

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное общеобразовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский институт)
Институт спорта, туризма и сервиса
Кафедра «Технология и организация общественного питания»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор
_____ А.Д. Тошев
_____ 2018 г.

Технологическое проектирование ресторана грузинской кухни

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОМУ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ-19.03.04.2018.482.ПЗ.ВКП

Руководитель работы

ст. преподаватель

_____ Г.Б. Хамраева
_____ 2018г.

Автор работы

студентка группы СТ-572

_____ И.Ю. Сафронова
_____ 2018г.

Нормоконтролер

_____ 2018г.

Челябинск
2018

АННОТАЦИЯ

Сафронова И.Ю. Технологическое проектирование ресторана грузинской кухни. – Челябинск: ЮУрГУ, СТЗ-572, 93 с. 1 ил., 55 табл., библиографический список – 16наим., 4 прил., 5 л плакатов ф.А1

Выпускная квалификационная работа посвящена технологическому проектированию ресторана грузинской кухни в Курчатовском районе г.Челябинска.

В проекте проанализирована действующая сеть общедоступных предприятий общественного питания г. Челябинска, выполнено технико-экономическое обоснование строительства данного объекта. Представлены технологические расчеты, рассчитано количество потребителей за каждый час работы и пропускная способность предприятия. Составлена производственная программа предприятия, обоснованы источники снабжения и рассчитано необходимое количество работников предприятия. В результате расчетов подобрано технологическое оборудование в производственных и складских помещениях предприятия. Определены площадь помещений и площадь здания. Проанализирована организация производства и обслуживания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<i>Р-50 АННОТАЦИЯ</i>			
Разраб.		Сафронова И.Ю.			<i>Технологическое проектирование ресторана</i>	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Хамраева Г.Б.					3	93
Н. Контр.					ЮУрГУ, каф.ТиООП, гр. СТ-572			
Утверд.		Тошев А.Д.						

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	6
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	16
2.1 Разработка производственной программы предприятия	16
2.2 Расчет количества работников (штатное расписание).....	25
2.3 Определение количества сырья, отходов, выхода полуфабрикатов.....	29
2.4 Расчет складской группы помещений.....	33
2.5 Расчет производственных цехов	
2.5.1 Расчет заготовочных цехов (овощной и мясорыбный).....	38
2.5.2 Расчет холодного цеха.....	48
2.5.3 Расчет горячего цеха.....	54
2.6 Расчет вспомогательных групп помещений.....	67
2.7 Расчет торговой группы помещений.....	70
2.8 Расчет административно-бытовых и технических помещений	71
2.9 Расчет общей площади здания.....	74
2.10 Организация производства и обслуживания	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	80
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	81
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	83
Приложение А- Предполагаемое место размещения ресторана грузинской кухни.....	83
Приложение Б - График реализации блюд	84
Приложение В - График приготовления блюд.....	85
Приложение Г–Технико-технологические карты.....	88

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы выпускной квалификационной работы обусловлена востребованностью правильно и оптимально технически спроектированных ресторанов, которые будут наиболее эффективно удовлетворять спрос населения.

Общественное питание играет важнейшую роль в жизни современного российского общества. Благодаря разнообразию видов и типов предприятий общественного питания в России, потребности населения в питании удовлетворяются наиболее полно.

При проектировании предусматривается новая организация производства с использованием прогрессивной индустриальной технологии приготовления блюд соответствующая требованиям научно–технического прогресса, где основными принципами являются плановость, учет градостроительных требований, а так же типизация и унификация проектных решений.

Используя прогрессивную технологию и высокопроизводительное оборудование, сеть предприятий общественного питания имеет большие возможности для обеспечения населения высококачественной пищей.

Цель выпускной квалификационной работы – разработка проекта ресторана грузинской кухни в г. Челябинске.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- обосновать выбор типа проектируемого предприятия;
- составить производственную программу предприятия;
- провести технологические расчеты;
- разработать компоновку проектируемого предприятия.

					<i>P-50 ВВЕДЕНИЕ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

На сегодняшний день индустрия общественного питания в России представляет собой огромное количество предприятий с различным уровнем обслуживания, качеством продукции, разнообразием используемого оборудования. Общественное питание сейчас - весьма и весьма развивающееся направление пищевой отрасли. Растет не только число самих предприятий общепита, но заметно расширяется их диапазон.

Обзор рынка общественного питания позволяет сделать вывод, что большая часть заведений общественного питания ставит свою тематическую направленность в зависимости от типа кухни: охотничья, спортивная, домашняя и т. д. Предприятие без явно прослеживаемой тематики рискует остаться незамеченным на фоне многообразия конкурентов.

В выпускной работе проектируется ресторан грузинской кухни на 50 мест. Ресторан грузинской кухни планируется разместить в Курчатовском районе города Челябинска на пересечении улицы Молдавской и Комсомольского проспекта.

Рассматривая дислокацию предприятий общественного питания Курчатовского района можно выделить одну главную особенность. Наблюдается наиболее высокая концентрация предприятий общественного питания вдоль Комсомольского, Свердловского проспекта и ул. Молодогвардейцев: из 48 предприятий общественного питания расположенных в Курчатовском районе – 30 расположены именно вдоль этих улиц. Это связано с большими транспортными потоками по этим улицам, большим количеством жилых домов. Гораздо меньше предприятий общественного питания с западной и северной стороны Курчатовского района.

Совсем незанятой остается территория, расположенная в жилых массивах, ограниченных улицами Молдавская, Солнечная, Захаренко и Комсомольским

					<i>P-50 ТЭО</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

проспектом. Проектируемый ресторан способен занять данную область с низкой концентрацией предприятий общественного питания.

Ресторан будет обеспечивать потребителей продукцией периодического спроса, поэтому радиус его обслуживания составляет 1 км.

В данном радиусе от места строительства предприятия общественного питания присутствуют только в форме столовых при школах и детских садах, со строго ограниченным контингентом питающихся, а из общедоступных предприятий: в 500 метрах от проектируемого предприятия располагается кофейня «Шоколадка», режим работы с 9.00 до 1.00. Меню данного предприятия общественного питания не обеспечивает посетителей в полноценном питании, а дает возможность только перекусить. Кафе-кондитерская «БонБон Рант» (режим работы с 10.00 до 22.00) больше работает в режиме кондитерской. Предприятие общественного питания «Subway», находящееся в радиусе обслуживания проектируемого предприятия, относится к категории предприятий быстрого питания, работает в режиме самообслуживания круглосуточно. Однако, это предприятие посещают в основном студенты и школьники. Среди взрослого населения продукция «Subway» не пользуется спросом.

Проектируемый ресторан, в отличие от конкурентов, разрабатывается с национальной кухней; с возможностью предложить меню и винную карту широкого ассортимента; с возможностью предложения дополнительных услуг по организации досуга и отдыха: бесплатная услуга Wi-Fi; с красивым и эргономичным интерьером; и главное отличие проектируемого бара в высоком качестве обслуживания и организации досуга, совмещенным с доступной ценой данных услуг.

Для достижения поставленных целей проектируемое предприятие должно организовывать свою деятельность так, чтобы держать под контролем все технические, административные и человеческие факторы, влияющие на качество продукции и ее безопасность.

					<i>P-50 ТЭО</i>	<i>Лист</i>
						7
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Для доказательства необходимости строительства ресторана в Курчатовском районе необходимо рассмотреть дислокацию предприятий общественного питания в данном районе, их профиля, предполагаемый контингент потребителей в разных районах города и непосредственно района строительства. Фактическое и нормативное количество мест в предприятиях питания различных типов представлено в таблице 1.1.

Определение необходимости числа мест на предприятиях общественного питания производится на первую очередь строительства, это 5 лет, и на расчетный срок – до 20 лет, на основе норматива мест на 1000 жителей для городов различной величины.

Расчет необходимого количества мест на предприятиях общественного питания, расположенных в жилой зоне (жилым районе, микрорайоне, квартале и т.д.) производится по формуле

$$P = \frac{N \cdot P_n}{1000} \quad (1.1)$$

где N – численность населения, проживающего в районе, чел.;

P_n – норматив мест на 1000 жителей (в среднем по стране 28 мест на первую очередь строительства сроком до 5 лет) [11].

В районе предполагаемого строительства ресторана проживает примерно 190000 человек. В результате расчетов получено, что в данном районе должно быть 5320 мест в предприятиях общественного питания.

Данные расчетов сводим в таблицу 1.1 и сравниваем необходимое и фактическое количество мест в предприятиях.

Отклонения количеств мест на предприятиях общественного питания данного района выражается разностью между фактическим и нормативным количеством мест.

					<i>P-50 ТЭО</i>	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 1.1 – Количество мест в предприятиях питания в Курчатовском районе

Наименование типа предприятия	Нормативное количество мест в предприятиях		Фактическое количество мест в предприятиях		Отклонения фактического количества от норматива	
	в единицах	в процентах	в единицах	в процентах	в единицах	в процентах
Рестораны	1600	30	1260	32	-340	+2
Столовые	800	15	600	15,3	-200	+0,3
Кафе	1320	25	800	20	-520	-5
Закусочные	800	15	620	16	-180	+1
Бары	800	15	650	16,5	-150	+1,5
Итого	5320	100	3930	100	-1390	-0,2

Судя по полученным данным можно говорить не только об общей нехватке предприятий общественного питания в районе, но и о недостатке таких предприятий в частности как ресторан, нехватка которых составляет 340 мест. Из чего можно сделать вывод о необходимости строительства ресторана в данном районе, что частично сможет покрыть дефицит предприятий общественного питания.

При обосновании выбора типа общедоступного предприятия общественного питания учитывалось наличие действующей сети, его профиля, предполагаемый контингент потребителей и рекомендуемое примерное соотношение между основными типами предприятий общественного питания.

Рассматриваемый ресторан проектируется на 50 мест. Более крупное предприятие может привести к убыточности, увеличатся издержки производства, будет простаивать оборудование.

Технологические расчеты начинаются с определения числа питающихся, которое устанавливают с помощью графика загрузки зала. При составлении графика учитывают режим работы, примерные коэффициенты загрузки зала в разные часы работы предприятия. Коэффициент загрузки зала в разные часы определяют на основе изучения пропускной способности зала.

Число потребителей $N_{ч}$, чел, обслуживаемых за час работы предприятия, рассчитывается по формуле

$$N_{ч} = \frac{P \cdot \varphi_{ч} \cdot x_{ч}}{100}, \quad (1.2)$$

где P – вместимость зала (число мест);

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

$x_{ч}$ – загрузка зала в данный час, % [11].

Данные полученные при расчете сводим в таблицу 1.2.

Таблица 1.2 – График загрузки зала

Часы работы	Оборачиваемость	Коэффициент загрузки зала, %	Количество потребителей
11-12	1	50	25
12-13	1	60	30
13-14	1	70	35
14-15	1	70	35
15-16	1	60	30
16-17	1	50	25
17-18	1	60	30
18-19	0,4	70	14
19-20	0,4	90	18
20-21	0,4	90	18
21-22	0,4	80	16
22-23	0,4	70	14
23-24	0,4	50	10
Всего за день			300

Общее число потребителей за день составляет

$$N_{д} = \sum N_{ч} \quad (1.3)$$

Выполнив расчеты, исходя из примерного графика загрузки зала и средней оборачиваемости одного посадочного места, можно сделать вывод о том, что за день ресторан посетит 300 человек.

Режим работы любого предприятия общественного питания зависит от типа предприятия, места расположения, предполагаемого контингента питающихся.

Выбранный режим работы торгового зала ресторана – с 11.00 до 24.00 часов. Это наиболее рентабельный график работы для предприятия

подобного типа, в результате которого предприятие будет успешно функционировать.

