные)	1,6	350	0,7	0,007
Кревель свежий (фасованный)	1,05	350	0,7	0,004
Чабер свежий (фасованный)	0,128	350	0,7	0,001
Итого:	-	-	-	0,767

Принимаем холодильный шкаф POLAIR CV110-S V=1м<sup>3</sup>, габариты 1402x2028x620мм, температурный режим от минус 5 до плюс 5°С, мощность 0,4кВт, напряжение 220В.

Расчет моечных ванн

Вместимость ванн для промывки продуктов вычисляют по формуле:

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi} \quad (3.8)$$

где  $G$  - масса продукта, кг;

$\rho$ - объемная плотность, кг/дм<sup>3</sup>;

$K$ - коэффициент заполнения ванны ( $K=0,85$ );

$\varphi$ - оборачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывки с учетом времени на загрузку, выгрузку и мойку ванны, определяется по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{t_{об}} \quad (3.9)$$

где  $T$  - продолжительность расчетного периода (14ч);

$t_{об}$  - время обработки продукта.

Ход расчетов можно представить в виде таблицы 3.15.

Таблица 3.15 - Расчет вместимость моечной ванны

Наименование продукта	Масса обрабатываемого сырья, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент заполнения ванны	Продолжительность технологического цикла, ч	Оборачиваемость ванны, за смену	Расчетный объем ванны, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7
Лук репчатый свежий	26,25	0,6	0,85	1	14	3,676
Чеснок свежий	1,334	0,6	0,85	0,3	47	0,056
Груши свежие	5,875	0,55	0,85	0,08	175	0,072
Виноград свежий	4,355	0,55	0,85	0,08	175	0,053
Салат сельдерей свежий	5,236	0,35	0,85	0,3	47	0,377
Яблоки свежие	29,736	0,55	0,85	0,4	35	1,817
Картофель свежий молодой	34,578	0,65	0,85	2,5	6	11,176
Помидоры свежие	21,46	0,6	0,85	0,3	47	0,902
Грибы шампиньоны свежие	12,411	0,45	0,85	0,5	28	1,159
Зелень петрушки свежая (фасованная)	4,033	0,35	0,85	0,25	56	0,242
Корень сельдерея свежий	2,58	0,35	0,85	0,3	47	0,186
Клубника свежая	2,352	0,55	0,85	0,08	175	0,029
Огурец свежий	3,276	0,35	0,85	0,16	88	0,126
Авокадо свежий	6,276	0,35	0,85	0,3	47	0,452
Лук-шалот свежий (фасованный)	1,737	0,35	0,85	0,08	175	0,033
Перец болгарский свежий	1,35	0,5	0,85	0,15	93	0,034

Продолжение таблицы 3.15

1	2	3	4	5	6	7
Салат зеленый свежий	1,35	0,35	0,85	0,15	93	0,049
Лимон свежий	0,9	0,55	0,85	0,08	175	0,011
Апельсины свежие	13,544	0,55	0,85	0,3	47	0,621
Салат-латук свежий (фасованный)	2,26	0,35	0,85	0,25	56	0,136
Краснокочанная капуста свежая	4,515	0,45	0,85	0,42	33	0,354
Морковь свежая	19,902	0,5	0,85	2	7	6,690
Репа свежая	4,94	0,55	0,85	0,4	35	0,302
Щавель свежий	8,52	0,35	0,85	0,3	47	0,614
Грибы лисички свежие	1,786	0,45	0,85	0,16	88	0,053
Малина свежая	2,807	0,55	0,85	0,16	88	0,069
Ежевика свежая	1,907	0,55	0,85	0,16	88	0,047
Баклажаны свежие	6,325	0,6	0,85	0,25	56	0,221
Кабачки свежие	11,581	0,6	0,85	0,42	33	0,681
Киви свежее	5,313	0,55	0,85	0,25	56	0,203
Банан свежий	5,823	0,55	0,85	0,25	56	0,222
Абрикосы свежие	4,05	0,55	0,85	0,25	56	0,155
Листья базилика свежие (фасованные)	0,767	0,35	0,85	0,08	175	0,015
Зелень укропа свежая (фасованная)	0,815	0,35	0,85	0,15	93	0,029
Тархун свежий (фасованный)	0,156	0,35	0,85	0,08	175	0,003
Лук зеленый свежий (фасованный)	0,76	0,35	0,85	0,15	93	0,027
Зеленый горошек в лопаточках свежий	1,54	0,35	0,85	0,15	93	0,055
Шнитт-лук свежий (фасованный)	0,228	0,35	0,85	0,15	93	0,008
Корень петрушки свежий	0,15	0,35	0,85	0,08	175	0,003
Мята свежая (фасованная)	0,058	0,35	0,85	0,08	175	0,001
Эстрагон свежий (фасованный)	0,27	0,35	0,85	0,15	93	0,010
Салат корн свежий (фасованный)	0,46	0,35	0,85	0,15	93	0,017
Салат руккола свежая (фасованная)	0,46	0,35	0,85	0,15	93	0,017
Салат оаклиф свежий (фасованный)	0,46	0,35	0,85	0,15	93	0,017
Цикорий листья свежие (фасованные)	1,6	0,35	0,85	0,15	93	0,058
Креветки свежие (фасованный)	1,05	0,35	0,85	0,15	93	0,038
Чабер свежий (фасованный)	0,128	0,35	0,85	0,15	93	0,005
Итого:	-	-	-	-	-	31,286

Необходимый объем моечной ванны составляет 31,286дм<sup>3</sup>. Подбираем ванну с приближенной к расчетной емкостью. Принимаем моечную ванну

«RADA» ВВ2/553-12/6БН, двухсекционная цельнотянутая, габариты 1200x600x870мм, размеры емкостей 500x500x300мм (75 дм<sup>3</sup>) каждая, сливное отверстие D=50мм, отверстие под смеситель D=35мм с заглушкой.

Для мытья рук принимаем раковину «RADA» с габаритами 500x500x160мм.

Для хранения инвентаря и тары, в цехе предусмотрен стеллаж «RADA» СМ-6/4Н, габариты 600x400x1850мм, грузоподъемность до 150 кг/полка.

Так же принимаем стол с отверстием для сбора отходов «RADA» СО-10/6-БПН, габариты 1000x600x870мм.

Для взвешивания продуктов принимаем напольные весы CAS DB-60.

Расчет численности работников овощного цеха

Согласно источнику информации, численность работников овощного цеха для обработки 1т сырья составляет 5 человек. На проектируемом предприятии норма обработки за смену, составляет 272 кг, соответственно для работы в овощном цеху принимается 2 человек ( $N_1 = 1$ ).

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

$$N_2 = N_1 \times K_1 \quad (3.10)$$

где  $K_1$  — коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, значения коэффициента принимаем  $K_1=1,59$ .

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18$$

Число работников с учетом выходных составит 3 человека.

График выхода на работу составлен по значению  $N_1$  и отображен на рисунке 3.1. Смена составляет 14 часов.

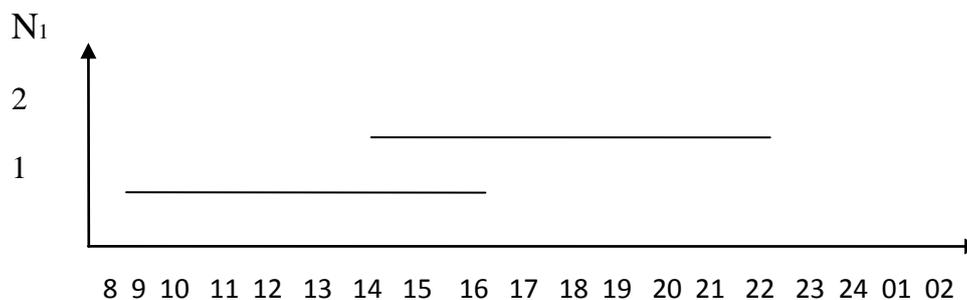


Рисунок 3.1 - График выхода на работу работников овощного цеха

### Расчет площади овощного цеха

Площадь цеха вычисляют по площади, занимаемой оборудованием, с учетом коэффициента использования площади по формуле:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (3.11)$$

где  $F$  — площадь помещения, занятая оборудованием,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  — коэффициент использования площади, для овощного цеха — 0,35.

Вычисления площади занятой оборудованием отражены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 – Расчет площади овощного цеха

Наименование	Тип марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, $\text{м}^2$	Площадь, занятая всем оборудованием $\text{м}^2$
Моечная ванна двухсекционная	«RADA» BB2/553-12/6БН	1	1200x600x870	0,72	0,72
Раковина для мытья рук	«RADA»	1	500x500x160	0,25	0,25
Стеллаж кухонный	«RADA» CM-6/4Н	1	600x400x1850	0,24	0,24
Стол производственный	«RADA» СОС-10/6-БПН	1	1000x600x870	0,60	0,60
Холодильный шкаф	«POLAIR» CV110-S	1	1402x2028x620	0,87	0,87
Бак для мусора	-	1	500x300x700	0,15	0,15
Итого:	-	-	-	-	2,83

С учетом коэффициента использования площади, площадь овощного цеха составит

$$F = 2,83 : 0,35 = 8,1 \text{ (м}^2\text{)}.$$

### 3.3.3 Горячий цех

Производственная программа горячего цеха представлена в виде таблицы 3.17. Программа разрабатывается на основе расчетного меню ресторана и отражает совокупность ассортимента и количества полуфабрикатов и блюд, выпускаемых за смену. При ее составлении необходимо учитывать норму выхода блюд и метод тепловой обработки.

Таблица 3.17 - Производственная программа горячего цеха

1	Наименование изделия	Выход, г	Количество блюд, шт.	Способ тепловой обработки
1	2	3	4	5
	<b>Горячие закуски</b>			
ТТК	Тосты с сыром	120	60	Запекание
ТТК	Грибы с вином в сметане	150	44	Жарка
ТТК	Треска с фасолью	160	40	Варка, жарка
ТТК	Сырные шарики	220	50	Жарка в жиру
ТТК	Глазированный лук	80	25	Жарка
ТТК	Сырная закуска	150	30	Варка, запекание
	<b>Холодные закуски</b>			
ТТК	Люсиль	130	55	Варка
ТТК	Французские бутерброды	130	60	Варка
ТТК	Тар тар из сыра и лосося	170	52	Жарка
	<b>Салаты</b>			
ТТК	Салат мясной	220	45	Варка
ТТК	Салат с утиной грудкой	240	46	Жарка
ТТК	Салат «Парадис»	200	50	Варка
ТТК	Салат «Бора»	210	42	Жарка
ТТК	Салат «Жак»	200	45	Варка
ТТК	Цикориевый салат	220	40	Варка
	<b>Первые блюда</b>			
ТТК	Моллюски в овощном бульоне	500	80	Варка
ТТК	Буйабесс (уха по-марсельски)	500	50	Варка, жарка
ТТК	Суп луковый по-парижски	300	65	Жарка, варка