Начало работы проектируемого ресторана обусловлено тем, что первыми посетителями будут являться сотрудники близлежащих предприятий, желающие перекусить в обеденный перерыв.

Время окончания работы ресторана продиктовано экономической нецелесообразностью более долгого режима, так как после 12 часов ночи практически все посетители покидают заведение.

График работы цехов начинается за 1 час до начала работы торгового зала, так как на раздаче к моменту открытия торгового зала должны быть все блюда, указанные в меню, и заканчивает свою работу за час до закрытия. Следовательно, работа в производственных цехах начинается с 10.00 часов и заканчивается в 24.00. Рабочий день производственных работников составляет 12 часов, схема работы: 2 дня рабочих, 2 следующих выходных(с 10:00 до 23:00 или с 11:00 до 24:00).

Согласно ст. 104 Трудового кодекса РФ в организациях или при выполнении отдельных видов работ, где по условиям производства (работы) не может быть соблюдена установленная для данной категории работников ежедневная или еженедельная продолжительность рабочего времени, допускается введение суммированного учета рабочего времени с тем, чтобы продолжительность рабочего времени за учетный период (месяц, квартал и др.) не превышала нормального числа рабочих часов. Учетный период не может превышать одного года. Нормальное число рабочих часов за учетный период определяется исходя из установленной еженедельной продолжительности рабочего времени, которая составляет 48 часов в неделю.

В связи с установленным рабочим графиком при суммировании времени за одну рабочую неделю получаем общую продолжительность рабочего времени равную 48 часам, что соответствует установленным нормативам

					<i>P-50 ТЭО</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11

Трудового кодекса РФ. Это позволит повысить производительность труда, улучшить качество выпускаемой продукции и эффективность работы.

Рациональная организация снабжения предприятий общественного питания сырьем, полуфабрикатами и материально–техническими средствами является важнейшей предпосылкой эффективной, ритмичной и организованной работы источников снабжения [8].

На предприятиях общественного питания должен формироваться список потенциальных поставщиков, которые постоянно обновляется и дополняется.

Составленный перечень поставщиков анализируется на основании специальных критериев:

- цена поставляемой продукции;
- удаленность поставщика от потребителя;
- сроки выполнения заказов;
- организация управления качеством у поставщиков;
- финансовое положение поставщика, его кредитоспособность.

Для предприятия общественного питания наиболее выгодна следующая организация снабжения сырьем и продовольственными товарами: от предприятия - производителя к предприятию – посреднику, а затем к предприятию общественного питания, так как в данном случае обеспечивается лучшая комплектация поступающего сырья.

Организация договорных отношений с поставщиками ведется по следующим видам документов:

- договор поставки – это соглашение, в силу которого организация – поставщик обязуется передать в определенные сроки организации – покупателю в собственность продукцию и получить за нее определенную денежную сумму;

- договор купли-продажи – это соглашение, в силу которого продавец обязуется передать продукцию в собственность покупателя, а покупатель обязуется принять продукцию и уплатить за нее определенную сумму;

					<i>P-50 ТЭО</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

- договор контрактации, который составляется на продукцию сельского хозяйства;

- разовые покупки продуктов и сырья у граждан [10].

Анализируя цены на продукцию поставщиков, предприятий – изготовителей в городе, можно сделать вывод, что разницу между ними можно сократить за счет издержек на содержание собственного автотранспорта, поэтому иметь свой транспорт нецелесообразно, лучше пользоваться услугами оптовых баз, предприятиями – изготовителями, которые доставляют товар по кольцевым маршрутам, то есть на одной машине товар доставляется на несколько предприятий по кольцу в соответствии с графиком и разработанным маршрутом.

Правильная организация снабжения предприятия сырьем и полуфабрикатами способствует успешному выполнению производственной программы, повышению качества выпускаемой продукции. От организации снабжения, его регулярности и надежности зависит оптимальный размер запасов товаров, эффективности использования оборотных средств предприятия, снижения уровня издержек.

К организации и продовольственному снабжению предприятия общественного питания предъявляются требования: обеспечение широкого ассортимента товаров в достаточном количестве и надлежащего качества; своевременность завоза, соблюдение графика; выбор поставщиков и заключение с ними договоров на поставку товаров. Предполагается, что основными поставщиками сырья и полуфабрикатов будут предприятия-изготовители, торговые компании, оптовые базы, выходные базы, рынки.

Исходя из выше сказанного был составлен наиболее выгодный список поставщиков для проектируемого ресторана (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Источники снабжения проектируемого предприятия

Поставщики	Адрес поставщика	Вид договора	Наименование сырья
ОАО «Челябинский городской молочный комбинат»	г. Челябинск, ул. Тимирязева, 5	Договор поставки	Молоко, молочные и кисломолочные продукты

					<i>P-50 ТЭО</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

ООО «АГРОТОРГ»	г. Челябинск, ул. Потребительская 2- я, д. 26	Договор поставки	Мука, сахар, крупы, макаронные изделия
----------------	-----------------------------------------------------	---------------------	-------------------------------------------

Окончание таблицы 1.3

Поставщики	Адрес поставщика	Вид договора	Наименование сырья
ОАО «Первый хлебокомбинат»	г. Челябинск, ул. 3-го Интернационала, д. 107	Договор поставки	хлеб
ООО Уральская продуктовая компания «Акцепт»	г. Челябинск, Молодогвардейцев ул., 63	Договор поставки	Быстрозамороженные овощи, фрукты и ягоды, морепродукты, яйца, консервы, сыр, масло и др.
ООО «БРИГ ЛТД»	г. Челябинск, ул. Орджоникидзе, 43	Договор поставки	Вино-водочные изделия, безалкогольные напитки,
ООО «Краван»	г. Челябинск, Троицкий тракт, 11л	Договор поставки	Овощи, зелень, фрукты, грибы, ягоды, сухофрукты
ООО «Пересвет»	г. Челябинск, Троицкий тракт, 11ж	Договор купли-продажи	Специи, соль, чай, кофе
ООО «Агрофирма Ариант»	г. Челябинск, ул. Каслинская, 64	Договор поставки	Мясо, мясные копчености и деликатесы
Торговая компания «Никапрод»	г. Челябинск, Троицкий тракт, 11а/3	Договор поставки	рыба, птица, полуфабрикаты

Для уменьшения риска возникновения перебоя в работе, были рассмотрены поставщики рядом расположенных магазинов, цены которых выше цен оптовых баз.

В проектируемом ресторане будет использоваться смешанная форма снабжения:

- транзитная форма – это прямые поставки от производителя, для крупногабаритных товаров (мука, сахар, молоко);

- складская – это лучшая комплектность поступающего сырья и товаров, с централизованной доставкой товаров, то есть целями поставщиков.

Для обеспечения предприятия продовольственными продуктами необходимо: заключить договор; проконтролировать исполнение договора; организовать доставку; организовать складирование и хранение.

Доставка продуктов ведется централизованным и децентрализованным способами. Централизованная доставка товаров на предприятия осуществляется силами и средствами поставщиков. При централизованной доставке предприятие освобождается от необходимости иметь свой транспорт. При децентрализованной доставке вывоз товаров от поставщиков обеспечивает непосредственно само предприятие, используя свой транспорт [10].

Со способами доставки тесно связаны и маршруты завоза продуктов. При децентрализованной доставке продукты завозятся на предприятие только линейными (маятниковыми) маршрутами, а при централизованной – завоз продуктов осуществляется преимущественно по кольцевым маршрутам.

Кольцевой маршрут позволяет более полно использовать грузоподъемность транспорта, сократить транспортные расходы, ускорить возврат тары. Важную роль в товародвижении выполняет транспорт. Транспортные организации в процессе передвижения товаров должны обеспечить: сохранность груза при транспортировке; своевременную доставку груза; соблюдение правил загрузки и транспортирования груза; эффективное использование транспортных средств [9].

					<i>P-50 ТЭО</i>	<i>Лист</i>
						15
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Технологический расчет выполняют для каждого производственного помещения в отдельности. Порядок расчета следующий:

- составляют производственную программу цеха;
- рассчитывают численность работников производства;
- проводят расчет и подбор требуемого оборудования (механического, холодильного, теплового, вспомогательного).

Подбор оборудования осуществляют на основе схемы технологического процесса приготовления продукции в данном цехе. В результате расчетов определяют площадь каждого цеха в отдельности и предприятия в целом.

2.1 Разработка производственной программы предприятия

Производственная программа предприятия – это объем производства и реализации продукции, как правило, в годовом исчислении по соответствующей номенклатуре, ассортименту и качеству. В процессе разработки производственной программы учитываются объемы поставок каждого вида продукции по ранее заключенным договорам и результаты маркетинговых исследований по выявленному дополнительному рыночному спросу, а в основу ее разработки закладываются реальные производственно-технические возможности предприятия по выполнению намеченной производственной программы, т.е. его производственная мощность.

Разработка производственной программы ведется на основании действующих нормативных документов (сборника рецептов, технико-технологических карт и других), примерного ассортимента выпускаемой продукции. Производственная программа – это перечень блюд выпускаемых предприятием питания за день работы с указанием их количества.

Составленное меню должно служить эффективным средством рекламы предприятия, отражать его специфику. Оно должно быть ярким,

					<i>P-50 ТЭО</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум. №	Подпись	Дата		6

представительным, уникальным в исполнении. Блюда в меню должны характеризоваться грамотно и кратко.

Расположение блюд в основном меню регламентировано для данного типа предприятия: холодные закуски, горячие закуски, супы, вторые горячие блюда, сладкие блюда, горячие напитки, холодные напитки, кондитерские изделия и хлеб.

Производственной программой ресторана является расчетное меню для реализации блюд в торговом зале [6].

Меню расчетного дня или расчетное меню – это перечень наименований блюд с указанием выхода готового блюда [12]. Расчетное меню составляется по действующим сборникам рецептур блюд и кулинарных изделий, по технико–технологическим картам. При разработке меню можно руководствоваться примерным ассортиментом перечнем для различных типов предприятий общественного питания (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Меню ресторана грузинской кухни

№ по сборнику рецептур, ТТК	Наименование блюд и изделий	Выход, г
ФИРМЕННЫЕ ЗАКУСКИ, БЛЮДА, НАПИТКИ		
ТТК№1	Алазани (кусочки баранины, фасоль красная, лук маринованный, болгарский перец, маринованный огурец, томат, ароматный масляный соус), зелень	250/3
ТТК№2	Соко (горячая закуска из запеченных шампиньонов под сыром сулугуни)	250
ТТК№3	Чанахи (кусочки говядины, тушеные с овощами и грузинскими специями)	200
ТТК№4	Грузинский лимонад «Натахтари»	150
ХОЛОДНЫЕ БЛЮДА ЗАКУСКИ		
ТУ	Домашний сыр сулугуни имеретинский	100
ТТК№5	Баклажаны с ореховой начинкой	150
ТТК№6	Баклажаны с зеленью и чесноком	150
ТТК№7	Ассорти мясное (буженина, язык, карбонат, куриный рулет, сервелат, хрен), зелень	90/3
ТТК№8	Салат «Сухуми» (домашняя буженина, свежий томат, маринованный огурец, картофель, оливковое масло, горчица, сок лимона), зелень	200/3
ТТК№9	Салат «Мимино» (говяжий язык, болгарский перец, сыр пармезан огурец, маслины, апельсин, соевый соус, оливковое масло), зелень	280/3

Продолжение таблицы 2.1

№ по сборнику рецептур, ТТК	Наименование блюд и изделий	Выход, г
ТТК№10	Греческий салат с курицей (курица жаренная, свежие огурцы, помидоры, болгарский перец, зелёный салат, брынза), соус	150/10
ТТК№11	Овощной букет (свежие овощи: помидоры, сладкий перец, огурцы, зелень, авокадо, консервированные маслины и оливки)	105
ТТК№12	Салат «Гори» (говядина, томат, огурец, грецкий орех, сыр сулугуни), фирменный соус, зелень	210/10/3
ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ		
ТТК№13	Язык по-грузински (говяжий язык, обжаренный с чесноком) с соусом баже	200/10
ТТК№14	Жареный сыр сулугуни (жареный в панировке сыр сулугуни) с чесночным соусом	200/10
ТТК№15	Кинтили (запеченный болгарский перец с плавленым сыром сулугуни и начинкой баже), зелень	200/3
СУПЫ		
ТТК№16	Бозбаши из баранины (баранина, лук, помидоры, баклажаны, фасоль, перец болгарский), кинза	300/3
ТТК№17	Чакапули (густой суп из баранины с овощами)	350
ТТК№18	Солянка по-грузински (тушеная говядина, говяжий язык, копчености, лук, квашеная капуста, приправленные специями), зелень	300/3
ТТК№19	Суп-крем из шампиньонов	300
ВТОРЫЕ ГОРЯЧИЕ БЛЮДА		
ТТК№20	Кебаби куриный (рубленое филе курицы, ароматные травы, маринованный лук картофель по-домашнему), соус, зелень	250/10/3
ТТК№21	Чахохбили (рагу из курицы с томатами, болгарским перцем, аджикой, ароматными специями), зелень	200/3
ТТК№22	Кучмачи куриный (блюдо из куриных потрошков, обжаренных с ароматными специями), аджика	300/5
ТТК№23	Шашлык из свинины (Мцвади) (свиная шея, маринованный лук, соус, свежие овощи), зелень	200/3
ТТК№24	Оджахури (жареная свинина с картофелем, болгарским перцем, томатом, луком, аджикой, ароматными специями), зелень	200/3
ТТК№25	Мясо по-сухумски (говядина, тушеная в соевом соусе со свежим огурцом и луком, запекается в тонком омлете под сыром)	300
ТТК №26	Каре молодого барашка с гарниром из свежих овощей	300
ТТК№27	Шашлык из баранины (баранина, маринованный лук, соус, свежие овощи), зелень	200/3
ТТК№28	Баранина с черносливом (мякоть баранины, чернослив, лук, морковь, болгарский перец, специи), зелень	200/3
ТТК№29	Радужная форель с овощным салатом	500

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Окончание таблицы 2.1

№ по сборнику рецептур, ТТК	Наименование блюд и изделий	Выход, г
ТТК№30	Лобио (фасоль красная, перец болгарский, лук, аджика, грецкий орех), зелень	300/3
ТТК№31	Аджапсандали (перец болгарский, цукини, лук, баклажаны), аджика, зелень	250/5/3
СЛАДКИЕ БЛЮДА		
ТТК№32	Пеламуши (десерт на основе сока винограда по грузинским традициям)	120
ТТК№33	Када (традиционный грузинский десерт с грецким орехом и медом, подается горячим с шариком мороженого)	150
ТТК№34	Алубали (десерт из творожного сыра и сливок с вишней)	100
ТТК№35	Мороженое с ягодныммиксом	100
ТТК№36	Мороженое с вином	100
ГОРЯЧИЕ НАПИТКИ		
ТТК№37	Кофе «Классический эспрессо» с сахаром	50/5
ТТК№38	Кофе «Двойной эспрессо» с сахаром	100/10
ТТК№39	Кофе «Американо» с сахаром	150/10
ТТК№40	Кофе «Эспрессо со сливками» с сахаром	100/10
ТТК№41	Кофе «Капучино» с сахаром	180/10
ТТК№42	Кофе «Латте» с сахаром	200/10
№963	Горячий шоколад с сахаром	200/10
№943	Чай черный с сахаром	200/10
№944	Чай черный с сахаром и лимоном	200/10/5
№945	Чай черный с молоком и сахаром	150/10/10
№943	Чай зеленый с сахаром	200/10
№943	Чай зеленый с медом	200/10
ХОЛОДНЫЕ НАПИТКИ		
ТТК№43	Апельсиновый фреш	200
№1009	Клюквенный напиток	200
МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ И КУЛИНАРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ		
ТТК№44	Хачапури «Мегрельский»	250
ТТК№45	Хачапури «Осетинский»	250
ТТК№46	Хачапури «Имперетинский»	250
ТТК№47	Хачапури «Аджарский»	250
ТТК№48	Сырные треугольники	100
ХЛЕБ		
ГОСТ 2077-84	Хлеб ржаной	30
ГОСТ 27842-88	Хлеб пшеничный	30

Вывод: в ходе составления меню для проектируемого ресторана, были учтены принципы разнообразия, оригинальности и потребительской привлекательности блюд, в результате чего меню получилось удобным и информативным.

Таблица 2.2 – Винная карта ресторана грузинской кухни

Наименование напитков и покупной продукции	Крепость, %	Объем бутылки, л	Объем порции, мл
Вино белое сухое «Ркацители»	7	0,75	150
Вино красное сухое «Саперави»	11	0,75	150
Вино красное сухое «Киси»	7	0,75	150
Вино белое сухое «Мцвани»	11	0,75	150
Вино красное сухое «Кварели»	12,5	0,75	150
Десертное вино «Кот Де Рон»	14	0,75	150
Игристое вино «АстиМондоро» (Италия)	11	0,75	150
Игристое вино «Советское» (Россия)	11	0,75	150
Игристое вино «Мартини Асти» (Франция)	14	0,75	150
Водка «Русский Стандарт»	40	0,5	50
Коньяк «Варцixe»	42	0,5	50
Коньяк «Тбилиси»	43	0,5	50
Безалкогольные напитки			
Сок «Я» яблочный	-	1	200
Сок «Добрый» мультифруктовый	-	1	200
Сок «Rich» персиковый	-	1	200
Газированный напиток «Coca-cola»	-	1	200
Газированный напиток «Sprite»	-	2	200
Газированный напиток «Fanta»	-	2	200
Минеральная газированная вода «Джермук»	-	0,5	250
Минеральная негазированная вода «Боржоми»	-	0,5	250

Вывод: винная карта проектируемого предприятия не только широкая и разнообразная, но и позволяет клиенту быстро сориентироваться в выборе алкогольных напитков.

Таблица 2.3 – Меню для производственных работников

№ по сборнику рецептур, ТТК	Наименование блюд и изделий	Выход, г
Обед		
ТТК№49	Салат «Овощной» с зеленью (салат Айсберг, огурец, помидор, сладкий перец, редис, зелень)	150/5
ТТК№50	Уха ростовская	250
ТТК№51	Спагетти карбонара (бекон, яйцо, сливки, сыр)	300
№943	Чай черный с сахаром	200/10
ГОСТ 2077-84	Хлеб ржаной	30

Окончание таблицы 2.3

№ по сборнику рецептур, ТТК	Наименование блюд и изделий	Выход, г
Ужин		
ТТК№52	Салат столичный	150
ТТК№53	Плов из говядины	275
ТТК№37	Кофе «Классический эспрессо» с сахаром	100/10
ГОСТ 2077-84	Хлеб ржаной	30

Вывод: в связи с длительной продолжительностью рабочей смены персонала, в проектируемом ресторане для них будет введено двухразовое питание, которое полностью отвечает принципам полноценности и разнообразия.

Расчетное меню представляет собой перечень наименований блюд с указанием общего количества блюд, процентной разбивки от общего количества, количества блюд данного вида и количества условных блюд.

Количество блюд данного вида определяется по формуле

$$\eta = \frac{\eta_{\text{д}} \cdot X}{100}, \quad (2.1)$$

где η – количество блюд данного вида;

X – процентная разбивка;

$\eta_{\text{д}}$ – общее количество блюд.

Количество условных блюд определяется по формуле

$$\eta_{\text{у}} = \eta \cdot K_{\text{тр}}, \quad (2.2)$$

где $\eta_{\text{у}}$ – количество условных блюд;

$K_{\text{тр}}$ – коэффициент трудоемкости.

Общее количество блюд определяется по формуле

$$n = N \cdot m \quad (2.3)$$

где n – количество блюд реализуемых рестораном в течение дня;

N – количество потребителей в течение дня;

M – коэффициент потребления блюд [11] $m = 3,5$.

Расчеты сводим в таблицу 2.4.

Согласно формуле 2.3 общее количество блюд составит 1050 шт.

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 2.4 – Расчетное меню ресторана

Наименование блюда	Соотношение блюдо, %			Количество блюдо, шт.		
	1050					
ХОЛОДНЫЕ БЛЮДА И ЗАКУСКИ						
Домашний сыр сулугуни имеретинский	45	40	25	474	188	47
Баклажаны с ореховой начинкой			25			47
Баклажаны с зеленью и чесноком			25			47
Ассорти мясное			25			47
Салат «Сухуми			60			15
Салат «Мимино»	15	43				
Греческий салат с курицей	15	43				
Овощной букет	15	43				
Салат «Гори»	20	57				
Салат «Алазани»	20	57				
ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ						
Соко	5		25	52		13
Язык по-грузински			25			13
Жареный сыр сулугуни			25			13
Кинтили			25			13
СУПЫ						
Бозбаши из баранины	10		25	104		26
Чакапули			25			26
Солянка по-грузински			25			26
Суп-крем из шампиньонов			25			26
ВТОРЫЕ ГОРЯЧИЕ БЛЮДА						
Кебаби куриный	30		30	262	79	24
Чахохбили			40			31
Кучмачи куриный			30			24
Чанахи	25	60	10	157	262	16
Шашлык из свинины (Мцвади)			15			23
Оджахури			10			16
Мясо по-сухумски			10			16
Каре молодого барашка с гарниром из свежих овощей			5			7
Шашлык из баранины			20			31
Баранина с черносливом			10			16
Аджапсандали			10			16
Лобио	10	16				
Радужная форель с овощным салатом	10				26	
СЛАДКИЕ БЛЮДА						
Мороженое с ягодныммиксом	15	20	50	158	32	16
Мороженое с вином			50			16
Пеламуши	80		20	126		26
Када			40			50
Алубали			40			50

Таким образом, для удовлетворения ожидаемого спроса, необходимо изготавливать установленное количество блюд.

Далее произведем расчет покупной продукции, а также горячих и холодных напитков, которые будут реализовываться в проектируемом ресторане (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Определение количества горячих и холодных напитков и покупной продукции

Наименование продукции	Норма потребления на одного человека	Количество продукции на 300 чел	Количество порций, шт
ГОРЯЧИЕ НАПИТКИ, л	0,1	30,0	
Чай зеленый, л		6	30
Чай черный, л		10	50
Капучино, л		7	35
Латте, л		7	35
ХОЛОДНЫЕ НАПИТКИ, л	0,06	18	
Минеральные воды:	0,02	6	
Минеральная газированная вода «Джермук», л		3	12
Минеральная негазированная вода «Боржоми», л		3	12
Фруктовые воды:	0,02	6	
Газированная вода «Coca-cola», л		2	10
Газированная вода «Sprite», л		2	10
Газированная вода «Fanta», л		2	10
Соки:	0,02	6	
Сок «Я» яблочный		2	10
Сок «Добрый» мультифруктовый		2	10
Сок «Rich» персиковый		2	10
МУЧНЫЕ КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ, шт.	0,85	255	
Хачапури «Мегрельский»		51	51
Хачапури «Осетинский»		51	51
Хачапури «Имперетинский»		51	51
Хачапури «Аджарский»		51	51
Сырные треугольники		51	51
ХЛЕБ	0,075	22,5	
Ржаной, кг	0,025	7,5	250
Пшеничный, кг	0,050	15	500

В таблице 2.6 представим производственную программу ресторана.