Продолжение таблицы 3.17

1	2	3	4	5
ТТК	Суп по-нормандски	300	74	Жарка, варка
ТТК	Суп жульен	300	60	Жарка, варка
ТТК	Суп-пюре по-французски	300	99	Варка
ТТК	Консоме с овощами и яйцом по-парижски	300	70	Варка
	<b>Вторые блюда</b>			
	<i>Блюда из рыбы и морских продуктов</i>			
ТТК	Гребешки под соусом «берблан»	250	38	Варка, жарка
ТТК	Осетрина под соусом «бешамель»	225	45	Запекание
ТТК	Карп со щавелем	265	28	Тушение
ТТК	Форель с кремом	220	50	Запекание, варка
ТТК	Камбала по-нормандски	280	40	Жарка
	<i>Блюда из мяса</i>	-	-	-
ТТК	Розеты свиные по-провансальски	320	50	Жарка
ТТК	Рулеты из говядины, фаршированные свиной	225	45	Жарка, тушение
ТТК	Мозги запеченные по-парижски	220	30	Варка, запекание
ТТК	Цыпленок с морковью	280	50	Тушение
ТТК	Фламбе из фуа-гра с ягодами	200	65	Жарка
ТТК	Бифштекс провансальский	235	28	Жарка, варка
	<i>Блюда из овощей</i>			
ТТК	Баклажаны шпигованные	200	25	Жарка
ТТК	Каштаны тушеные	150	29	Тушение
ТТК	Картофель «Дофин»	150	38	Запекание
ТТК	Картофель по-парижски	150	43	Варка
	<i>Яичные блюда</i>			
ТТК	Яйца по-лионски	165	31	Жарка, запекание
ТТК	Омлет	100	37	Жарка
	<i>Соусы</i>			
ТТК	Бешамель	100	50	Варка
ТТК	Беарнез	100	40	Варка
ТТК	Карри	100	45	Жарка
ТТК	Беарнский	100	35	Тушение
ТТК	Велюте	100	30	Жарка
	<b>Десерты</b>			
ТТК	Блины по-нормандски	200	55	Жарка
ТТК	Малиновые птифуры с миндалем	350	30	Запекание
ТТК	Кольбер (крокеты из риса с абрикосом)	245	25	Варка, жарка в жиру
ТТК	Снежки	170	25	Варка
ТТК	Прованское печенье «Наветт»	475	30	Запекание
	<b>Хлебобулочные изделия</b>			
	Французские булочки	57	450	Запекание

График реализации блюд, изготавливаемых в горячем цехе

Основой для составления графика реализации блюд, является производственная программа цеха и график загрузки зала. Количество блюд, реализуемых за каждый час работы предприятия

$$n_{\text{ч}} = n_{\text{д}} \times K_{\text{ч}}, \quad (3.12)$$

где  $n_{\text{д}}$  — количество блюд, реализуемых за весь день (определяется из расчетного меню);

$K_{\text{ч}}$  — коэффициент пересчета для данного часа. Определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N_{\text{ч}}}{N_{\text{д}}} \quad (3.13)$$

где  $N_{\text{ч}}$  — число потребителей, обслуживаемых за 1 ч;

$N_{\text{д}}$  — число потребителей, обслуживаемых за день, значения  $N_{\text{ч}}$  и  $N_{\text{д}}$  определяют по графику загрузки зала.

График реализации блюд можно представить в виде таблицы 3.18 (приложение С).

Режим работы горячего цеха устанавливается в соответствии с графиком работы ресторана, при котором находится цех.

Численность производственных работников в цехе рассчитывается по нормам времени на единицу готовой продукции.

Численность работников, непосредственно занятых процессом производства в горячем цехе, определяют по нормам времени в соответствии с формулой:

$$N_1 = \frac{n \times t}{3600 \times T} \quad (3.14)$$

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

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

$t = K \cdot 100$ , здесь  $K$  — коэффициент трудоемкости;

100 — норма времени, необходимого для приготовления изделия, коэффициент трудоемкости которого равен 1, с;

$T$  — продолжительность рабочего дня каждого работающего (8ч).

Расчет численности работников цеха приведен в таблице 3.19.

Таблица 3.19 – Расчет численности работников горячего цеха

Наименование блюд	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
1	2	3	4
Госты с сыром	60	0,5	0,10
Грибы с вином в сметане	44	0,6	0,09
Треска с фасолью	40	1	0,14
Сырные шарики	50	1	0,17
Глазированный лук	25	0,6	0,05
Сырная закуска	30	0,6	0,06
Люсиль (канапе с мясом цыпленка)	55	1	0,19
Французские бутерброды	60	0,6	0,13
Тар тар из сыра и лосося	52	0,8	0,14
Салат мясной	45	1,2	0,19
Салат с утиной грудкой	46	1,2	0,19
Салат «Парадис»	50	1	0,17
Салат «Бора»	42	0,8	0,12
Салат «Жак»	45	1	0,16
Цикориевый салат	40	0,7	0,10
Моллюски в овощном бульоне	80	1	0,28
Буйабесс	50	0,8	0,14
Суп луковый по-парижски	65	0,4	0,09
Суп по-нормандски	74	0,7	0,18

Продолжение таблицы 3.19

1	2	3	4
Суп жульен	60	0,6	0,13
Суп-пюре по-французски	99	0,6	0,21
Консоме с овощами и яйцом по-парижски	70	0,5	0,12
Гребешки под соусом «берблан»	38	0,8	0,11
Осетрина под соусом «бешамель»	45	0,6	0,09
Карп со щавелем	28	0,6	0,06
Форель с кремом	50	1	0,17
Камбала по-нормандски	40	0,8	0,11
Розеты свиные по-провансальски	50	0,8	0,14
Рулеты из говядины, фаршированные свиной	45	0,8	0,13
Мозги запеченные по-парижски	30	0,7	0,07
Цыпленок с морковью	50	0,5	0,09
Фламбе из фуа-гра с ягодами	65	0,8	0,18
Бифштекс провансальский	28	0,7	0,07
Баклажаны шпигованные	25	1,1	0,10
Каштаны тушеные	29	0,4	0,04
Картофель «Дофин»	38	0,4	0,05
Картофель по-парижски	43	0,5	0,07
Яйца по-лионски	31	0,4	0,04
Омлет	37	0,6	0,08
Бешамель	50	0,7	0,12
Беарнез	40	0,7	0,10
Карри	45	0,7	0,11
Беарнский	35	0,7	0,09
Велюте	30	0,7	0,07

Продолжение таблицы 3.19

1	2	3	4
Блины по-нормандски	55	1	0,19
Малиновые птифуры с миндалем	30	0,5	0,05
Кольбер (крокеты из риса с абрикосом)	25	0,7	0,06
Снежки	25	0,7	0,06
Прованское печенье «Наветт»	30	0,5	0,05
Французские булочки	450	0,5	0,78
Итого:	-	-	6,43

По результатам расчетов, принимаем к работе в горячем цехе 7 человек. Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни рассчитывается по формуле:

$$N_2 = 7 \times 1,59 = 11 \text{чел.}$$

График выхода на работу составляется по значению  $N_1$  (комбинированный график), рисунок 3.2.

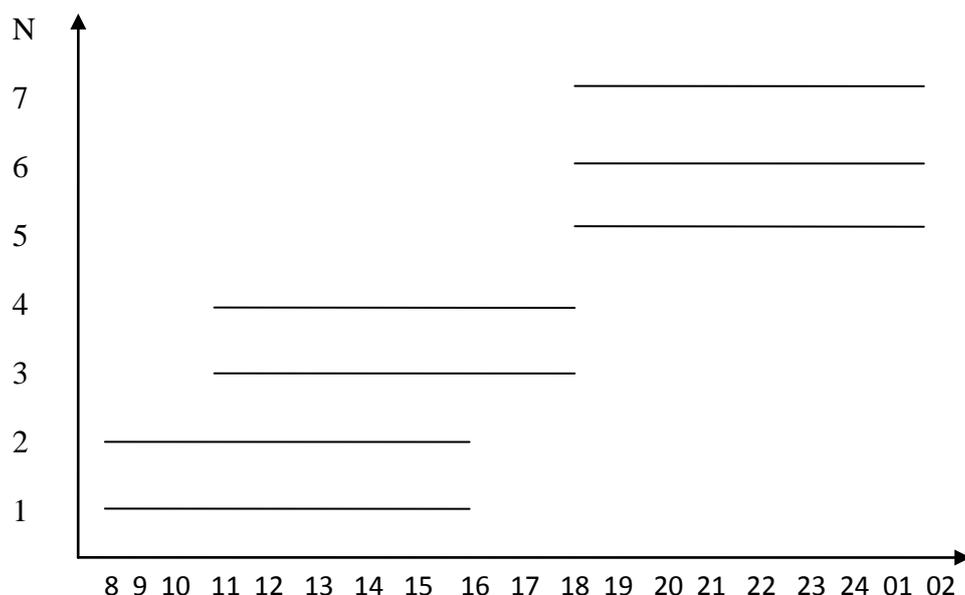


Рисунок 3.2 – График выхода на работу работников горячего цеха.

#### Расчет холодильного оборудования горячего цеха

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в горячем цехе используют холодильные шкафы. Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению полезного объема или вместимости шкафа. Расчеты отражены в таблице 3.20.

Таблица 3.20 – Расчет холодильного оборудования горячего цеха.

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность продукта, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент, учитывающий массу тары	Полезный объем, м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
Сливочное масло 82,5%	21,164	900	0,7	0,034
Молоко 3,2%	23,38	1000	0,7	0,033
Яйцо куриное	35,211	500	0,7	0,101
Сливки 33%	18,05	950	0,7	0,027
Сыр "Конте"	12,7	650	0,7	0,028
Грибы шампиньоны свежие	9,432	450	0,7	0,030
Сметана 20%	5,308	900	0,7	0,008
Сыр "Швейцарский"	2,83	650	0,7	0,006
Треска охлажденная (филе без кожи и костей)	2,44	800	0,7	0,004

Продолжение таблицы 3.20

1	2	3	4	5
Лук репчатый свежий	20,716	600	0,7	0,049
Чеснок свежий	1,569	600	0,7	0,004
Зелень петрушки свежая (фасованная)	3,103	350	0,7	0,013
Корень сельдерея свежий	1,113	350	0,7	0,005
Сыр "Пармезан"	3,54	650	0,7	0,008
Филе куриное охлажденное	29,149	850	0,7	0,049
Язык говяжий охлажденный	2,2	850	0,7	0,004
Груши свежие	1,08	550	0,7	0,003
Картофель свежий молодой	27,662	650	0,7	0,061
Говядина охлажденная вырезка	12,51	850	0,7	0,021
Грудка утиная охлажденная	3,68	850	0,7	0,006
Лук порей свежий	3,572	350	0,7	0,015
Морковь свежая	11,192	500	0,7	0,032
Кревель свежий (фасованный)	0,8	350	0,7	0,003
Помидоры свежие	7,661	600	0,7	0,018
Рыбные кости	5	600	0,7	0,012
Рыбная мелочь охлажденная п/ф	5	450	0,7	0,016
Репа свежая	3,75	550	0,7	0,010
Зеленый горошек в лопаточках свежий	1,386	350	0,7	0,006
Лук-шалот свежий (фасованный)	0,456	350	0,7	0,002
Шнитт-лук свежий (фасованный)	0,228	350	0,7	0,001
Грибы лисички свежие	1,5	450	0,7	0,005
Осетрина охлажденная филе без кожи и хрящей	5,175	800	0,7	0,009
Чабер свежий (фасованный)	0,028	350	0,7	0,000
Карп охлажденный (п/ф целый с головой)	2,604	450	0,7	0,008
Лук зеленый свежий (фасованный)	0,5	350	0,7	0,002

Продолжение таблицы 3.20

1	2	3	4	5
Лук-шалот свежий (фасованный)	0,9	350	0,7	0,004
Кревель свежий (фасованный)	0,25	350	0,7	0,001
Форель охлажденная (п/ф целая с головой)	9,5	450	0,7	0,030
Филе камбалы охлажденное	12,8	800	0,7	0,023
Свинина корейка охлажденная	12,13	850	0,7	0,020
Сало свиное	1,892	850	0,7	0,003
Мозги говяжьи охлажденные	4,08	850	0,7	0,007
Корень петрушки свежий	0,113	350	0,7	0,000
Салат сельдерей свежий	0,6	350	0,7	0,002
Виноград свежий	1,872	550	0,7	0,005
Листья базилика свежие (фасованные)	0,46	350	0,7	0,002
Печень фуа-гра (утиная) охлажденная	9,75	550	0,7	0,025
Малина свежая	2,53	550	0,7	0,007
Ежевика свежая	1,63	550	0,7	0,004
Фарш говяжий охлажденный	4,256	900	0,7	0,007
Баклажаны свежие	6,009	600	0,7	0,014
Мята свежая (фасованная)	0,058	350	0,7	0,000
Каштаны очищенные	3,248	550	0,7	0,008
Зелень укропа свежая (фасованная)	0,67	350	0,7	0,003
Кабачки свежие	1,344	600	0,7	0,003
Эстрагон свежий (фасованный)	0,3	350	0,7	0,001
Яблоко свежее	3,08	550	0,7	0,008
Абрикосы свежие	3,483	550	0,7	0,009
Итого:	-	-	-	0,819

По расчетным данным требуемый объем холодильника составляет  $0,819\text{м}^3$  . Принимаем к установке холодильный шкаф POLAIR CV110-S

$V=1\text{м}^3$ , габариты 1402x2028x620мм, температурный режим от минус 5 до плюс 5°C, мощность 0,4кВт, напряжение 220В.