Таблица 2.6 – Производственная программа ресторана

Наименование блюда	Количество порций, шт.		Итого
	Зал ресторана	Работники ресторана	
Домашний сыр сулугуни имеретинский	47		47
Баклажаны с ореховой начинкой	47		47
Баклажаны с зеленью и чесноком	47		47
Ассорти мясное	47		47
Салат «Сухуми	43		43
Салат «Мимино»	43		43
Греческий салат с курицей	43		43
Овощной букет	43		43
Салат «Гори»	57		57
Салат «Алазани»	57		57
Соко	13		13
Язык по-грузински	13		13
Жареный сыр сулугуни	13		13
Кинтили	13		13
Суп Бозбаши из баранины	26		26
Суп Чакапули	26		26
Солянка по-грузински	26		26
Суп-крем из шампиньонов	26		26
Кебаби куриный	24		24
Чахохбили	31		31
Кучмачи куриный	24		24
Чанахи	16		16
Шашлык из свинины (Мцвади)	23		23
Оджахури	16		16
Мясо по-сухумски	16		16
Каре молодого барашка с гарниром из свежих овощей	7		7
Шашлык из баранины	31		31
Баранина с черносливом	16		16
Аджапсандали	16		16
Лобио	16		16
Радужная форель с овощным салатом	32		32
Пеламуши	26		26
Када	50		50
Алубали	50		50
Уха ростовская		15	15
Плов		15	15
Спагетти карбонара		15	15
Итого			1069

Таким образом, была разработана производственная программа ресторана грузинской кухни. Горячий цех должен готовить блюда как непосредственно для продажи в ресторане, так и для питания сотрудников заведения.

Далее необходимо составить график реализации блюд, он составляется на основании графика загрузки ресторана, меню расчетного дня и допустимых сроков реализации готовой продукции.

Количество блюд $n_{ч}$ (шт.), реализуемое за каждый час работы залов, определяется по следующей формуле

$$N_{ч} = n \cdot k \quad (2.4)$$

где $N_{ч}$ – количество блюд, реализуемое за день, шт.;

k – коэффициент пересчета для данного часа, который рассчитывается по формуле

$$k = \frac{N_{ч}}{N} \quad (2.5)$$

где $N_{ч}$, N – количество потребителей, посетивших ресторан в течение часа и всего дня (определяется по графику загрузки залов), чел. [11]

Для супов, которые реализуются только в определенное время, коэффициент рассчитывается отдельно по формуле

$$k = \frac{N_{ч}}{N_{п.р.}} \quad (2.6)$$

где $N_{п.р.}$ – количество потребителей, посетивших предприятие в период реализации указанных блюд, чел.

График реализации блюд проектируемого ресторана представлен в приложении Б.

2.2 Расчет количества работников (штатное расписание)

Для каждого цеха и помещения предприятия общественного питания определяют численность работников, выполняющих ту или иную работу, технологические операции, связанные с производством и реализацией продукции, мойкой посуды, тары и инвентаря, обслуживанием потребителей.

Численность производственных работников в цехах можно рассчитать по нормам времени (на единицу готовой продукции) с учетом производственной программы [1]. Численность производственных работников, непосредственно

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		25

занятых в процессе производства, определяют по нормам времени по формуле

$$N1 = \sum \frac{n \times H}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (2.7)$$

где n – количество блюд, изготавливаемых за день в цехе, шт.;

H – норма времени на изготовление единицы изделия, с;

T – общая продолжительность рабочего дня, ч, T=11,2 ч;

λ – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, λ=1,14.

Формула нормы времени на изготовление единицы изделия:

$$H = K \times 100 \quad (2.8)$$

где K – коэффициент трудоемкости;

100 – норма времени, необходимого для изготовления изделия с коэффициентом трудоемкости, равным 1, с.

Используя формулы, представленные выше, произведем расчет числа производственных работников ресторана (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Расчет производственных работников

Наименование блюд	Количество блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени, с	Количество человек
Домашний сыр сулугуни имеретинский	47	1,2	120	0,12
Баклажаны с ореховой начинкой	47	1,7	170	0,17
Баклажаны с зеленью и чесноком	47	1,7	170	0,17
Ассорти мясное	47	1,2	120	0,12
Салат «Сухуми»	43	1,7	170	0,16
Салат «Мимино»	43	1,7	170	0,16
Греческий салат с курицей	43	1,7	170	0,16
Овощной букет	43	1,2	120	0,11
Салат «Гори»	57	1,7	170	0,21
Салат «Алазани»	57	1,7	170	0,21
Соко	13	1,6	160	0,05
Язык по-грузински	13	1,6	160	0,05
Жареный сыр сулугуни	13	1,2	120	0,03
Кинтили	13	1,6	160	0,05
Суп Бозбаши из баранины	26	2,1	210	0,12
Суп Чакапули	26	2,1	210	0,12
Солянка по-грузински	26	2,1	210	0,12

Окончание таблицы 2.7

Наименование блюд	Количество блюд, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени, с	Количество человек
Суп-крем из шампиньонов	26	2,1	210	0,12
Уха ростовская	15	2,1	210	0,07
Кебаби куриный	24	2,5	250	0,13
Чахохбили	31	2,7	270	0,18
Кучмачи куриный	24	2,7	270	0,14
Чанахи	16	2,7	270	0,09
Шашлык из свинины (Мцвади)	23	2,5	250	0,13
Оджаури	16	2,7	270	0,09
Мясо по-сухумски	16	2,7	270	0,09
Каре молодого барашка	7	2,7	270	0,04
Шашлык из баранины	31	2,5	250	0,17
Баранина с черносливом	16	2,7	270	0,09
Аджапсандали	16	2,7	270	0,09
Лобио	16	2,7	270	0,09
Радужная форель с овощным салатом	32	2,7	270	0,19
Пеламуши	26	1,5	150	0,08
Када	50	1,5	150	0,16
Алубали	50	1,5	150	0,16
Плов	15	1,5	150	0,05
Спагетти карбонара	15	1,2	120	0,04
Итого				4,36

Явочный состав производственных работников составляет 5 человек.

Численность производственных работников каждого цеха должна соответствовать процентной разбивке рабочих по цехам.

Расчет производственных работников ресторана грузинской кухни по цехам представлен в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Расчет производственных работников по цехам

Цех	Количество человек
Горячий	2
Холодный	1
Мясорыбный	1
Овощной	1
Итого	5

Списочный состав производственных работников с учетом выходных и праздничных дней, отпусков и дней по болезни

$$N_2 = N_1 \alpha \quad (2.9)$$

где α – коэффициент, учитывающий выходные и праздничные дни, значение коэффициента зависит от режима работы предприятия и режима рабочего времени работника, $\alpha = 2$.

С учетом выходных, праздничных дней списочный состав 10 человек.

Количество официантов принимается 1 официант на 16 мест. В результате расчетов получаем количество официантов 3 человека, с учетом праздничных и выходных – 6 человек. Штатное расписание представим в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Штатное расписание работников ресторана грузинской кухни

Должность	Количество человек	Разряд, категория	Режим работы	Время обеденного перерыва
Административная группа				
Директор	1	15	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ , 5/2	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰
Бухгалтер	1	11	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ , 5/2	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰
Технолог	1	10	9 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ , 5/2	13 ⁰⁰ -14 ⁰⁰
Производственные				
Повар горячего цеха	2	5	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	15 ⁰⁰ -15 ³⁰ 19 ³⁰ -20 ⁰⁰
	2	2	10 ⁰⁰ -23 ⁰⁰ , 2/2	13 ⁰⁰ -13 ³⁰ 19 ⁰⁰ -19 ³⁰
Повар холодного цеха	2	4	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	15 ⁰⁰ -15 ³⁰ 19 ³⁰ -20 ⁰⁰
Повар овощного цеха	2	3	10 ⁰⁰ -23 ⁰⁰ , 2/2	13 ⁰⁰ -13 ³⁰ 19 ⁰⁰ -19 ³⁰
Повар мясорыбного цеха	2	3	10 ⁰⁰ -23 ⁰⁰ , 2/2	13 ⁰⁰ -13 ³⁰ 19 ⁰⁰ -19 ³⁰
Работники торгового зала				
Официант	6	4	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	15 ⁰⁰ -15 ³⁰ 19 ³⁰ -20 ⁰⁰
Гардеробщик	2	1	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	15 ⁰⁰ -15 ³⁰ 19 ³⁰ -20 ⁰⁰
Прочие работники				
Мойщик кухонной посуды	2	2	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	14 ⁰⁰ -14 ³⁰ 18 ⁰⁰ -18 ³⁰
Уборщик производственных помещений	2	2	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	14 ⁰⁰ -14 ³⁰ 20 ⁰⁰ -20 ³⁰
Мойщик столовой посуды	2	2	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	14 ⁰⁰ -14 ³⁰ 20 ⁰⁰ -20 ³⁰

Окончание таблицы 2.9

Должность	Количество человек	Разряд, категория	Режим работы	Время обеденного перерыва
Уборщицы торговых помещений	2	2	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	14 ⁰⁰ -14 ³⁰ 20 ⁰⁰ -20 ³⁰
Охранник	2	10	11 ⁰⁰ -24 ⁰⁰ , 2/2	14 ⁰⁰ -14 ³⁰ 20 ⁰⁰ -20 ³⁰
Итого	31			

На рисунке 2.1 представим график работы поваров горячего цеха.



Рисунок 2.1 – График работы поваров горячего цеха

2.3 Определение количества сырья, отходов, выхода полуфабрикатов

Для определения количества сырья в основу берется меню расчетного дня, и все расчеты сводятся в сырьевую ведомость. В сырьевой ведомости указываются все наименования сырья, его масса на одну порцию и расход сырья на число порций, которые указаны в производственной программе.

Расчет производится для того, чтобы определить какое количество сырья используется за смену. Суточную массу сырья (кг) определяют по формуле

$$G = \frac{g \cdot n}{1000}, \quad (2.10)$$

где g – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо по Сборнику рецептов или технико-технологическим картам, г;

n – количество блюд (шт.), реализуемых предприятием за день.

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Расчет проводят для каждого продукта в отдельности.

Далее производится расчет количества отходов и выхода полуфабриката при механической и ручной обработке овощей, мяса, птицы и рыбы. Расчеты сводятся в таблицы 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15.

Таблица 2.10 – Расчет массы овощей при механической обработке

Овощи		Вид операций			Всего
		механическая мойка	механическая очистка	ручная дочистка	
Картофель	Масса нетто	11	11,88	14,85	11
	Отходы, %	8	25	2	35
	Отходы, кг	0,88	2,97	0,30	4,15
	Масса брутто	11,88	14,85	15,15	15,15
Морковь	Масса нетто	5	5,15	6,18	5
	Отходы, %	3	20	2	25
	Отходы, кг	0,15	1,03	0,12	1,30
	Масса брутто	5,15	6,18	6,30	6,30
Лук репчатый	Масса нетто	15,50	15,97	17,56	15,50
	Отходы, %	3	10	3	16
	Отходы, кг	0,47	1,60	0,53	2,59
	Масса брутто	15,97	17,56	18,09	18,09

Таблица 2.11 – Расчет массы овощей и фруктов при ручной обработке

Наименование сырья	Масса нетто, кг	Количество отходов		Масса брутто, кг
		%	кг	
Помидоры свежие	25,65	5	1,28	26,93
Петрушка зелень	2,5	20	0,50	3,00
Лимон свежий	0,5	2	0,01	0,51
Фасоль красная	8,9	0,5	0,04	8,94
Сладкий перец	23,17	25	5,79	28,96
Кинза	2,17	20	0,43	2,60
Огурцы свежие	14,32	7	1,00	15,32
Апельсины	2,55	30	0,77	3,32
Салат листовой	1,53	20	0,31	1,84
Авокадо	1,0	15	0,15	1,15
Чеснок	0,7	22	0,15	0,85
Шампиньоны	8,0	24	1,92	9,92
Баклажаны свежие	23,8	15	3,57	27,37
Зеленый лук	0,5	20	0,10	0,60
Петрушка корень	0,15	25	0,04	0,19
Цуккини	2,85	25	0,71	3,56
Вишня	2,05	15	0,31	2,36

Таблица 2.12– Расчет массы мяса и отходов при обработке

Наименование сырья, п/ф	Масса нетто, кг	Количество отходов		Масса брутто, кг
		%	кг	
Баранина вырезка	27,4	18	4,93	32,33
Свинина мясная	9,6	15	1,44	11,04
Говядина вырезка	13,5	15	2,03	15,53
Говядина язык	11,5	15	1,73	13,23

Таблица 2.13– Расчет массы птицы и отходов при обработке

Наименование сырья, п/ф	Масса нетто, кг	Количество отходов		Масса брутто, кг
		%	кг	
Куриное филе	2,5	18	0,45	2,95
Цыпленок потрошенный	12,4	28	3,47	15,87
Куриные желудки	8,4	25	2,1	10,5

Таблица 2.14 – Расчет массы рыбы и отходов при обработке

Наименование сырья, п/ф	Масса нетто, кг	Количество отходов		Масса брутто, кг
		%	кг	
Форель радужная с/м	16,0	30	4,80	20,80

Таблица 2.15 – Расчет массы гастрономических продуктов

Наименование сырья, п/ф	Масса нетто, кг	Количество отходов		Масса брутто, кг
		%	кг	
Буженина	5,17	3	0,16	5,33
Квашеная капуста	1,66	2	0,03	1,69
Карбонат	1,0	3	0,03	1,03
Куриный рулет	1,0	3	0,03	1,03
Огурцы маринованные	6,05	7	0,42	6,47

После расчета расхода сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий составляют сводную сырьевую ведомость (таблица 2.16).

Таблица 2.16 – Сводная сырьевая ведомость

Наименование продукта	Нетто, кг	Брутто, кг
Мука пшеничная	1,5	1,5
Мука кукурузная	1,0	1,0
Яйцо, шт.	10	10
Молоко 2,5%	1,0	1,0
Сметана	1,0	1,0
Сливки 10%	3,0	3,0
Мороженое	7,28	7,28
Мед	3,1	3,1
Макаронны	2,25	2,25

Продолжение таблицы 2.16

Наименование продукта	Нетто, кг	Брутто, кг
Масло оливковое	1,53	1,53
Масло растительное	3,5	3,5
Масло сливочное	0,51	0,51
Горчица	1,53	1,53
Масляный соус	1,56	1,56
Соевый соус	0,7	0,7
Чесночный соус	0,73	0,73
Соус Баже	0,32	0,32
Перец черный молотый	0,3	0,3
Хмели сунели	0,35	0,35
Аджика	2,5	2,5
Чернослив	0,95	1,05
Соль	2,5	2,5
Сыр Пармезан	1,02	1,04
Брынза	1,53	1,56
Сыр сулугуни	13,0	13,26
Творожный сыр	6,2	6,32
Оливки	0,5	0,5
Маслины	2,0	2,0
Виноградный сок	9,0	9,0
Морковь свежая	5,0	6,3
Лук репчатый	15,5	18,09
Картофель свежий	11,0	15,15
Помидоры свежие	25,65	26,93
Петрушка зелень	2,5	3,00
Лимон свежий	0,5	0,51
Фасоль красная	8,9	8,94
Сладкий перец	23,17	28,96
Кинза	2,17	2,60
Огурцы свежие	14,32	15,32
Апельсины	2,55	3,32
Салат листовой	1,53	1,84
Авокадо	1,0	1,15
Чеснок	0,7	0,85
Шампиньоны	8,0	9,92
Баклажаны свежие	23,8	27,37
Зеленый лук	0,5	0,60
Петрушка корень	0,15	0,19
Цуккини	2,85	3,56
Вишня	2,05	2,36
Баранина вырезка	27,4	32,33
Свинина мясная	9,6	11,04
Говядина вырезка	13,5	15,53
Говядина язык	11,5	13,23
Куриное филе	2,5	2,95
Цыпленок потрошенный	12,4	15,87
Куриные желудки	8,4	10,5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Окончание таблицы 2.16

Наименование продукта	Нетто, кг	Брутто, кг
Форель радужная охлажденная	16,0	20,8
Буженина	5,17	5,33
Квашеная капуста	1,66	1,69
Карбонат	1,0	1,03
Куриный рулет	1,0	1,03
Огурцы маринованные	6,05	6,47
Кофе натуральный зерновой	1,2	1,2
Чай высшего сорта	1	1

2.4 Расчет складской группы помещений

В группу помещений для приема и хранения продуктов на предприятиях, работающих на сырье, входят складские помещения.

В состав складских помещений входят охлаждаемые камеры для хранения молочно-жировых продуктов; охлажденного мяса, птицы, рыбы; солений и зелени; кладовые картофеля и овощей; кладовая сухих продуктов.

На предприятиях малой мощности допускается совместное хранение мяса и рыбопродуктов, а также молочно-жировых продуктов и гастрономии, совместное хранение фруктов, ягод, напитков, овощей при соблюдении товарного соседства, обеспечении доступа к продуктам, применении рациональных способов укладки товаров и соблюдение оптимального температурного режима [3].

В проектируемом ресторане будет предусмотрено совместное хранение при соблюдении условий хранения и товарного соседства: мясопродуктов и рыбопродуктов, яйца; молочных, молочно-жировых и гастрономических продуктов; овощей, грибов, фруктов, безалкогольных напитков; сыпучих продуктов, специй.

В основу этого расчета положены количество продуктов, подлежащих хранению, допустимые сроки хранения и нагрузка на 1 м² грузовой площади пола.

Площадь F , м², для каждого помещения в отдельности рассчитывается по формуле

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

$$F = \frac{G \cdot t}{q} \cdot \beta \quad (2.11)$$

где G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

t–срок хранения, сут.;

q – удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/ м²;

β– коэффициент увеличения площади помещения на проходы; значения β принимаются: 2,2 для малых камер (площадью до 10м²); 1,8 для средних камер (площадью до 20м²); 1,6 – для больших камер (площадью более 20 м²)

Продукция на предприятии хранится в привезенной таре, что должно учитываться при расчете складских помещений.

К продуктам, хранящимся в деревянной, пластмассовой и металлической таре прибавляем 20% от их собственного веса. К продуктам, хранящимся в картоне 10%, в стекле – 100% от их собственного веса. Расчет кладовых и камер сведен в таблицу 2.17.

Таблица 2.17– Расчет площади охлаждаемых складских помещений

Продукты	Суточный запас продуктов, кг	Скорректированная масса, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола	Коэффициентувеличения площади	Площадь, м ²
Охлаждаемая камера «Мясо-рыба» (t=4±2 ⁰ C)						
Баранина вырезка	27,4	38,80	4	140	2,2	2,44
Свинина мясная	9,6	13,25	3	140	2,2	0,62
Говядина вырезка	13,5	18,64	3	180	2,2	0,68
Говядина язык	11,5	15,88	3	180	2,2	0,58
Куриное филе	2,5	3,54	2	200	2,2	0,08
Цыпленок потрошенный	12,4	19,04	2	180	2,2	0,47
Куриные желудки	8,4	12,60	2	200	2,2	0,28
Форель радужная охлажденная	16,0	24,96	3	180	2,2	0,92
Буженина	5,17	6,40	3	180	2,2	0,23
Карбонат	1,0	1,24	3	180	2,2	0,05
Куриный рулет	1,0	1,24	3	180	2,2	0,05
ИТОГО						6,39

Продолжение таблицы 2.17

Продукты	Суточный запас продуктов, кг	Скорректированная масса, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Охлаждаемая камера «Молочно-жировые продукты и гастрономия» (t=+2 ⁰ C)						
Яйцо куриное столовое	0,5	0,60	5	220	2,2	0,03
Молоко 2,5%	1,0	1,20	1	120	2,2	0,02
Сметана	1,0	1,20	1	120	2,2	0,02
Сливки 10%	3,0	3,60	1	120	2,2	0,07
Мороженое	7,28	8,74	3	180	2,2	0,32
Масло оливковое	1,53	1,84	3	180	2,2	0,07
Масло растительное	3,5	4,20	3	180	2,2	0,15
Масло сливочное	0,51	0,61	1	180	2,2	0,01
Горчица	1,53	1,84	7	100	2,2	0,28
Масляный соус	1,56	1,87	7	100	2,2	0,29
Соевый соус	0,7	0,84	7	100	2,2	0,13
Чесночный соус	0,73	0,88	7	100	2,2	0,13
Соус Баже	0,32	0,38	7	100	2,2	0,06
Сыр Пармезан	1,04	1,25	3	180	2,2	0,05
Брынза	1,56	1,87	3	180	2,2	0,07
Сыр сулугуни	13,26	15,91	3	180	2,2	0,58
Творожный сыр	6,32	7,58	3	180	2,2	0,28
ИТОГО						2,56
Охлаждаемая камера «Овощи, фрукты, напитки» (t=4±2 ⁰ C)						
Виноградный сок	9,0	10,80	2	220	2,2	0,22
Помидоры свежие	26,93	32,32	2	100	2,2	1,42
Петрушка зелень	3,00	3,60	2	100	2,2	0,16
Лимон свежий	0,51	0,61	4	100	2,2	0,05
Сладкий перец	28,96	34,75	2	100	2,2	1,53
Кинза	2,60	3,12	2	100	2,2	0,14
Огурцы свежие	15,32	18,38	2	100	2,2	0,81
Апельсины	3,32	3,98	2	100	2,2	0,18
Салат листовой	1,84	2,21	2	100	2,2	0,10
Авокадо	1,15	1,38	2	100	2,2	0,06
Чеснок	0,85	1,02	4	100	2,2	0,09
Шампиньоны	9,92	11,90	2	100	2,2	0,52
Баклажаны свежие	27,37	32,84	2	100	2,2	1,45
Зеленый лук	0,60	0,72	2	100	2,2	0,03

Окончание таблицы 2.17

Продукты	Суточный запас продуктов, кг	Скорректированная масса, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Петрушка корень	0,19	0,23	2	100	2,2	0,01
Цуккини	3,56	4,27	2	100	2,2	0,19
Минеральная вода	7,3	14,6	2	220	2,2	0,29
Фруктовые воды	7,3	8,76	2	220	2,2	0,18
Сок	7,3	8,76	2	220	2,2	0,18
ИТОГО						7,61

Таблица 2.18 – Площади сборно-разборных камер

Наименование камеры	Габариты, мм			Площадь расчетная, м ²	Площадь принятая, м ²
	длина	ширина	высота		
Охлаждаемая камера «Мясо-рыба» (t=4±2 ⁰ C)	2840	2280	2200	6,39	6,48
Охлаждаемая камера «Молочно-жировые продукты и гастрономия» (t=+2 ⁰ C)	2280	1150	2200	2,56	2,62
Охлаждаемая камера «Овощи, фрукты, напитки» (t=4±2 ⁰ C)	3400	2280	2200	7,61	7,75

Из расчетов получаем сборно-разборные холодильные камеры КХ-12.4-22– для хранения мясорыбной продукции, КХ-4.8-22 – для хранения молочно-жировой продукции и гастрономии, КХ-14.9-22– для хранения овощей, фруктов и напитков.

Для овощей, хранящихся при температуре +16 +18 °С, рассчитывается кладовая овощей, а для сухих сыпучих продуктов и консервов – кладовая сухих продуктов, таблица 2.19.