Таблица 3.21 – Расчет морозильного оборудования

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность продукта, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент, учитывающий массу тары	Полезный объем, м <sup>3</sup>
Овощная смесь замороженная	5,04	500	0,7	0,014
Шпинат замороженный	0,792	350	0,7	0,003
Спаржа варено-мороженная	1,98	350	0,7	0,008
Капуста цветная замороженная	2,1	450	0,7	0,007
Стручковая фасоль замороженная	7,22	450	0,7	0,023
Морской гребешок филе варено-мороженное	16,442	800	0,7	0,029
Мидии варено-мороженные	16,3	450	0,7	0,052
Тигровые креветки варено-мороженные целые	19,685	450	0,7	0,062
Итого:	-	-	-	0,199

Принимаем морозильный ларь «POLAIR» DF120SF-S,  $V=0,215\text{м}^3$ . Габариты 790x630x912мм, мощность 0,71кВт, напряжение 220В, температурный диапазон от минус 18 до минус 25°C.

Расчет теплового оборудования горячего цеха.

Тепловое оборудование предприятий общественного питания представлено различными видами тепловых аппаратов, предназначенных для приготовления пищи. Расчет ведется на час максимальной загрузки цеха (14-15 часов).

Расчет вместимости котлов для варки супов

В основе определения объема котлов для варки супов лежит производственная программа. Объем занимаемый супом вычисляется по формуле:

$$n_{\text{л}} = n_{\text{с}} \times V_{\text{с}}, \quad (3.15)$$

где  $n_{\text{с}}$  – количество порций супа реализуемых за максимальный час;

$V_{\text{с}}$  - объем одной порции супа,  $\text{дм}^3$ .

Если в результате расчета объем котла получен менее  $40\text{дм}^3$ , то необходимо учесть коэффициент заполнения котла ( $K=0,85$ ), то есть расчетный результат поделить на коэффициент. В этом случае используют не котлы, а наплитную посуду.

Таблица 3.22 – Расчет вместимости котлов для варки супов

Блюдо	Объем одной порции, $\text{дм}^3$	Количество порций	Объем котла, $\text{дм}^3$	
			расчетный	принятый
Моллюски в овощном бульоне	0,5	8	4,7	4,9
Буйабесс (уха по-марсельски)	0,5	5	2,9	3,1
Суп луковый по-парижски	0,3	7	2,5	2,7
Суп по-нормандски	0,3	7	2,5	2,7
Суп жульен	0,3	6	2,1	2,5
Суп-пюре по-французски	0,3	10	3,5	3,75
Консоме с овощами и яйцом по-парижски	0,3	7	2,5	2,7

По результатам вычислений принимаем наплитную посуду:

- кастрюля «BKW», объем 4,9л; диаметр 22см; высота 13см – 1шт;
- сотейник «PADERNO», объем 2,5л; диаметр 18см; высота 9,5см – 1шт;
- сотейник «PADERNO», объем 2,7л; диаметр 18см; высота 10,8см – 3шт;
- сотейник «PADERNO», объем 3,1л; диаметр 20см; высота 10см - 1шт;
- сотейник «PADERNO», объем 3,75л; диаметр 20см; высота 12см – 1шт.

Расчет котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

Вместимость пищеварочных котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров находят по формулам:

- при варке набухающих продуктов

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{в}}, \quad (3.16)$$

– при варке ненабухающих продуктов

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (3.17)$$

– при тушении продуктов

$$V = V_{\text{прод}}, \quad (3.18)$$

Объем (дм<sup>3</sup>), занимаемый продуктами,

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (3.19)$$

где  $G$  – масса продуктов, кг;

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

Объем воды, используемой для варки набухающих продуктов (дм<sup>3</sup>)

$$V_{\text{в}} = G \times n_{\text{в}}, \quad (3.20)$$

где  $n_{\text{в}}$  – норма воды на 1 кг основного продукта, дм<sup>3</sup>/кг.

Расчет объема котлов можно представить в виде таблицы 3.23.

Таблица 3.23 - Расчет котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

Блюдо, гарнир	Кол-во продук- тов за макс. час, кг	Объемна я плотност ь продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продук- та, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг продук- та, дм <sup>3</sup>	Объе м воды, дм <sup>3</sup>	Кoeffи- циент заполне- ния	Объем, дм <sup>3</sup>	
							расчетный	принятый
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Треска с фасолью (фасоль)	0,092	0,85	0,1	2,5	0,23	-	0,3	0,75
Треска с фасолью (треска)	0,244	0,8	0,3	-	-	1,15	0,35	0,75

Продолжение таблицы 3.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сырная закуска (корень сельдерея)	0,09	0,6	0,2	-	-	1,15	0,17	0,75
Люсиль (куриное филе)	0,33	0,85	0,4	-	-	1,15	0,45	0,75
Салат мясной (говядина)	0,545	0,85	0,6	2,6	1,417	-	2,02	2,7
Салат мясной (картофель)	0,48	0,65	0,7	-	-	1,15	0,85	1,00
Салат "парадиз" (фасоль стручковая)	0,4	0,85	0,5	-	-	1,15	0,54	0,75
Салат жак (мидии и креветки тигровые)	0,725	0,45	1,6	-	-	1,15	1,85	2,7
Салат жак (горошек зеленый)	0,2	0,85	0,2	-	-	1,15	0,27	0,75
Цикориевый салат (листья цикория)	0,16	0,35	0,5	-	-	1,15	0,53	0,75
Гребешки под соусом "Берблан" (Лисички)	0,16	0,3	0,5	-	-	1,15	0,61	0,75
Карп со щавелем (Щавель)	0,6	0,35	1,7	-	-	1,15	1,97	2,7
Карп со щавелем (Карп)	0,279	0,45	0,6	-	-	-	0,6	0,75
Форель с кремом (сливки)	0,35	0,95	0,4	-	-	-	0,4	0,75
Рулеты из говядины	1,05	0,85	1,2	-	-	-	1,2	2,7
Мозги запеченные (мозги говяжьи)	0,363	0,7	0,5	-	-	1,15	0,60	0,75

Продолжение таблицы 3.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цыпленок с морковью	1,495	0,8	1,9	-	-	-	1,9	2,7
Каштаны тушеные	0,336	0,45	0,7	-	-	-	0,7	1,00
Картофель по-парижски	1,432	0,65	2,2	-	-	1,15	2,53	2,7
Соус "Бешамель"	0,52	0,95	0,5	-	-	-	0,5	0,75
Соус "Беарнез"	0,6	0,95	0,6	-	-	-	0,6	0,75
Соус "Велюте"	0,36	0,95	0,4	-	-	-	0,4	0,75
Яйцо куриное	1,14	0,5	2,28	-	-	1,15	2,62	2,7
Кольбер (рис)	0,06	0,81	0,07	3	0,18	-	0,25	0,75
Овощная смесь	0,45	0,55	0,82	-	-	1,15	0,94	1

По результатам расчетов, принимаем следующую наплитную посуду для приготовления вторых горячих блюд и гарниров:

- сотейник «PADERNO», объем 0,75л; диаметр 12см; высота 6,5см - 15шт;
- сотейник «PADERNO», объем 1л; диаметр 14см; высота 7,5см - 3шт;
- сотейник «PADERNO», объем 2,7л; диаметр 18см; высота 10,8см - 7шт.

Расчет пода сковороды и наплитной посуды для жарки

Расчет и подбор сковород проводят по расчетной площади пода чаши.

Основа для их расчета — количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала в ресторане.

При жарки или тушения изделий массой  $G$  расчетную площадь пода чаши ( $m^2$ ) находят по формуле:

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100}, \quad (3.21)$$

где  $G$  — масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

$\rho$  — объемная плотность продукта, кг/дм<sup>3</sup>;

$b$  — условная толщина слоя продукта, дм;

$\varphi$  — оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}} \quad (3.22)$$

где  $T$  — продолжительность расчетного периода (1), ч;

$t_{\text{ц}}$  — продолжительность цикла тепловой обработки, ч.

После расчета требуемой площади пода по справочнику подбирают сковороду с площадью пода, близкой к расчетной. Число сковород вычисляют по формуле:

$$n = \frac{F}{F_{\text{ст}}}, \quad (3.23)$$

где  $F_{\text{ст}}$  — площадь пода чаши стандартной сковороды, м<sup>2</sup>.

При жарке штучных изделий расчетную площадь чаши (м<sup>2</sup>) определяют

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (3.24)$$

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

$f$  - условная площадь, занимаемая единицей изделия, м<sup>2</sup> ( $f = 0,01-0,02$  м<sup>2</sup>);

$\varphi$  - оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период.

К полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотности прилегания изделия. Площадь пода (м<sup>2</sup>)

$$F = 1,1 \times F_p, \quad (3.25)$$

В одной и той же сковороде могут быть подвергнуты тепловой обработке штучные и изделия, обжариваемые или тушенные массой. Поэтому площадь пода сковороды буде равна

$$F_{\text{пода}} = F + F_p \quad (3.26)$$

Расчет площади пода сковороды для штучных изделий приведен в таблице 3.24.