Таблица 2.19 – Расчет площади складских помещений

Продукты	Суточный запас продуктов, кг	Скорректированная масса, кг	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м ²
Кладовая овощей						
Морковь свежая	6,3	7,56	4	100	2,2	0,67
Лук репчатый	18,09	21,71	4	350	2,2	0,55
Картофель свежий	15,15	18,18	4	100	2,2	1,60
ИТОГО						2,81
Кладовая сухих продуктов						
Мука пшеничная	1,5	1,65	10	220	2,2	0,17
Мука кукурузная	1,0	1,1	10	220	2,2	0,11
Мед	3,1	6,2	10	220	2,2	0,62
Макароны	2,25	2,475	10	220	2,2	0,25
Перец черный молотый	0,3	0,33	10	220	2,2	0,03
Хмели сунели	0,35	0,385	10	220	2,2	0,04
Аджика	2,5	2,75	10	220	2,2	0,28
Чернослив	0,95	1,14	10	220	2,2	0,11
Соль	2,5	2,75	10	220	2,2	0,28
Оливки консерв.	0,5	0,6	10	220	2,2	0,06
Маслины консерв.	2,0	2,4	10	220	2,2	0,24
Фасоль красная	8,9	9,79	10	220	2,2	0,98
Огурцы маринованные	6,05	12,1	10	220	2,2	1,21
Кофе натуральный зерновой	1,2	1,32	10	220	2,2	0,13
Чай высшего сорта	1	1,1	10	220	2,2	0,11
ИТОГО						4,62

Из таблицы 2.19 получаем расчетные площади кладовой овощей – 2,81 м² и кладовой сухих продуктов – 4,62 м².

Кладовую овощей оборудуют ларями, стеллажами; кладовую сухих продуктов – подтоварником и стеллажами.

Для хранения инвентаря предусматривается кладовая, оборудованная шкафоми стеллажами (таблица 2.20).

Таблица 2.20 – Расчет площади кладовой инвентаря

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь, занятая оборудованием, м ²
			длина	ширина	высота	
Стеллаж	Atesy СТК(Н)- 1200/600	1	1200	600	1600	0,72
Стеллаж	Atesy СТК(Н)- 950/400	1	950	400	1600	0,38
Шкаф	ИКЕА	1	600	400	1800	0,24
Общая площадь, занимаемая оборудованием						1,34
С учётом коэффициента использования площади						4,69

Из таблицы 2.20 получаем расчетную площадь кладовой инвентаря – 4,69 м².

2.5 Расчет производственных цехов

2.5.1 Расчет заготовочных цехов (овощной и мясорыбный)

Овощной цех предназначен для очистки и изготовления полуфабрикатов из овощей. Для расчета овощного цеха составляется производственная программа овощного цеха (таблица 2.21).

Таблица 2.21 – Производственная программа овощного цеха

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Наименование полуфабриката	Назначение	Масса нетто, кг
Морковь свежая	6,3	Мытая, очищенная	Чанахи	0,8
			Чакапули	1,3
			Баранина с черносливом	0,8
			Уха ростовская	0,7
			Салат столичный	0,7
			Плов	0,7

Продолжение таблицы 2.21

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Наименование полуфабриката	Назначение	Масса нетто, кг
Картофель свежий	3,58	Мытый, очищенный целиком	Салат «Сухуми»	2,15
			Салат «Столичный»	0,45
	2,82	Очищенный, нарезанный кубиком	Суп-крем из шампиньонов	1,3
			Уха ростовская	0,75
	8,75	Очищенный, нарезанный ломтиком	Кебаби	3,6
Оджахури			2,4	
Лук репчатый	3,0	Очищенный	Салат «Алазани»	2,28
			Салат столичный	0,3
	12,95	Очищенный, нарезанный кубиком	Бозбаши из баранины	1,04
			Чакапули	1,04
			Солянка по-грузински	0,78
			Суп-крем из шампиньонов	0,78
			Уха ростовская	0,45
			Чанахи	0,48
			Кебаби	0,96
			Чахохбили	0,96
			Кучмачи	0,72
			Оджахури	0,48
			Мясо по-сухумски	0,48
			Баранина с черносливом	0,64
			Лобио	0,48
	Аджапсандали	0,48		
	Плов	0,45		
2,14	Очищенный, нарезанный кольцами	Шашлык	1,62	
		Каре молодого барашка	0,21	
Баклажаны свежие	16,77	Мытые, целиком	Баклажаны с ореховой начинкой	7,05
			Баклажаны с зеленью и чесноком	7,05
	5,1	Очищенные, нарезанные кубиком	Аджапсандали	2,4
			Бозбаши из баранины	1,82
Шампиньоны	9,92	Мытые, очищенные целиком	Чакапули	1,82
			Соко	3,7
Зеленый лук	0,6	Мытый, очищенный целиком	Суп-крем из шампиньонов	4,3
			Холодные блюда	0,5
Цукини свежие	3,56	Очищенные, нарезанные ломтиком	Аджапсандали	2,85

Окончание таблицы 2.21

Наименование сырья	Масса брутто, кг	Наименование полуфабриката	Назначение	Масса нетто, кг
Огурцы свежие	15,32	Мытые, целиком	Салат «Мимино»	2,15
			Греческий салат	2,15
			Салат «Гори»	2,85
			Овощной букет	2,15
			Шашлык	3,24
			Каре молодого барашка	0,42
			Радужная форель	1,36
Петрушка зелень	3,0	Мытая, очищенная целиком	Салаты, супы, вторые горячие блюда	2,5
Кинза	2,6	Мытая, очищенная целиком	Салаты, супы, вторые горячие блюда	2,17
Помидоры свежие	21,66	Мытые, целиком	Для салатов, вторых горячих блюд, супов	20,63
	5,27	Очищенные, нарезанные ломтиком	Шашлык	3,24
			Каре молодого барашка	0,42
			Радужная форель	1,36
Салат листовой	1,84	Мытый, очищенный целиком	Греческий салат	1,53
Сладкий перец	13,75	Мытый, очищенный целиком	Салаты, нарезка из овощей	11,0
	15,21	Очищенный, нарезанный кубиком	Алазани	2,85
			Кинтили	1,95
			Бозбаши	1,3
			Чакапули	1,3
			Чахохбили	1,55
			Оджахури	0,8
			Баранина с черносливом	0,8
			Лобио	0,8
			Аджапсандали	0,8
Апельсины свежие	3,32	Мытые, очищенные	Салат «Мимино»	2,55
Авокадо свежие	1,15	Мытые, очищенные от кожуры	Овощной букет	1,0
Лимон свежий	0,51	Мытый, нарезанный ломтиком	Чай с лимоном	0,5
Чеснок	0,85	Очищенный	Для салатов, вторых горячих блюд, супов	0,5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

На основании производственной программы производится расчет необходимого оборудования.

Технологический расчет оборудования сводится к выбору типов и определению необходимого числа единиц оборудования для выполнения тех или иных операций, времени его работы и коэффициента использования [6].

Расчет механического оборудования ведется с учетом производительности машин $G_{расч}$ кг/ч, по формуле

$$G_{расч} = \frac{Q}{t_y} \quad (2.12)$$

где Q – количество продуктов, обрабатываемых за смену;

t_y – условное время работы машины, ч.

Условное время работы машины t_y , ч, определяют по формуле

$$t_y = T \cdot \eta_y \quad (2.13)$$

где T – продолжительность работы цеха, ч;

η_y – условный коэффициент использования механического оборудования, (0,5).

На основании произведенного расчета по действующим справочникам выбирается машина, имеющая производительность, близкую к требуемой. После этого определяют фактическое время машины t_ϕ , ч, и коэффициент ее использования η_ϕ по формулам

$$t_\phi = \frac{Q}{G} \quad (2.14)$$

$$\eta_\phi = \frac{t_\phi}{T} \quad (2.15)$$

где Q – количество продуктов, обрабатываемых за смену, кг;

G – производительность принятой машины, кг/ч;

T – продолжительность работы цеха, ч [11].

Если фактический коэффициент больше условного, то выбирается две или более машины. Расчет их производится по формуле

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_{\gamma}} \quad (2.16)$$

Расчет механического оборудования в овощном цехе сводится в таблицу 2.22.

Расчет ведется для очистки овощей и их нарезке по отдельности.

Таблица 2.22 – Расчет механического оборудования в овощном цехе

Наименование оборудования	Наименование продукта и технологической операции	Количество продукта, кг	Производительность машины, кг	Фактическое время работы машины, ч	Фактический коэффициент использования машины
Картофелеочистительная машина МОК-125	Очистка:		125	0,17	0,015
	картофель	15,15			
	морковь	6,3			
	Итого:	21,45			
Овощерезательная машина Robot-Coupe GL-25	Нарезка:		60	0,93	0,083
	картофель	11,57			
	баклажаны	5,1			
	лук репчатый	15,09			
	цуккини	3,56			
	помидоры	5,27			
	сладкий перец	15,21			
	Итого:	55,8			

В результате расчетов принимается картофелеочистительная машина МОК-125 производитель – «Торгмаш» Беларусь (530×380×835); овощерезательная машина Robot-CoupeGL-25 производство – Франция (320×300×550).

Коэффициент фактического использования картофелеочистительной машины и овощерезательной машины ниже нормативного. Но вследствие возможного изменения производственной программы и замены ручного труда механизированным, данное оборудование принимается.

Расчет количества производственных столов ведется по количеству одновременно работающих в цехе и нормы длины рабочего места на одного работника.

Общая длина столов L, м, определяется по формуле

$$L = N \cdot l, \quad (2.17)$$

где N – количество одновременно работающих в цехе, чел.;

l – длина рабочего места на одного работника, м.

Количество столов n , определяется по формуле

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (2.18)$$

где L – общая длина рабочих мест, м;

$L_{ст}$ – длина принятых стандартных производственных столов, м.

Стандартные столы: стол производственный СП-1200, стол производственный с моечной ванной СПМ-1500, стол производственный для установки средств малой механизации СПММ-1500.

В овощном цехе предусматривают линию по обработке картофеля и корнеплодов, а также линию по обработке капусты, зелени и сезонных овощей. Лук обрабатывают отдельно на столе с более мощной вытяжной системой.

Исходя из вышесказанного, на линии по обработке картофеля и корнеплодов устанавливается ванна моечная и стол производственный; линия по обработке овощей оборудуется ванной моечной; очистка репчатого лука, чеснока осуществляется на производственном столе с вентиляционным зонтом. Также принимается стол для установки средств малой механизации.

Расчет производственных столов овощного цеха сводится в таблицу 2.23.

Таблица 2.23 – Расчет производственных столов овощного цеха

Технологические операции	Явочная числ. работников, чел.	Норма длины стола, м	Длина рабочего места, м	Марка принятых столов
Очистка лука, капусты	1	1,0	1,0	СП-1200/600
Доочистка корнеплодов			1,0	СП-1200/600
Для установки средств малой механизации			1,0	СПММ-1500

Из расчетов получается 3 стола, следовательно, принимаем 2 стола СП-1200/600 (1200×600×860), СП-1500/600 (1500×600×860) – для установки средств малой механизации.

Также по санитарным нормам на входе каждого цеха должна располагаться раковина для мытья рук. Для сортировки, калибровки и кратковременного хранения овощей принимаем два подтоварника, по одному на линию.

Площадь цеха определяют по площадям принятого к установке в цехе оборудования с учетом коэффициента использования площади. Площадь цеха $S_{общ}$, м², рассчитывают по формуле

$$S_{общ} = \frac{S_{пол}}{\eta}, \quad (2.19)$$

где $S_{пол}$ – полезная площадь цеха, занятая оборудованием, м²;

η – коэффициент использования площади, $\eta = 0,3$ [11].

Расчет площади овощного цеха приведен в таблице 2.24.

Таблица 2.24 – Расчет площади овощного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь, занятая оборудованием, м ²	Общая площадь цеха, м ²
			длина	ширина	высота		
Раковина для мытья рук	РМ	1	400	400	850	0,160	15,54
Подтоварник	ПТ-О	2	100	630	280	1,26	
Весы напольные	CAS OB-150H	1	420	635	765	0,267	
Ванна моечная	ВСМ-430 /1010	1	1010	430	850	0,434	
Картофелеочистительная машина	МОК-125	1	530	380	835	0,201	
Овощерезательная машина	GL-25		320	300	550	-	
Весы электронные	AD-10	1	340	215	80	-	
Вентиляционный зонт	ЗВН-1/400/1200	1	1200	500	400	-	
Стол производственный	СП-1200/600	2	1200	600	860	1,440	
Стол производственный	СП-1500/600	1	1500	600	860	0,900	
Итого						4,662	

Расчетная площадь овощного цеха 15,54 м².

Мясорыбный цех предназначен для обработки мяса и приготовления мясных полуфабрикатов, а так же для обработки рыбы и приготовления из нее полуфабрикатов. В цехе предусматриваются рабочие места для обработки птицы и субпродуктов, и изготовления из них полуфабрикатов [3].

Для расчета мясорыбного цеха составляется производственная программа мясорыбного цеха, таблица 2.25.

Таблица 2.25 – Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья	Наименование полуфабриката	Наименование блюд	Масса единицы п/ф, г	Количество порций, шт.	Масса нетто, кг	Масса брутто, кг
Говядина вырезка	Мелко-кусовой полуфабрикат	Салат «Гори»	100	57	5,7	6,56
		Солянка	120	26	3,1	3,57
		Чанахи	200	16	3,2	3,68
		Плов	100	15	1,5	1,73
Свинина мясная	Средне-кусовой полуфабрикат	Шашлык	250	23	5,75	6,61
	Мелко-кусовой полуфабрикат	Оджахури	240	16	3,85	4,43
Говяжий язык	Очищенный, целиком	Ассорти мясное	40	47	1,88	2,16
		Салат «Мимино»	100	43	4,3	4,95
		Язык по-грузински	200	13	2,6	3,0
		Солянка по-грузински	100	26	2,6	3,0
Баранина вырезка	Мелко-кусовой полуфабрикат	Алазани	110	57	6,27	7,4
		Бозбаши	150	26	3,9	4,6
		Чакапули	200	26	5,2	6,12
		Баранина с черносливом	160	16	2,56	3,02
	Средне-кусовой полуфабрикат	Шашлык	250	38	9,5	11,18
Цыпленок потрошенный	Мелко-кусовой полуфабрикат	Чахохбили	240	31	7,44	9,52
		Кебаби	200	24	4,8	6,35
Куриное филе	Мелко-кусовой полуфабрикат	Греческий салат	60	43	2,5	2,95
Куриные желудки	Очищенные, целиком	Кучмачи	350	24	8,4	10,5

Окончание таблицы 2.25

Наименование сырья	Наименование полуфабриката	Наименование блюд	Масса единицы п/ф, г	Количество порций, шт.	Масса нетто, кг	Масса брутто, кг
Форель радужная охлажденная	Очищенная, целиком	Форель радужная	615	26	16,0	20,8

Холодильное оборудование используется в мясорыбном цехе для хранения подготовленных полуфабрикатов. Подбор холодильного оборудования производят исходя из потребной вместимости, которую рассчитывают по массе или объему продукции, подлежащей одновременному хранению в расчетный период.

В этом случае вместимость шкафа должна соответствовать количеству продукции с учетом массы посуды, в которой она хранится. Вместимость принятого кустановке шкафа должна соответствовать расчетной. В 0,1 м³ холодильного шкафа вмещается около 20 кг продукции [6].

Расчет вместимости шкафа E , кг, или V , дм³, производят по формулам

$$E = \frac{Q}{\varphi} \quad (2.20)$$

$$V = \frac{V_{\text{прод}}}{\varphi} \quad (2.21)$$

где Q – количество продукции, подлежащей хранению в шкафу за расчетный период, кг;

φ – коэффициент, учитывающий массу посуды, $\varphi = 0,7$;

$V_{\text{прод}}$ – объем хранимых продуктов, дм³ [11].

Расчет холодильного оборудования для мясорыбного цеха в таблице 2.26.

Таблица 2.26 – Расчет холодильного оборудования для мясорыбного цеха

Наименование полуфабриката	Количество, кг	Коэффициент, учитывающий тару	Требуемая вместимость, кг (дм ³)
Мелко-кусковой полуфабрикат говядина	15,53	0,7	22,19

Окончание таблицы 2.26

Наименование полуфабриката	Количество, кг	Коэффициент, учитывающий тару	Требуемая вместимость, кг (дм ³)
Мелко-кусовой полуфабрикат свинина	4,43	0,7	6,33
Средне-кусовой полуфабрикат свинина	6,61		9,44
Говяжий язык	13,23		18,9
Мелко-кусовой полуфабрикат баранина	21,14		30,2
Средне-кусовой полуфабрикат баранина	11,18		15,97
Мелко-кусовой полуфабрикат цыпленок	15,87		22,67
Мелко-кусовой полуфабрикат куриное филе	2,95		4,21
Очищенные куриные желудки	10,5		15,0
Очищенная, целиком форель	20,8		29,71
Итого			

Из расчетов получаем объем охлаждаемой камеры 1,74 м³, соответственно подбираем и устанавливаем в мясорыбном цехе для кратковременного хранения полуфабрикатов два двухкамерных холодильных шкафа ШХ-1,0 (1402×710×2028). Учитывая специфический запах рыбных продуктов, необходимо организовать отдельные потоки обработки мяса и рыбы. Кроме отдельного оборудования выделяются отдельно инструмент, тара, разделочные доски, маркированные для обработки рыбы и мяса.

На линии обработки мяса устанавливается ванна производственная для промывания мяса, столы производственные для обвалки мяса и приготовления полуфабрикатов, мясорубка. Обработка птицы производится на линии обработки мяса с разрывом во времени. Для разуба свинины используют топор мясницкий. Обвалку мяса производят

обвалочными ножами (большим и малым). Для облегчения работы устанавливается мясорыхлитель.

На линии обработки рыбы устанавливается ванна производственная для промывания рыбы, два стола производственных: для очистки, потрошения рыбы и для нарезки рыбных полуфабрикатов.

Расчет производственных столов сводим в таблицу 2.27.

Таблица 2.27 – Расчет производственных столов мясорыбного цеха

Технологические операции	Явочная числ. работников, чел.	Норма длины стола, м	Длина рабочего места, м	Марка принятых столов
Обвалка, зачистка и жиловка мяса	1	1,0	1,0	СП-1200/600
Нарезка мясных полуфабрикатов			1,0	СП-1200/600
Формовка котлет вручную			1,0	СП-1200/600
Очистка и потрошение рыбы			1,0	СП-1500/600
Нарезка рыбных полуфабрикатов			1,0	СП-1500/600

Из расчетов получается 5 столов: принимаем 3 стола СП-1200/600(1200×600×860) – для обвалки, зачистки, жиловки мяса и для нарезки мясных полуфабрикатов, для формовки котлет вручную, для установки средств малой механизации; принимаем 2 стола СП-1500/600 (1500×600×860) для очистки и потрошения рыбы, для нарезки рыбных полуфабрикатов.

Также по санитарным нормам на входе каждого цеха должна располагаться раковина для мытья рук.

Расчет площади мясорыбного цеха приведен в таблице 2.28.

Таблица 2.28 – Расчет площади мясорыбного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь, занятая оборудованием, м ²	Общая площадь цеха, м ²
			длина	ширина	высота		
Раковина для мытья рук	РМ	1	400	400	850	0,16	

Окончание таблицы 2.28

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь, занятая оборудованием, м ²	Общая площадь цеха, м ²
			длина	ширина	высота		
Ванна моечная	ВСМ-430 /1010	1	1010	430	850	0,434	21,85
Мясорыхлитель	СМР 20VV	1	300	300	270	-	
Весы электронные	AD-10	3	340	215	80	-	
Холодильный шкаф	ШХ-1,0	2	1402	710	2028	2,0	
Стол производственный	СП-1200/600	3	1200	600	860	2,16	
Стол производственный	СП-1500/600	2	1500	600	860	1,8	
Итого						6,554	

Расчетная площадь мясорыбного цеха 21,85 м².

2.5.2 Расчет холодного цеха

Холодный цех предназначен для приготовления холодных блюд, отпускаемых в зале предприятия.

Составим производственную программу холодного цеха (таблица 2.29).

Таблица 2.29 – Производственная программа холодного цеха

Наименование сырья	Назначение	Наименование п/ф	Масса продукта на порцию, г	Количество порций, шт.	Масса нетто, кг
Картофель вареный	Салат «Сухуми»	Кубик	50	43	2,15
	Салат «Столичный»	Кубик	40	15	0,6
Буженина	Ассорти мясное	Ломтики	20	47	0,94
	Салат «Сухуми»	Кубики	50	43	2,15
Говяжий язык вареный	Ассорти мясное	Ломтики	20	47	0,94
	Салат «Мимино»	Кубики	60	43	2,58

Продолжение таблицы 2.29

Наименование сырья	Назначение	Наименование п/ф	Масса продукта на порцию, г	Количество порций, шт.	Масса нетто, кг
Куриный рулет	Ассорти мясное	Ломтики	20	47	0,94
Карбонат	Ассорти мясное	Ломтики	20	47	0,94
Огурцы маринованные	Салат «Алазани»	Кубики	40	57	2,28
	Салат «Сухуми»	Кубики	40	43	1,72
	Салат «Столичный»	Кубик	40	15	0,6
Помидоры свежие	Салат «Сухуми»	Кубики	40	43	1,72
	Салат «Греческий»	Кубики	40	43	1,72
	Овощной букет	Ломтики	30	43	1,29
	Салат «Гори»	Кубики	40	57	2,28
	Салат овощной	Кубики	30	15	0,45
Огурцы свежие	Овощной букет	Ломтики	30	43	1,29
	Салат «Мимино»	Кубики	50	43	2,15
	Салат «Греческий»	Кубики	40	43	1,72
	Салат «Гори»	Кубики	40	57	2,28
	Салат овощной	Кубики	30	15	0,45
Перец сладкий	Салат «Алазани»	Кубики	50	57	2,85
	Салат «Мимино»	Кубики	50	43	2,15
	Салат «Греческий»	Кубики	40	43	1,72
	Овощной букет	Ломтики	30	43	1,29
	Салат овощной	Кубики	30	15	0,45
Лук репчатый	Салат «Алазани»	Полукольца	30	57	1,71
	Салат «Столичный»	Кубик	15	15	0,23
Баранина отварная	Салат «Алазани»	Кубики	60	57	3,42
Говядина отварная	Салат «Гори»	Кубики	60	57	3,42

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Окончание таблицы 2.29

Наименование сырья	Назначение	Наименование п/ф	Масса продукта на порцию, г	Количество порций, шт.	Масса нетто, кг
Курица отварная	Салат «Греческий»	Кубики	40	43	1,72
	Салат «Столичный»	Кубик	30	15	0,45
Апельсины свежие	Салат «Мимино»	Кубики	50	43	2,15
Салат листовой	Салат «Греческий»	Нарезка	30	43	1,29
Брынза	Салат «Греческий»	Кубики	40	43	1,72
Сыр сулгуни	Салат «Гори»	Кубики	60	57	3,42
Маслины консервированные	Салат «Мимино»	Колечки	10	43	0,43
Грецкие орехи	Салат «Гори»	Мелко рубленные	10	57	0,57
Яйцо куриное отварное	Салат «Столичный»	Кубик	30	15	0,45

После составления производственной программы для холодного цеха производится расчет механического оборудования (таблица 2.30).