Таблица 3.24 – Определение площади пода сковороды для изделий заданной массы

Наименование блюда, продукта	Масса продукта, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за макс. час	Расчетная площадь пода, м <sup>2</sup>	Принимаемая площадь пода, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Грибы с вином в сметане (грибы)	0,356	0,3	0,05	15	4	0,059	0,062
Треска с фасолью	-	-	-	-	-	0,012	0,0314
Лук репчатый	0,064	0,6	0,05	10	6	0,004	-
Фасоль	0,12	0,85	0,06	10	6	0,004	-
Треска	0,2	0,8	0,1	10	6	0,004	-
Глазированный лук	-	-	-	-	-	0,018	0,0314
Лук репчатый	0,24	0,6	0,1	20	3	0,013	-
Мясной бульон	0,075	1	0,05	20	3	0,005	-
Тар тар из лосося	-	-	-	-	-	0,008	0,0314
Сахар песок	0,1	0,8	0,02	5	12	0,005	-
Винный уксус	0,15	1	0,04	5	12	0,003	-
Салат с утиной грудкой	-	-	-	-	-	0,048	0,062
Утиная грудка	0,4	0,85	0,05	20	3	0,031	-
Заправка для утки	0,3	0,9	0,05	15	4	0,017	-
Салат "Бора" (тигровые креветки)	0,32	0,45	0,06	10	6	0,020	0,0314
Буйабесс (хлеб)	0,25	0,4	0,05	10	6	0,021	0,0314
Суп луковый по - парижски (хлеб)	0,35	0,4	0,05	10	6	0,029	0,0314

Продолжение таблицы 3.24

1	2	3	4	5	6	7	8
Суп по-нормандски	-	-	-	-	-	0,038	0,045
Репа	0,21	0,55	0,05	12	5	0,015	-
Морковь	0,168	0,5	0,05	12	5	0,013	-
Лук-порей	0,14	0,6	0,05	12	5	0,009	-
Суп жульен	-	-	-	-	-	0,090	0,1
Морковь	0,15	0,5	0,05	15	4	0,015	-
Репа	0,15	0,55	0,05	15	4	0,014	-
Лук-порей	0,15	0,6	0,05	12	5	0,010	-
Лук репчатый	0,15	0,6	0,05	15	4	0,013	-
Щавель	0,072	0,35	0,02	12	5	0,021	-
Горошек зеленый	0,12	0,85	0,03	12	5	0,009	-
Фасоль стручковая	0,15	0,85	0,05	15	4	0,009	-
Гребешки под соусом "берблан"	-	-	-	-	-	0,055	0,062
Филе гребешков	0,6	0,85	0,08	12	5	0,018	-
Лисички	0,16	0,3	0,04	6	10	0,013	-
Камбала по- нормандски (филе)	1,2	0,85	0,15	15	4	0,024	0,0314
Розеты свинные по- провансальски	-	-	-	-	-	0,032	0,045
Лук репчатый	0,165	0,6	0,05	10	6	0,009	-
Маслины	0,15	0,6	0,05	10	6	0,008	-
Картофель	0,23	0,65	0,15	20	3	0,008	-
Помидоры	0,24	0,6	0,1	10	6	0,007	-
Свинина	0,7	0,85	0,12	20	3	0,023	0,0314
Хлеб	0,15	0,4	0,05	10	6	0,013	0,0314
Рулеты из говядины, фаршированные свиньей (мясо)	0,98	0,85	0,5	20	3	0,008	0,0314
Фламбе из фуа гра	-	-	-	-	-	0,032	0,045
Печень фуа гра	1,05	0,85	0,1	10	6	0,021	-
Ягоды	0,525	0,45	0,1	6	10	0,012	-
Бифштекс провансальский	0,6	0,85	0,2	20	3	0,012	0,0314
Баклажаны шпигованные	0,828	0,6	0,6	45	0,75	0,031	0,0314
Яйца по-лионски	-	-	-	-	-	0,031	0,0314
Лук репчатый	0,045	0,6	0,05	15	4	0,004	-
Кабачки	0,123	0,6	0,05	15	4	0,010	-

Продолжение таблицы 3.24

1	2	3	4	5	6	7	8
Соус белый	0,75	0,9	0,05	6	10	0,017	-
Омлет	0,4	0,8	0,07	12	5	0,014	0,0314
Соус "Карри"	-	-	-	-	-	0,012	0,0314
Лук репчатый	0,1	0,6	0,05	15	4	0,008	-
Соус"Бешамель"	0,25	0,9	0,07	6	10	0,004	-
Соус "Велюте"	-	-	-	-	-	0,020	0,0314
Лук репчатый	0,015	0,6	0,015	15	4	0,004	-
Мясной бульон	0,3	1	0,1	20	3	0,010	-
Мука пшеничная	0,03	0,46	0,02	10	6	0,005	-
Блины по-нормандски	-	-	-	-	-	-	-
Яблоки	0,48	0,45	0,1	15	4	0,027	0,0314

По результатам расчетов принимаем сковороды:

- сковорода «PADERNO», нержавеющая сталь, диаметр 20см, высота 5см – 17шт;
- сковорода для блинов «BKW», алюминиевая, диаметр 25см, высота 2см – 1шт;
- сковорода «PADERNO», нержавеющая сталь, диаметр 24см, высота 5см – 3шт;
- сковорода «PADERNO», нержавеющая сталь, диаметр 28см, высота 5,5см – 3шт;
- сковорода «PADERNO», нержавеющая сталь, диаметр 36см, высота 6см – 1шт.

#### Расчет числа фритюрниц

Расчет и подбор фритюрниц проводят по вместимости чаши. Основа для их расчета - количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала в ресторане.

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

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (3.27)$$

где  $V$  — вместимость чаши,  $\text{дм}^3$ ;

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

$V_{\text{ж}}$  — объем жира (технических характеристик на фритюрницу),  $\text{дм}^3$ ;

$\varphi$  — оборачиваемость фритюрницы за расчетный период.

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}} \quad (3.28)$$

где  $V_{\text{ст}}$  — вместимость чаши стандартной фритюрницы,  $\text{дм}^3$ .

Расчет вместимости чаши фритюрницы приведен в таблице 3.25.

Таблица 3.25 – Определение расчетной вместимости чаши фритюрницы

Полуфабрикат	Масса (нетто) за макс. час, кг	Объемная плотность продукта, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Объем продукта, $\text{дм}^3$	Объем жира, $\text{дм}^3$	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, $\text{дм}^3$
Сырные шарики	1,5	0,65	2,31	4	10	6	1,05
Кольбер (крокеты из риса с абрикосами)	0,51	0,45	1,13	4	6	10	0,51
Итого:	-	-	-	-	-	-	1,56

Исходя из полученных расчетов, принимаем максимально приближенную по объему фритюрницу, электрическую, настольную Fimar FT-4N, объем корзины 4 л, масса масла, заливаемого в ванну до максимального уровня 4 кг, габаритные размеры 240x430x300 мм, напряжение 220 В, мощность 2 кВт.

## Расчет вместимости пароконвектомата и пароконвекционной печи

Пароконвектоматы - это автоматизированные многофункциональные аппараты, используемые для жарки, тушения, запекания, припускания, варки на пару, размораживания и разогрева охлажденной продукции.

Расчет вместимости пароконвектомата (таблица 3.26) производят на максимальный части зала, по количеству необходимых уровней в пароконвектомате,

$$n_{ур} = \frac{n_{г.е.}}{\varphi} \quad (3.29)$$

где  $n_{ур}$  — число уровней в пароконвектомате;

$n_{г.е.}$  — число гастроремкостей за расчетный период;

$\varphi$  — оборачиваемость.

Таблица 3.26 – Расчет вместимости пароконвектомата

Наименование блюда	Число порций в макс. час	Вместимость гастроремкости, шт.	Кол-во гастроремкостей	Продолжительность технологического цикла, мин.	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт
Тосты с сыром	6	10	1	10	6	0,2
Сырная закуска	3	20	1	6	10	0,1
Осетрина под соусом "бешамель"	5	8	1	30	2	0,5
Форель с кремом	5	9	1	20	3	0,3
Мозги запеченные	3	8	1	20	3	0,3
Картофель "Дофин"	4	8	1	30	2	0,5
Яйца по-лионски	3	8	1	15	4	0,3
Итого:	-	-	-	-	-	2,2

По полученным данным принимаем пароконвектомат RATION SCC 61, вместимость GN 6x1\1, 847x771x757 мм, мощность 10кВт, напряжение 400В.

Выпечка фирменных булочек является обязательным условием для организации французского ресторана, так как во Франции булочки входят в

сервировку стола. Для выпечки мучных изделий применяют пекарные конвекционные печи. Число конвекционных печей рассчитывают в соответствии с часовой производительностью (кг/ч)

$$Q = \frac{n_1 \times g \times n_2 \times n_3 \times 60}{\tau} \quad (3.30)$$

где  $n_1$  - условное количество изделий на одном листе, шт.;

$g$  - масса (нетто) одного изделия, кг;

$n_2$  - число листов, находящихся одновременно в камере шкафа;  $n_3$  - число камер в шкафу;

$\tau$  - продолжительность подооборота, равна сумме продолжительности посадки, выпечки и выгрузки изделий, мин.

Продолжительность выпекания кондитерских изделий зависит от вида изделия и температуры в пекарной камере печи.

Продолжительность выпекания сменного количества изделий (ч)

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (3.31)$$

где  $G$  - масса изделий, выпекаемых за смену, кг;

$Q$  - часовая производительность аппарата, кг/ч.

Число конвекционных печей определяется по формуле:

$$n_{\text{п}} = \frac{t}{T \times 0,8}, \quad (3.32)$$

где  $T$  - продолжительность работы цеха, ч;

0,8 – коэффициент использования оборудования.

Учитывая малый объем изготавливаемой продукции, выбираем печь с наименьшим числом уровней, это пароконвекционная печь «UNOX» модель ХВ403. Габаритные размеры 940x820x637мм; вместимость 4 уровня GN1/1;

мощность 9,1 кВт; напряжение 220/380В. Расчеты числа печей отображены в таблице 3.27.

Таблица 3.27 – Определение количества пекарных пароконвекционных печей

Изделие	Общее количество изделий, шт	Масса одного изделия, кг	Условное количество изделий на одном листе	Число листов в камере	Число камер	Продолжительность подбора, мин	Производительность печи, кг/ч	Продолжительность работы печи, ч	Число печей
Малиновые птифуры	1200	0,008	96	4	1	20	9,2	1,04	-
Прованское печенье "Наветт"	750	0,0212	60	4	1	20	15,26	1,04	-
Французские булочки	450	0,060	24	4	1	20	17,28	1,56	-
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	3,64	0,57

По результатам вычислений принимаем одну пароконвекционную печь «UNOX» XB403.

#### Расчет тестомесильной машины

Для ускорения и упрощения процесса замеса теста на предприятиях общественного питания используют тестомесильное оборудование различной мощности.

Требуемая производительность тестомесильного оборудования рассчитывается

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (3.33)$$

где  $G$ - теста, обрабатываемого за смену, кг;

$t_y$ - условное время работы машины, ч;

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (3.34)$$

где  $T$ - продолжительность работы смены, ч;

$\eta_y$ - условный коэффициент использования машины ( $\eta_y=0,5$ ).

$$Q_{mp} = \frac{52,5}{8 \times 0,5} = 13,125 \text{ (кг/ч)}$$

Следовательно, подбираем тестомесильный аппарат с максимально приближенной к требуемой производительностью. Принимаем тестомесильную машину «Fimar» модели 7/SN, производительностью 28 кг/ч. Габарит 560x280x560мм; размер чаши из нержавеющей стали 260x200мм (8,2дм<sup>3</sup>); напряжение 220/380В.

Определяем фактическая продолжительность работы машины (ч)

$$t_{\phi} = \frac{V_T}{V_{\text{ч}}} \times t_3, \quad (3.35)$$

где  $V_T$  – объем теста, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{ч}}$  – объем вмещаемый чашей тестомеса, дм<sup>3</sup>;

$t_3$ - время замеса теста, мин.

Расчеты представлены в таблице 3.28, массу теста определяем на основе данных таблицы 3.28.

Таблиц 3.28 – Расчет продолжительности работы тестомесильной машины

Тесто	Масса теста, кг	Объемная плотность теста, кг/дм <sup>3</sup>	Объем теста, дм <sup>3</sup>	Число замесов	Продолжительность замеса, мин	
					одного	общая
Дрожжевое опарное (французские булочки)	27	0,55	49,1	6	40	240
Песочное (малиновые пtifуры, прованское печенье "Наветт")	25,5	0,7	36,43	5	20	100
Итого:	-	-	-	-	-	340

По результатам расчетов, общая продолжительность работы тестомесильной машины составляет 340мин.

## Коэффициент использования тестомесильного оборудования

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (3.36)$$

где  $T$ - продолжительность работы смены, ч (8ч).

$$\eta = \frac{340}{60 \times 8} = 0,71$$

Следовательно, в цехе необходимо установить одну тестомесильную машину «Fimar» модели 7/SN.

Число деж определяют в зависимости от продолжительности приготовления теста, числа замесов и продолжительности работы основной смены цеха по формуле:

$$n = \frac{t}{T - t_{п.п}}, \quad (3.37)$$

где  $t$ - общее время занятости деж, ч;

$T$ - продолжительность работы смены, ч;

$t_{п.п}$  - продолжительность разделки и выпечки последней партии теста, ч ( $t_{п.п} = 2$ ч).

$$n = \frac{5,7}{8 - 2} = 0,95$$

Принимаем 1 дежу объемом 8,2 дм<sup>3</sup>.

Расчет числа жарочных плит

Площадь жарочной поверхности плиты (м<sup>2</sup>), используемой для приготовления данного блюда, рассчитывают по формуле:

$$F = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (3.38)$$

где  $n$  — количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт.;

$f$  — площадь, занимаемая единицей наплитной посуды на жарочной поверхности плиты;

$\varphi$  — оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час.

Количество блюд, приготавливаемых за расчетный период, находят по таблице реализации (учитывают количество блюд, реализуемых в максимальный час загрузки).

Оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты зависит от продолжительности тепловой обработки.

Жарочную поверхность плиты, используемую для приготовления всех видов блюд, определяют как сумму жарочных поверхностей, используемых для приготовления отдельных видов блюд

$$F_p = \frac{n_1 \times f_1}{\varphi_1} + \frac{n_2 \times f_2}{\varphi_2} + \dots + \frac{n_n \times f_n}{\varphi_n} = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (3.39)$$

К полученной жарочной поверхности плиты прибавляют 10 - 30% на неплотности прилегания наплитной посуды и мелкие неучтенные операции.

Расчет жарочной поверхности плиты представлен в виде таблицы 3.29 (приложение D).

Увеличив расчетную площадь на 30% вычисляем необходимую площадь жарочной поверхности, м<sup>2</sup>

$$F = 0,699 \times 130\% = 0,91 \text{ м}^2$$

На основе вычисленных данных, принимаем 2 электрические плиты «RADA» модели ПЭ-9040; габаритные размеры 850x900x860мм; площадь жарочной поверхности каждой плиты 0,49м<sup>2</sup> (4 комфорки 35x35см), общая

площадь жарочной поверхности  $F=0,98\text{м}^2$ ; номинальная мощность и потребляемые мощности 14кВт; напряжение 380В.

Раздаточное оборудование для горячего цеха

Раздаточное оборудование устанавливают в предприятиях общественного питания для облегчения и ускорения процесса раздачи блюд. При обслуживании официантами определяют длину фронта раздачи в горячем цехе. Длину фронта раздачи рассчитывают по формуле:

$$L = P \times l, \quad (3.40)$$

где  $P$  — число мест в зале;

$l$  — норма длины раздачи на одно место в зале, м (для горячего цеха — 0,03м).

$$L = 90 \times 0,03 = 2,7 \text{ м}$$

При обслуживании официантами раздаточное оборудование устанавливают в цехе и в производственных помещениях, поэтому площадь, занимаемую оборудованием, необходимо включать в площадь цеха.

Раздаточным оборудованием служат в горячем цехе тепловые раздаточные столы, предназначенные для поддержания порционированных блюд в горячем состоянии и кратковременного хранения тарелок в тепловом шкафу.

По полученным результатам принимаем тепловой раздаточный стол с тепловым шкафом «EMAINOX» ЕСВ15, габаритные размеры 1500х700х900 мм – 2 шт; мощность 5,2кВт; напряжение 380В.

Число производственных столов рассчитывают по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Для цехов, изготавливающих кулинарную и кондитерскую продукцию, общая длина производственных столов вычисляется по формуле:

$$L = N \times l, \quad (3.41)$$

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

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

$$L = 4 \times 1,25 = 5 \text{ м}$$

По полученным результатам принимаем стол-тумба производственный с дверцами-купе «RADA» СТК-10/6Н, допустимая нагрузка на столешницу 100 кг, габаритные размеры 1000х600х870 мм – 5 шт.

Вытяжные зонты устанавливаются в системе вытяжной вентиляции над тепловым оборудованием, расположенным пристенно или островным способом. Они предназначены для очистки воздуха от жира, водяного пара, дыма и прочих вредных газообразных отходов. Следовательно, выбираем 2 пристенных зонта ЗВВ-10/10Н габаритами 1200х1200х400мм и 1 островной зонт ЗВВ-О 16/21Н, габариты 1600х2100х400мм.

Для хранения кастрюль, сковородок и прочего кухонного инвентаря в горячем цехе предусмотрены стеллажи модульные кухонный фирмы «RADA» серии «Профи» СМ-12/5Н, габариты 1200х500х1850мм – 2 шт.

Для пароконвектомата и пекарной печи используют подставки с полками для гастроемкостей «RADA» ПКП-9/9Н. Их габариты совпадают с габаритами оборудования и поэтому в расчет площади не включаются.

Для мытья продуктов, предусмотрена моечная ванна (1шт.), односекционная, фирмы «RADA» серии «Эконом», модель ВМ1-5/6Б, габаритные размеры 500х600х870мм, сливное отверстие  $D=50$ мм, отверстие под смеситель  $D=35$ мм с заглушкой. Для мытья рук принимаем раковину "RADA", габариты 500х500х160мм.

Для измельчения продуктов и приготовления фаршей принимаем универсальный кухонный привод Bosch MUM 4756 EU с

производительностью 1,5 кг/мин. Потребляемая мощность 0,6кВт, напряжение 220В, полезный объем чаши 2,2л, габариты 40х40х35мм.

Для взвешивания продуктов принимаем весы настольные CAS SW-5, с максимальной нагрузкой в 5кг – 2шт.

Площадь горячего цеха вычисляют по площади, занимаемой оборудованием.

Коэффициент использования площади  $\eta$  для горячего цеха — 0,3.

Общая площадь помещений — основа для получения компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате правильной расстановки оборудования.

Расчет площади цеха можно представить в виде таблицы 3.30.

Таблица 3.30 – Расчет площади горячего цеха

Наименование	Тип марка	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая ед. оборуд.м <sup>2</sup>	Площадь, занятая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Холодильный шкаф	POLAIR CV110-S	1	1402x2028x620	0,87	0,87
Морозильный ларь	POLAIR DF120SF-S	1	790x630x912	0,5	0,5
Пароконвектомат	RATION SCC 61	1	847x771x757	0,65	0,65
Пекарная конвекционная печь	«UNOX» XB403	1	940x820x637	0,77	0,77
Жарочная плита	«RADA» ПЭ-9040	2	850x900x860	0,77	1,53
Тепловой раздаточный стол	«EMAINOX» ECB15	2	1500x700x900	1,05	2,10
Стол-тумба производственный	«RADA» СТК-10/6Н	5	1000x600x870	0,60	3,00
Стеллаж модульный	«RADA» СМ-12/4Н	1	1200x400x1850	0,48	0,48
Стеллаж модульный	«RADA» СМ-8/4Н	1	800x400x1850	0,32	0,32
Раковина для мытья рук	"RADA"	2	500x500x160	0,5	0,5
Ванна моечная	«RADA» ВМ1-5/6Б	1	500x600x870	0,30	0,30
Бак для мусора	-	1	500x300x700	0,15	0,15
Итого:	-	-	-	-	11,17

Площадь цеха с учетом коэффициента использования площади составит

$$F = 11,17 : 0,3 = 37,2 \text{ (м}^2\text{)}$$

### 3.3.4 Холодный цех

Производственная программа холодного цеха

Производственная программа холодного цеха представлена в таблице 3.31, она разрабатывается на основе расчетного меню ресторана. Производственная программа отражает ассортимент, количество и выход блюд, выпускаемых за смену.

Таблица 3.31 - Производственная программа холодного цеха.

	Наименование изделия	Выход, г	Количество блюд, шт.
	<b>Холодные закуски и салаты</b>		
ТТК	Люсиль	130	55
ТТК	Сырная тарелка	350	20
ТТК	Французские бутерброды	130	60
ТТК	Тартар из сыра и лосося	170	52
	<b>Салаты</b>		
ТТК	Бон фам	220	38
ТТК	Салат мясной	220	45
ТТК	Салат с утиной грудкой	240	46
ТТК	Салат «Парадиз»	200	50
ТТК	Салат «Бора»	210	42
ТТК	Салат «Жак»	200	45
ТТК	Салат «Па-де-кале»	200	44
ТТК	Салат баскский	200	50
ТТК	Цикориевый салат	220	40
ТТК	Салат из красной капусты	200	35
	<b>Десерты</b>		
ТТК	Мороженое пломбир с ягодами	118	47
ТТК	Мороженое шоколадное с орехами	112	34
	<b>Соки</b>		
	Сок свежавыжатый апельсиновый	300	12
	Сок свежавыжатый яблочный	300	13
	Сок свежавыжатый томатный	300	12
	Сок свежавыжатый морковный	300	10

График реализации блюд, изготавливаемых в холодном цехе.

Основой для составления графика реализации блюд, является производственная программа цеха и график загрузки зала.

График реализации блюд представлен в таблице 3.32.

Таблица 3.32 – Реализация блюд в зале ресторана (по часам работы).

Наименование блюда	Количество блюд, реализуемых в день	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-01	01-02
		Коэффициент пересчета															
		0,05	0,06	0,07	0,09	0,1	0,09	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
		Количество блюд, реализуемых в течении 1 ч															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Холодные закуска и салаты</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Люсиль	55	3	3	4	5	6	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Сырная тарелка	20	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Франц. бутерброд	60	3	4	4	5	6	5	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2
Тартар из сыра и лосося	52	3	3	4	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1
<b>Салаты</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Бон фам (салат из сельдерей)	38	2	3	3	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Салат мясной	45	2	3	3	4	5	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1
Салат с утиной грудкой	46	2	3	3	4	5	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	1
Салат «Парадиз»	50	3	3	4	4	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Салат «Бора»	42	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1
Салат «Жак»	45	2	3	3	4	5	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1

Продолжение таблицы 3.32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Салат «Падде-кале»	44	2	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1
Салат баскский	50	3	3	4	4	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1
Цикориевый салат	40	2	2	3	4	4	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
Салат из красной капусты	35	2	2	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Десерты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мороженое с ягодами	47	2	3	3	4	5	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2
Мороженое с орехами	34	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Сок яблочный	13	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
Сок апельсиновый	12	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
Сок морковный	10	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
Сок томатный	12	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0

Режим работы холодного цеха устанавливается в соответствии с графиком работы ресторана, при котором находится цех.

Численность производственных работников в цехе рассчитывается по нормам времени на единицу готовой продукции.

Численность производственных работников, непосредственно занятых процессом производства в холодном цехе, определяют по нормам времени.

Расчет численности работников отражается в таблице 3.33.

Таблица 3.33 – Расчет численности работников холодного цеха.

Наименование блюд	Кол-во блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости блюда	Количество работников, чел
1	2	3	4
Люсиль	55	0,8	0,15
Сырная тарелка	20	0,6	0,04

Продолжение таблицы 3.33

1	2	3	4
Франц. бутерброды	60	0,6	0,13
Тартар из сыра и лосося	52	0,9	0,16
Бон фам (салат из сельдерей)	38	0,7	0,09
Салат мясной	45	0,8	0,13
Салат с утиной грудкой	46	0,9	0,14
Салат «Парадис»	50	0,8	0,14
Салат «Бора»	42	0,6	0,09
Салат «Жак»	45	0,7	0,11
Салат «Па-де-кале»	44	0,8	0,12
Салат баскский	50	0,8	0,14
Цикориевый салат	40	0,7	0,10
Салат из красной капусты	35	0,7	0,09
Мороженое пломбир с ягодами	47	0,5	0,08
Мороженое шоколадное с орехами	34	0,5	0,06
Сок свежесжатый	47	0,2	0,03
Итого:	-	-	1,8

По результатам расчетов, принимаем к работе в холодном цехе 2 человек.

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

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3$$

По результатам расчета численности работников составляют график выхода на работу (рисунок 3.3) по значению  $N_1$  (сменный график).

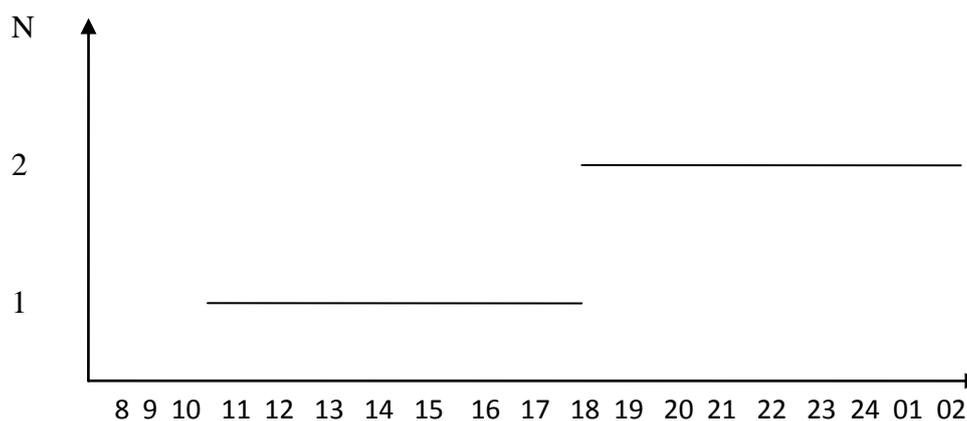


Рисунок 3.3 – График выхода на работу работников холодного цеха.

Расчет холодильного и вспомогательного оборудования холодного цеха.

Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в холодном цехе используют холодильные шкафы. Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению полезного объема или вместимости шкафа ( $m^3$ ).

Расчет холодильного оборудования приведен в таблице 3.34.

Таблица 3.34 – Расчет холодильного оборудования.

Наименование продукта	Масса, кг	Объемная плотность продукта, $кг/м^3$	Коэффициент, учитывающий массу тары	Полезный объем, $м^3$
1	2	3	4	5
Филе куриное вареное	2,22	800	0,7	0,004
Язык говяжий вареный	1,381	800	0,7	0,002
Сыр "Пармезан"	3,21	650	0,7	0,007
Сливочное масло 82,5%	0,8	900	0,7	0,001
Груши свежие	1,08	550	0,7	0,003
Сыр "Бри"	0,6	650	0,7	0,001
Сыр "Камамбер"	0,6	650	0,7	0,001
Сыр с голубой плесенью	0,6	650	0,7	0,001
Сыр из козьего молока	0,6	650	0,7	0,001

Продолжение таблицы 3.34

1	2	3	4	5
Виноград свежий	0,595	550	0,7	0,002
Яйцо куриное вареное	7,065	500	0,7	0,020
Лук репчатый свежий	1,238	600	0,7	0,003
Майонез 67%	2,7	900	0,7	0,004
Сметана 20%	2,53	900	0,7	0,004
Лосось слабосоленый (филе без кожи и костей)	3,64	800	0,7	0,007
Листья базилика свежие	0,31	350	0,7	0,001
Зелень укропа свежая	0,187	350	0,7	0,001
Тархун свежий	0,16	350	0,7	0,001
Лук зеленый свежий	0,26	350	0,7	0,001
Сливки 33%	2,14	900	0,7	0,003
Салат сельдерей свежий	4,64	350	0,7	0,019
Яблоки свежие чищенные	2,289	550	0,7	0,006
Говядина вареная	4,905	850	0,7	0,008
Картофель вареный чищенный	3,143	650	0,7	0,007
Помидоры свежие	12,926	600	0,7	0,031
Корень сельдерея свежий	0,626	350	0,7	0,003
Салат корн свежий	0,46	350	0,7	0,002
Салат рукола свежая	0,46	350	0,7	0,002
Салат оаклиф свежий	0,46	350	0,7	0,002
Клубника свежая	2,07	550	0,7	0,005
Грудка утиная жаренная	3,4	800	0,7	0,006
Зелень петрушки свежая	0,72	350	0,7	0,003
Стручковая фасоль вареная	3,168	350	0,7	0,013
Огурец свежий	3,112	600	0,7	0,007
Авокадо свежий	5,962	600	0,7	0,014
Тигровые креветки вареные целые	8,64	450	0,7	0,027
Лук-шалот свежий (фасованный)	0,336	350	0,7	0,001
Мидии вареные	2,511	450	0,7	0,008
Перец болгарский свежий	1,013	450	0,7	0,003
Салат зеленый свежий	1,35	350	0,7	0,006
Апельсины свежие	6,24	550	0,7	0,016
Лимон свежий	0,81	550	0,7	0,002
Салат-латук свежий	2,26	350	0,7	0,009

Продолжение таблицы 3.34

1	2	3	4	5
Грецкий орех лущеный	2,764	450	0,7	0,009
Яблоко свежее с кожурой	15,855	550	0,7	0,041
Ветчина охлажденная	3,5	650	0,7	0,008
Сыр Бофор	2	650	0,7	0,004
Цикорий листья свежие	1,6	350	0,7	0,007
Лесной орех лущеный	0,804	450	0,7	0,003
Голубой оверньский сыр	1,6	650	0,7	0,004
Краснокочанная капуста	3,838	450	0,7	0,012
Морковь свежая	3,75	500	0,7	0,011
Малина свежая	0,282	550	0,7	0,001
Ежевика свежая	0,282	550	0,7	0,001
Клубника свежая	0,282	550	0,7	0,001
Мороженное пломбир	4,7	600	0,7	0,011
Мороженное шоколадное	3,4	600	0,7	0,008
Шпинат замороженный	0,46	350	0,7	0,002
Итого:	-	-	-	0,391

По полученным результатам принимаем шкаф холодильный «DESMON» GMB 7 со встроенной морозильной камерой. Внутренний объем 700 дм<sup>3</sup>, температура холодильной и морозильной камер от минус 2 до плюс 8°С и от минус 10 до минус 25°С соответственно. Габаритные размеры 720x800x2120мм, мощность 0,733 кВт, требуемое напряжение 220В, масса 160кг.

Раздаточное оборудование для холодного цеха

Раздаточное оборудование устанавливают в предприятиях общественного питания для облегчения и ускорения процесса раздачи блюд. При обслуживании официантами определяют длину фронта раздачи в цехе. Длину фронта раздачи рассчитывают по формуле (3.38, с.101).  $l$  — норма длины раздачи на одно место в зале для холодного цеха — 0,015м.

$$L = 90 \times 0,015 = 1,35\text{м}$$

Принимаем 1 открытый прилавок «EMAINOX» модель EGVR 15. Габаритные размеры 1500x700x900мм, мощность 0,5кВт, напряжение 220В.

Расчет числа столов

Число производственных столов рассчитывают по числу одновременно работающих в цехе и длине рабочего места на одного работника. Общая длина производственных столов вычисляется по формуле:

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

По полученным результатам принимаем стол производственный с выдвижными ящиками RADA СОПЗЯ-12/6Н, допустимая нагрузка на столешницу 100 кг, габаритные размеры 1200x600x920 мм – 1шт и стол СО-6/6БПН (600x600x870мм).

Вспомогательное оборудование

Для хранения хлеба, в цехе размещен шкаф RADA ШОК-12/6Н габаритами 1200x600x1850мм.

Для мытья продуктов и рук, предусмотрена моечная ванна (1шт.), односекционная, фирмы RADA серии «Эконом», модель ВМ1-5/6Б, габаритные размеры 500x600x870мм, сливное отверстие D=50мм, отверстие под смеситель D=35мм с заглушкой. Так же принимаем раковину для мытья рук "RADA", габариты 500x500x160мм.

Для приготовления свежавыжатых соков принимаем одну универсальную соковыжималку «SAMMIC» LI-240, габариты 205x310x360мм, мощность 0,24кВт, напряжение 220В.

Для ускорения процесса нарезки продуктов принимаем слайсер Kuechenbach ES-220В, габариты 410x355x350мм, масса 15кг, напряжение 220В, мощность 0,13кВт.

Для взвешивания продуктов принимаем весы настольные CAS SW-5.

Расчет площади холодного цеха

Площадь холодного цеха вычисляют по площади, занимаемой оборудованием по формуле:

Коэффициент использования площади  $\eta$  для холодного цеха — 0,35.

Расчет площади цеха представлен в таблице 3.35.

Таблица 3.35 – Расчет площади холодного цеха.

Наименование	Тип марка	Кол-во	Габаритные размеры, мм	Площадь, занятая единицей оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занятая всем оборудованием м, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Стол-тумба производственный	RADA СТК-12/6Н	1	1200x600x870	0,72	0,72
Стол производственный	RADA СО-6/6БПН	1	600x600x870	0,36	0,36
Моечная ванна	RADA ВМ1-5/6Б	1	500x600x870	0,3	0,3
Раковина для мытья рук	RADA	1	500x500x160	0,25	0,25
Шкаф для хранения хлеба	RADA ШЮК-12/6Н	1	1200x600x1850	0,72	0,72
Холодильный шкаф	DESMON GMB 7	1	720x800x2120	0,576	0,576
Стеллаж для посуды	"RADA" СМ - 6/4Н	1	600x400x1850	0,24	0,24
Бак для мусора	-	1	500x300x700	0,15	0,15
Раздаточный прилавок	EMAINOX EGVR 15	1	1500x700x900	1,05	1,05
Итого:	-	-	-	-	4,366

По расчетам площадь занимаемая оборудованием составляет 4,366 м<sup>2</sup>, с учетом коэффициента использования площади, общая площадь холодного цеха составит

$$F_{\text{общ}} = 4,366 : 0,35 = 12,5 \text{ (м}^2\text{)}$$

### 3.3.5 Моечная кухонной посуды

Это помещение предназначено для мойки кухонной посуды и инвентаря. Моечную кухонной посуды оснащают моечными ваннами,

стеллажами, подтоварниками. Размещение оборудования должно обеспечивать последовательность выполнения операций.

Моечную кухонную посуду размещают в непосредственной близости к горячему цеху, обеспечивая удобную связь с производственными цехами и камерой пищевых отходов.

Площадь помещения определяется по формуле (3.11). Коэффициент использования площади равен 0,4.

Используя формулу данную формулу, рассчитаем площадь моечной кухонной посуды. Полученные результаты оформим в виде таблицы 3.36.

Таблица 3.36 – Площадь моечной кухонной посуды

Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, мм	Площадь, м <sup>2</sup>	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
Ванна моечная	"RADA" BM1-5/6Б	1	500x600x870	0,3	0,3
Ванна моечная двухсекционная	"RADA" BM2-10/6Б	1	1000x600x870	0,6	0,6
Раковина для мытья рук	"RADA"	1	500x500x160	0,25	0,25
Стол для грязной посуды	"RADA" ПРПС-10/6	1	1000x600x870	0,6	0,6
Стол для сбора отходов	"RADA" СЧП 8/6Н	1	800x600x850	0,48	0,48
Стеллаж для посуды	"RADA" СМС - 10/4Н	1	1000x400x1850	0,4	0,4
Холодильник для отходов	«VITRIFIGO» С39i	1	400x390x535	0,16	0,16
Бак для мусора	-	1	500x300x700	0,15	0,15
Итого:	-	-	-	-	2,94

Таким образом, общая площадь моечной кухонной посуды составляет

$$2,94:0,4=7,35\text{м}^2$$

Для мытья кухонной посуды требуется, чтобы в каждый час работы ресторана (начиная с 10.00ч) на мойке работал 1 человек. При восьмичасовом

рабочем дне, необходимо 2 работника на смену ( $N_1=2$ ).

Общая численность производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков, дней болезни определяется по формуле (3.10):

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3$$

График выхода на работу составлен по значению  $N_1$  и отображен на рисунке 3.4.

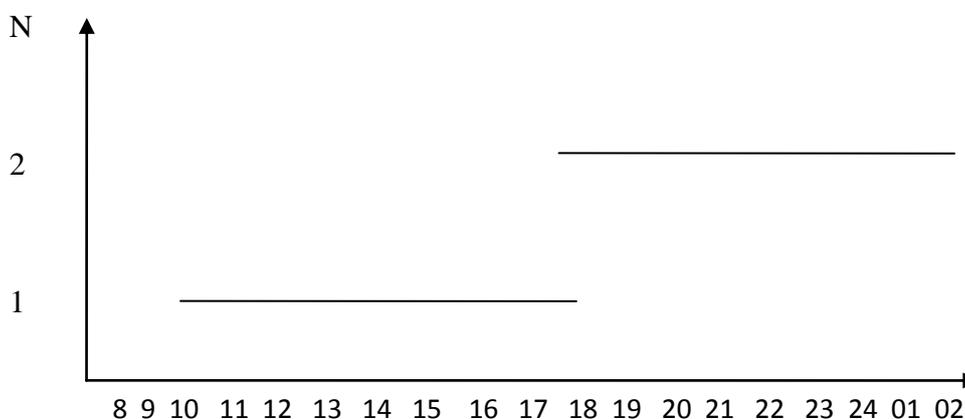


Рисунок 3.4 – График выхода на работу работников моечной кухонной посуды

### 3.3.6 Моечная столовой посуды

Это помещение проектируют на всех предприятиях общественного питания, имеющих залы для обслуживания потребителей независимо от типа и вместимости.

Моечная столовой посуды предназначена для очистки посуды от остатков пищи, сортировки, мытья посуды, приборов и подносов, а также для их хранения.

#### Расчет численности работников

Помещение столовой посуды оборудуют посудомоечной машиной периодического действия, обслуживаемой одним оператором, при

восьмичасовом рабочем дне необходимо 2 оператора в день ( $N_1=2$ ).

Общая численность работников моечной столовой посуды с учетом выходных, праздничных дней, отпусков определяется по формуле (3.10):

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3$$

График выхода на работу составлен по значению  $N_1$  и отображен на рисунке 3.5.

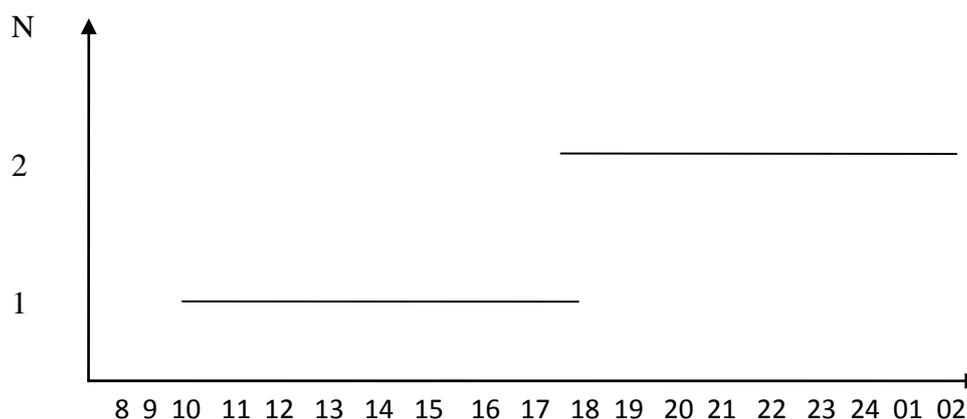


Рисунок 3.5 – График выхода на работу работников моечной кухонной посуды

#### Технологический расчет и подбор оборудования

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и определению необходимого числа единиц оборудования для выполнения той или иной операции, времени его работы и коэффициента использования.

Производительность посудомоечных машин характеризуется количеством посуды, обрабатываемой в час. Поэтому ее расчет осуществляют по количеству столовой посуды и приборов, которые необходимо вымыть за час максимальной загрузки зала. Это количество определяем по формуле:

$$G_q = N_q \times 1,3 \times n, \quad (3.42)$$

где  $N_q$ - число потребителей в максимальный час загрузки зала, чел;

1,3- коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

$n$ - число тарелок на одного потребителя в предприятии данного типа, шт.

Затем определяют количество столовой посуды и приборов, которое необходимо вымыть за день, шт:

$$G_d = N_d \times 1,3 \times n, \quad (3.43)$$

где  $N_d$  - число потребителей за день.

Расчет фактического времени работы оборудования (ч), ведется по формуле:

$$t_{\phi} = \frac{N_d}{Q}, \quad (3.44)$$

Коэффициент использования машины рассчитывается по формуле (3.36).

Расчет посудомоечной машины можно представить в виде таблицы 3.37.

Таблица 3.37- Расчет посудомоечной машины

Количество потребителей		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
68	711	6	408	4266	540	8	0,5

Учитывая требуемую часовую производительность, подбираем посудомоечную машину с аналогичной производительностью. Принимаем фронтальную посудомоечную машину «RADA» ПММ, габариты 626x594x837мм, объем бойлера бл, ванна с моющим раствором 32л, производительность 540 тарелок/час, моющий цикл 120 сек, напряжение 220В.

Используя формулу (3.11) рассчитаем площадь моечной столовой посуды. Полученные результаты оформим в виде таблицы 3.38.

Таблица 3.38 - Перечень оборудования и определение площади моечной столовой посуды

Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, мм	Площадь, м <sup>2</sup>	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
1	2	3	4	5	6
Посудомоечная машина	"RADA" ППМ	1	626x594x837	0,37	0,37
Стол для грязной посуды	ПРПС-12/6	1	1200x600x870	0,72	0,72
Стол для сбора отходов	СЧП 8/6Н	1	800x600x850	0,48	0,48
Ванна моечная двухсекционная	"RADA" BM2-10/6Б	1	1000x600x870	0,6	0,6
Раковина для мытья рук	"RADA"	1	500x500x160	0,25	0,25
Стеллаж для посуды	"RADA" СМС - 12/4Н	1	1200x400x1850	0,48	0,48
Холодильник для отходов	«VITRIFIGO» С39i	1	400x390x535	0,16	0,16
Бак для мусора	-	1	500x300x700	0,15	0,15
Итого:	-	-	-	-	3,21

Таким образом, общая площадь моечной столовой посуды составляет

$$3,21:0,35=9,17(\text{м}^2).$$

### 3.3.7 Помещение сервизной

Основное назначение сервизной - хранение запаса столовой посуды и приборов, необходимых для нормального обслуживания посетителей. Сервизная должна непосредственно примыкать к моечной столовой посуды и иметь удобную связь с горячим и холодным цехом. Оборудуют сервизную шкафами и многоярусными стеллажами для хранения посуды, столовых приборов, сервизов и столами.

Используя формулу (3.11) рассчитаем площадь сервисного помещения. Расчеты отражены в таблице 3.39.

Таблица 3.39 – Расчет площади сервисного помещения.

Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, мм	Площадь, м <sup>2</sup>	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
Шкаф для посуды	"RADA" ШОК 12/6Н	1	1200x600x1850	0,72	0,72
Стол-тумба производственный	«RADA» СТК-10/6Н	1	1000x600x870	0,6	0,6
Стеллаж для посуды	"RADA" СМП - 12/4Н	1	1200x400x1850	0,48	0,48
Итого:	-	-	-	-	1,8

Необходимая площадь для сервисной составит

$$1,8:0,4=4,5 \text{ (м}^2\text{)}.$$

### 3.3.8 Помещения для обработки яиц

Помещение для обработки яиц предназначено для промывки и просвечивания яиц на овоскопе, с целью проверки качества продукта.

Площадь помещения рассчитывается по формулу (3.11).

Результаты вычислений оформлены в виде таблицы 3.40.

Таблица 3.40 – Расчет площади помещения для обработки яиц.

Оборудование	Марка оборудования	Число единиц оборудования	Габаритные размеры, мм	Площадь, м <sup>2</sup>	
				занятая единицей оборудования	занятая всем оборудованием
1	2	3	4	5	6
Стол производственный	RADA СО-10/6ПН	1	1000x600x860	0,6	0,6

Продолжение таблицы 3.40

1	2	3	4	5	6
Подтоварник	«RADA» Н/СТ	1	1000x600x280	0,6	0,6
Ванна моечная 3-х секционная	RADA BM 3/530	1	1590x530x870	0,84	0,84
Ванна моечная	«RADA» BM1-5/6Б	1	500x600x870	0,3	0,3
Раковина для мытья рук	"RADA"	1	500x500x160	0,25	0,25
Итого:	-	-	-	-	2,6

Необходимый размер помещения для обработки яиц составит

$$2,6:0,4=6,5 \text{ (м}^2\text{)}.$$

### 3.3.9 Расчет оборудования для бара

Для подачи горячих напитков, в баре используют универсальные кофемашины, способные молоть кофе, готовить несколько видов кофейных напитков и кипятить воду для чая.

Необходимую часовую производительность рассчитывают по объему напитков, отпускаемых в максимальный час, и подбирают кофемашину с приблизительной производительностью.

Фактическое время работы аппарата и коэффициент использования за смену рассчитываются по формулам (3.35 и 3.36).

Расчеты можно представить в виде таблицы 3.41.

Таблица 3.41 – Расчет вместимости и числа кофеварок

Изделие	Количество порций, шт.		Объем одной порции, дм <sup>3</sup>	Объем всех порций, дм <sup>3</sup>		Производительность принятого аппарата, дм <sup>3</sup> /час	Продолжительность работы аппарата, ч	Коэффициент использования	Число аппаратов
	за день	за максимальный час		за день	за максимальный час				

Продолжение таблицы 3.41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Американо	25	3	0,1	2,5	0,3	-	-	-	-
Эспрессо	18	2	0,05	0,9	0,1	-	-	-	-
Капучино	30	3	0,1	3	0,3	-	-	-	-
Латте	20	2	0,2	4	0,4	-	-	-	-
Чай	36	4	0,5	18	2	-	-	-	-
Итого:	-	-	-	28,4	3,1	3,4	8,4	0,5	1

На основе расчетов принимаем одну кофемашину BOSCH TES 50321RW. Габариты 280x480x385мм, объем резервуара для воды 1,7л, мощность 1,6кВт, напряжение 220В.

Для хранения алкогольных напитков (вино, шампанское) в баре установлен винный шкаф «ENOFRIGO» Madia Arte, габариты 1170x595x1420мм.

Для кратковременного хранения продуктов предусмотрен барный холодильник «ENOFRIGO» C50i, объемом 50л, габаритами 640x400x390мм, мощность 0,34кВт, напряжение 220В.

На проектируемом предприятии для охлаждения напитков и подачи шампанского используется лед. Для производства льда принимаем ледогенератор TS 061 с производительностью 0,83кг/ч, напряжение 220В, мощность 0,2кВт, габариты 422x352x350мм, масса 17,8кг.

### 3.4 Расчет численности работников производства и зала

Для каждого цеха и помещения проектируемого ресторана необходимо определить численность работников, выполняющих ту или иную операцию, связанную с производством или реализацией продукции: мойка посуды, инвентаря, приготовление блюд, обслуживание потребителей.

Расчет численности производственных работников приведен в соответствующих разделах.

Для работы за барной стойкой при восьмичасовом рабочем дне принимаем 3 человека, с учетом старшего бармена. График работы 2 дня через 1.

Для обслуживания посетителей ресторана необходимы официанты. При расчете числа официантов, принимаем 1 официанта на 15 мест, следовательно, число официантов непосредственно занятых обслуживанием составит 6 человек ( $N_1 = 6$ ). По формуле (3.10) рассчитаем число официантов с учетом выходных дней и больничных

$$N_2 = 6 \times 1,59 = 10$$

График выхода на работу составлен по значению  $N_1$  и отображен на рисунке 3.6. (график ступенчатый)

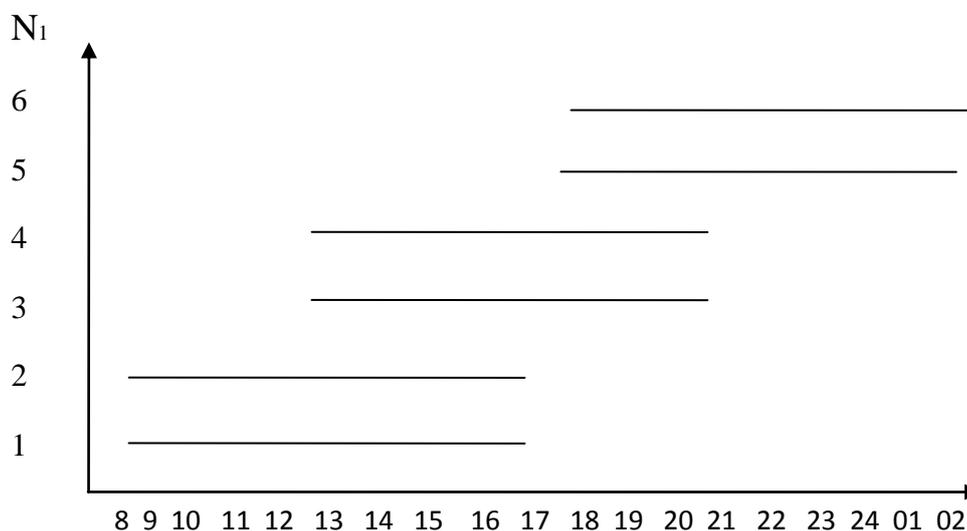


Рисунок 3.6 – График выхода на работу официантов.

Определение числа работников ресторана необходимо для расчета состава и площадей помещений, а так же определения затрат на оплату

труда. Перечень и общая численность работников проектируемого ресторана представлена в виде таблицы 3.42.

Таблица 3.42-Перечень работников предприятия.

Наименование должности	Количество работников	
	за смену (18ч)	общее
1	2	3
Исполнительный директор	1	1
Главный бухгалтер	1	1
Коммерческий директор	1	1
Заведующий складом	1	1
Водитель-экспедитор	1	1
Шеф-повар	1	1
Повар 3 разряда	2	3
Повар 4 разряда	4	6
Повар 5 разряда	5	8
Администратор	1	2
Старший бармен	1	1
Бармен	2	2
Мойщик кухонной посуды	2	3
Гардеробщик	2	4
Уборщик помещений	2	4
Мойщик столовой посуды	2	3
Итого:	-	52

### 3.5 Помещения для потребителей

*Аванзал.* Предназначен для сбора гостей, ожидающих освобождения мест в зале. Учитывая небольшое количество посадочных мест, площадь аванзала принимаем  $12\text{ м}^2$ .

*Танцевальная площадка.* Площадь зоны для танцев рассчитывается из нормы на одну пару, равной  $0,2\text{ м}^2$  из расчета 70% от общего числа мест в зале и составляет  $6\text{ м}^2$ . Площадь танцевальной площадки прибавляется к площади зала.

*Зал для потребителей.* Норма площади на одно место в зале ресторана, составляет  $1,8\text{ (м}^2\text{)}$ . Число мест проектируемого ресторана равно 90. Следовательно, площадь зала составляет

$$90 \times 1,8 = 162 \text{ (м}^2\text{)}.$$

*Барная стойка.* Включает в себя 2 элемента: пристенную стойку, в верхней части которой расположены полки для товаров, а внизу шкафы; основную барную стойку, которая имеет две столешницы на двух уровнях – верхнюю для обслуживания потребителей и нижнюю – рабочую поверхность для бармена. Ширина двух столешниц составляет 70см, расстояние между двумя столешницами и пристенной стойкой 1100мм. Общая площадь занимаемая баром составляет 9 м<sup>2</sup>. Бар располагается на площади зала.

*Вестибюль.* В нем размещаются тамбур, холл, гардероб для потребителей, санитарные узлы. Площадь вестибюля рассчитывается по нормам 0,3м<sup>2</sup> на одно место. Соответственно общая площадь вестибюля составит 27 м<sup>2</sup>.

Санитарные узлы для посетителей проектируются из расчета 1 унитаза на 60 мужчин и 1 унитаза на 40 женщин. В проектируемом ресторане следует принять 2 унитаза, 1 писсуар и 1 раковину для мужского санитарного узла и 2 унитаза и 2 раковины для мытья рук в женском.

Общая минимальная площадь помещений для потребителей, по рекомендациям должна составлять 232 м<sup>2</sup>, в том числе 162 м<sup>2</sup> зал.

### 3.6 Служебно-бытовые и технические помещения

На проектируемом предприятии размещаются следующие служебно-бытовые помещения: кабинет директора совмещенный с кабинетом главного бухгалтера, санитарные узлы для персонала, отдельные гардеробные для персонала с душевыми, помещение для шеф-повара совмещено с помещением заведующего складом. В группу технических помещений входят: тепловой пункт и водомерный узел, электрощитовая, вентиляционная камера.

Гардероб рассчитывается на 100% от числа работающих в наиболее многочисленной смене плюс 25% от работающих в смежной смене. В гардеробе предусматривают отдельные помещения для переодевания мужчин и женщин. Площадь гардероба принимают из расчета 0,575 м<sup>2</sup> на одного работника. Наиболее многочисленная смена составляет 20 работников, смежная смена включает в себя 9 человек, следовательно, расчет будет вестись на 22 работника

$$22 \times 0,575 = 12,62 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Бельевая на проектируемом предприятии не проектируется. Услуги по чистке столового белья будут осуществляться специализированными организациями (химчистками). Услуги по ремонту оборудования и здания так же будут осуществляться сторонними фирмами на условиях заключенного договора.

Минимальные общие рекомендуемые размеры для группы служебно-бытовых помещений 47 м<sup>2</sup>.

Группа технических помещений рассчитывается отдельно, так как не все помещения могут находиться рядом. Примерная площадь представлена в таблице 3.43.

Таблица 3.43 – Площадь технических помещений.

Наименование помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup>
Тепловой пункт и водомерный узел	14
Вентиляционная камера приточная	30
Электрощитовая	10
Итого:	54

Вытяжная вентиляционная камера в расчет площади помещений не входит, так как вентилятор располагается на крыше здания.

#### Подсобные помещения

Эти помещения предназначены для хранения уборочного инвентаря, мусора и сушки спецодежды. Площадь подсобного помещения для хранения,

мытья и сушки уборочного инвентаря и дезинфицирующих средств составляет 8м<sup>2</sup>.

### 3.7 Расчетная и компоновочная площадь предприятия

Расчетная площадь здания ресторана определяется путем составления сводной таблицы (3.44) состава и площадей помещений. Полученная в результате расчета площадь является основой для компоновки проектируемого предприятия.

Таблица 3.44 – Сводная таблица площадей помещений.

Наименование помещения	Площадь помещения, м2	
	расчетная	компоновочная
Камера для молочно-жировой продукции и гастрономии	6,19	6,19
Камера для мясо-рыбных продуктов и птицы	4,43	4,4
Камеры для хранения овощей и фруктов	9,4	9,4
Кладовая сыпучих продуктов	7,516	8,84
Камера для хранения напитков	8,5	8,5
Холодный цех	12,5	11,93
Горячий цех	37,2	40,74
Овощной цех	8,1	9,28
Моечная кухонной посуды	7,35	8,64
Моечная столовой посуды	9,17	9,9
Помещение сервизной	4,5	5,94
Помещение для обработки яиц	6,5	8,05
Помещения для потребителей	232	221,72
Служебно-бытовые помещения	47	52,76
Технические помещения	54	54,23
Подсобные помещения	8	8,25
Итого:	462,356	468,77

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проектирования ресторана национальной французской кухни на 90 мест в городе Москва были решены поставленные задачи, а именно: были изучены особенности организации ресторанов во Франции; исследован потребительский рынок города Москва в сфере питания; выполнены все необходимые технологические расчеты.

Проведение маркетинга потребительского рынка в исследуемом районе позволило установить, что в настоящее время в городе Москва нет действующих ресторанов с французской кухней, что благоприятно сказывается на привлечении внимания потенциальных потребителей.

В процессе выполнения работы были определены организация деятельности предприятия, разработан план-меню, производственная программа, а так же составлена продуктовая ведомость.

Технологические расчеты определили, что общая численность персонала проектируемого ресторана составляет 52 человека, из которых 21 человек производственные работники. Расчет площадей помещений совместно с архитектурно-планировочными решениями позволил определить, что площадь здания составляет  $648\text{м}^2$ , а общая территория, требуемая для организации предприятия  $3942\text{м}^2$ .

Проектируемый ресторан отвечает всем действующим на сегодняшний момент санитарным, строительным и законодательным нормам.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина – М. : КолосС, 2007. – 247 с.
2. Красницкая, Е.С. Гигиена общественного питания. [Текст.]/Учебник для вузов. М., «Экономика», 2000. С. 57-99.
3. Коева, В.А. Охрана труда в предприятиях общественного питания: учебное пособие / В.А. Коева. [Текст]– Изд. 2-е. допол. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс. 2006. 3-22 с.
4. Справочник технолога общественного питания/[Текст] А. И. Мглинец, Г. Н. Ловачева, и др. – М.: Колос, 2000. -416 с.: ил.
- 5 ГОСТ Р 50762-95. Общественное питания. Классификация предприятий [Текст]. – Введ. 1995-07-01. - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1999. - 16с.
- 6 СанПиН СП 2.3.6.1079-01. Санитарно-эпидимилогические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья [Текст]. – Введ. 2002-01-02. – Санитарно-эпидемиологические правила. М. : Министерство здравоохранения РФ, 2001. – 43с.
- 7 НПБ 110-90. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией [Текст]. – Введ. 1999-01-05. – Нормы пожарной безопасности. М. : ГУГПС МВД России, 1999. – 18с.
- 8 СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий на территории жилой застройки [Текст]. – Введ. 1996-31-10. – Санитарные нормы. М. : Минздрав России, 1996. – 8с.

- 9 СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий [Текст]. – Введ. 1966-31-10. – Санитарные нормы. М. : Минздрав России, 1996. – 20с.
- 10 СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения [Текст]. – Введ. 1985-26-04. – Строительные нормы и правила. М. : Государственный комитет СССР по делам строительства, 1986. – 8с.
- 11 СНиП 31-06-2009. Общественные здания и сооружения [Текст]. – Введ. 2010-01-01. – Строительные нормы и правила. М. : Минрегион России, 2009. – 60с.
12. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. [Текст]– Введ. 2004-07-01.- М.: Изд-во стандартов, 2004.-47 с. (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу). С.96
13. ГОСТ 2.104-2006. Основные надписи [Текст]-Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-08.- Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2006. С.15
14. ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам [текст]-Взамен ГОСТ 2.105-79; Введ. 1996-0701. Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. С.28
15. ГОСТ 2.111-68 Нормоконтроль [Текст]- Введ. 1971-01-01- Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 1998. С.9
16. ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись». [Текст.]-Введ. 2002-01-06. Государственных стандартов РФ.
17. ГОСТ 7.1-2003. № 332-ст «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», введенным Постановлением Госстандарта РФ от 25 ноября 2003 года. [Текст]

18. ГОСТ Р 50764-95. Услуги общественного питания. Общие требования [Текст]
19. ГОСТ Р 50647-94 Общественное питание. Термины и определения [Текст]
20. ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт единой системы конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам – М.: Госстандарт России, 1995