Таблица 2.30 – Расчет механического оборудования холодного цеха

Наименование оборудования	Наименование продукта и технологической операции	Количество продукта, кг	Производительность машины, кг	Фактическое время работы машины, ч	Фактический коэффициент использования машины
Овощерезательная машина Robot-Coupe GL-25	Нарезка:		60	0,56	0,05
	картофель	2,75			
	огурцы маринованные	4,6			
	огурцы свежие	7,89			
	яйцо куриное отварное	0,45			
	помидоры свежие	7,46			
	перец сладкий	8,46			
	апельсины свежие	2,15			
	Итого:	33,76			

Расчет холодильного оборудования сводится в таблицу 2.31.

Таблица 2.31 – Расчет холодильного оборудования для холодного цеха

Наименование полуфабриката	Количество, кг	Коэффициент, учитывающий тару	Требуемая вместимость, кг (дм ³)	
буженина	3,09	0,7	4,41	
говяжий язык вареный	3,52		5,03	
куриный рулет	0,94		1,34	
карбонат	0,94		1,34	
картофель	2,75		3,93	
огурцы маринованные	4,6		6,57	
огурцы свежие	7,89		11,27	
яйцо куриное отварное	0,45		0,64	
помидоры свежие	7,46		10,66	
перец сладкий	8,46		12,09	
апельсины свежие	2,15		3,07	
лук репчатый	1,94		2,77	
баранина отварная	3,42		4,89	
говядина отварная	3,42		4,89	
курица отварная	2,17		3,10	
брынза	1,72		2,46	
сыр сулугуни	3,42		4,89	
Итого				83,34

В результате расчетов объем охлаждаемой камеры 0,83 м³.

Устанавливаем в холодном цехе для кратковременного хранения полуфабрикатов двухкамерный холодильный шкаф ШХ-1,0 (1402×710×2028). Для хранения мороженого и замороженных продуктов устанавливаем ларь Бирюса 200К(895х760х700)

Учитывая, что в холодном цехе изготавливается продукция из продуктов, прошедших тепловую обработку и из продуктов без дополнительной обработки, необходимо четко разграничить производство блюд из сырых и вареных овощей, из рыбы и мяса. Поэтому организуем универсальные рабочие места, на которых последовательно готовят холодные блюда в соответствии с производственной программой.

В холодном цехе выделяют технологические линии приготовления холодных блюд и закусок, сладких блюд и напитков. На этих линиях организуются отдельные рабочие места для приготовления салатов и винегретов; нарезки гастрономических мясных и рыбных продуктов;

порционирования и оформления блюд; для приготовления бутербродов; сладких блюд и напитков.

Рациональная организация рабочего места состоит из двух производственных столов: на одном столе нарезают овощи, смешивают компоненты и заправляют салаты, на другом столе порционируют и оформляют салаты перед отпуском в торговый зал. На столе стоят настольные весы, справа ставят посуду с готовым салатом и мерный инвентарь для ее порционирования (ложки, лопатки, салатные приборы), слева – столовую посуду (салатники, закусочные тарелки). Здесь же производят оформление блюд. Перед оформлением салатов подготавливают продукты, используемые в качестве украшений (делают украшения из овощей, нарезают отварные яйца, помидоры, зелень петрушки, карбонат, лимоны и т. д.). Нарезка производится специальными инструментами и приспособлениями.

Таблица 2.32 – Расчет производственных столов холодного цеха

Технологические операции	Явочная числ. работников, чел.	Норма длины стола, м	Длина рабочего места, м	Марка принятых столов
Подготовка продуктов	1	1,0	1,0	СП-950/600
Нарезка			1,0	СП-1200/600
Приготовление и оформление блюд			1,0	СП-1200/600
Для установки средств малой механизации			1,0	СП-1500/600
Нарезка хлеба			1,0	СП-1200/600

Промывка овощей, зелени, фруктов производится в стационарных ваннах, для этой цели примем две ванны производственные. Также в холодных цехах применяют стеллажи для кратковременного хранения блюд перед отправкой их на реализацию.

Для нарезки овощей в холодном цехе принимаем овощерезку СЛ 25 с шестью дисками для различных видов нарезки, производство Франция (320×304×590).

Для нарезки гастрономических продуктов принимаем слайсер HBS-220A, производство Тайвань (498×435×380).

Для нарезки хлеба принимаем хлеборезку АХМ – 300, производитель Болгария(710×680×580).

Также по санитарным нормам на входе каждого цеха должна располагаться раковина для мытья рук.

Таблица 2.33 – Расчет площади холодного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь, занятая оборудованием, м ²	Общая площадь цеха, м ²
			длина	ширина	высота		
Раковина для мытья рук	PM	1	400	400	850	0,16	19,52
Ванна моечная	ВСМ-1/430	2	450	430	850	0,387	
Овощерезка	GL-25	1	320	300	550	-	
Слайсер	HBS-220A	1	498	435	38	-	
Хлеборезка	АХМ-300	1	710	680	580	-	
Весы электронные	AD-10	2	340	215	80	-	
Холодильный шкаф	ШХ-1,0	1	1402	710	2028	1,0	
Низкотемпературный ларь	Бирюса20 ОК	1	895	760	700	0,68	
Стол производственный	СП-950/600	1	950	600	860	0,57	
Стол производственный	СП-1200/600	3	1200	600	860	2,16	
Стол производственный	СП-1500/600	1	1500	600	860	0,9	
Итого						5,857	

Расчетная площадь холодного цеха 19,52 м².

2.5.3 Расчет горячего цеха

Расчет пищеварочных котлов. Вместимость котлов рассчитывают из условий выполнения следующих операций: варка бульонов, супов, вторых

горячих блюд, гарниров, соусов, сладких блюд, горячих напитков и сладких напитков, а также кулинарных изделий.

Варка продуктов для приготовления холодных блюд (овощей, мяса и т.п.) в расчете не учитывается из-за незначительности объема продукции, а также в связи с использованием котлов для данных целей в наименее загруженное время работы цеха.

Расчет котлов для варки бульонов. Номинальная вместимость пищеварочного котла (дм³) для варки бульонов

$$V = \Sigma V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \Sigma V_{\text{пром}}, \quad (2.22)$$

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

$V_{\text{в}}$ – объем воды, дм³;

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

Объем (дм³), занимаемый продуктами

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (2.23)$$

где G – масса продуктов, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³

Основными продуктами для варки бульона считают кости, мясо и т.д.; овощи при расчете объема воды не учитываются из-за их незначительного содержания в общем объеме продуктов.

Масса продукта

$$G = \frac{n_6 g_p}{1000} \quad (2.24)$$

где n_6 – количество литров (дм³) бульона;

g_p – норма основного продукта (кости, мяса и т.п.) на 1 дм³ бульона, г/дм³.

Норма основного продукта (костей, мяса, рыбы, птицы) определяют по рецептуре бульона. Если несколько супов варят на одном бульоне, то

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						55
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

количество бульона для этих супов суммируется.

Объем воды, используемой для варки бульонов (дм³),

$$V_B = G n_B, \quad (2.25)$$

где n_B – норма воды на 1 кг основного продукта, дм³/кг; для костного, грибного, мясного и мясокостного бульонов $n_B = 1,25$, для рыбного – 1,1 дм³/кг.

Объем (дм³) промежутков между продуктами

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \beta \quad (2.26)$$

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

Расчет производится «по максимальному числу» загрузки зала, т.е. на данном предприятии 13-15 ч.

Таблица 2.34 – Расчет вместимости котла для варки бульона из баранины

Наименование продукта	Норма продукта на 1 дм ³ , г	Объемная плотность продукта кг/дм ³	Объем занимаемый продуктом, кг/дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, кг/дм ³	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем котла, дм ³	
						расчетный	принятый
Кости	400	0,25	1,6	1,25	16,09	17,08	18
Овощи (лук, морковь, петрушка, корень)	12 13 11	0,12 0,12 0,06	0,2				
Итого	436	0,55	1,8		16,09		

Принятое оборудование котел пищеварочный КЭП-60, габариты 955x640x1100 мм, нормированной вместимостью 60 л.

Расчет котла для варки супов

$$V = n V_c, \quad (2.27)$$

где n – количество порций супа, реализуемых за 2ч;

V_c – объем одной порции супа, дм³.

Вследствие относительно не продолжительного времени варки супов выкипан

иежидкости при расчете объема котла не учитываем. При расчете объема котлов плотность супа принимаем равной единице.

Объем котлов рассчитываем на 2 часа реализации блюд в период максимальной загрузки обеденного зала.

Таблица 2.35 – Расчет вместимости котлов для варки супов

Наименование супа	Объем одной порции, дм ³	Часы реализации		
		11-17		
		Количество порций	Объем котла, дм ³	
Расчетный	Принятый			
Суп Бозбаши	250	32	8	8
Суп Чакапули	250	32	8	8
Солянка по-грузински	250	32	8	8
Суп-крем из шампиньонов	250	32	8	8
Уха	250	15	3,75	4

Для варки супов принимаем котлы наплитные пищеварочные вместимостью 20 л – 4 шт. и 1 кастрюлю из нержавеющей стали 4 л – 1 шт.

Расчет котлов для варки вторых горячих блюд

При варке ненабухающих продуктов

$$V = 1,15V_{\text{пром}} \quad (2.28)$$

При тушении продуктов

$$V = V_{\text{пром}} \quad (2.29)$$

$$V_{\text{прод.}} = 2,03 / 0,81 = 2,5 \text{ (для риса)}$$

$$V_{\text{прод.}} = 2,58 / 0,26 = 10 \text{ (для макарон)}$$

$$V = 12,5 + 37,5 = 50 \text{ дм}^3.$$

- при варке ненабухающих продуктов $V = 1.15 V_{\text{прод.}}$

$$V = 1.15 \times 4.24 = 5 \text{ дм}^3$$

(для варки овощей).

- при тушении продуктов $V = V_{\text{прод.}}$

$$V_{\text{прод.}} = 2.25 / 0.78 = 3 \text{ дм}^3 \text{ (для говядины, баранины)}$$

$$V_{\text{прод.}} = 5.6 / 0.85 = 6.6 \text{ дм}^3 \text{ (для свинины)}$$

$$V_{\text{прод.}} = 1.0 / 0.6 = 1.7 \text{ дм}^3 \text{ (для овощей)}$$

$$V = 11.3 \text{ дм}^3$$

Количество воды, необходимой для варки набухающих продуктов, принимаем по сборнику рецептур блюд или по ТТК. Количество воды для варки набухающих продуктов учитываем с помощью поправочного коэффициента $K=1.15$. Отсутствие коэффициента, учитывающего объем жидкости в формуле расчета объема котла для тушения, объясняется тем, что из-за незначительного количества жидкости, требуемой для этой операции, вся жидкость распределяется в промежутках между продуктами, не занимая дополнительного объема.

Принятое оборудование электроварка ЭВК-40Ш габариты 400x700x850 мм, с объемом 26 л, и вместимостью 88 кг.

Расчет сковород

Расчет и подбор сковород проводится по расчетной плотности площади пода чаши. Основа для их расчета – количество изделий, реализуемых при максимальной загрузке зала. В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши (m^2) определяют по формуле

$$F_p = \frac{nf}{\varphi}, \quad (2.30)$$

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

f – площадь, занимаемая единицей изделия, m^2 ; $f = 0,01 \dots 0,02 m^2$;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период;

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}}, \quad (2.31)$$

где T – продолжительность расчетного периода (1-3; 8), ч;

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

K полученной площади пода чаши добавляют 10% на неплотности пригорания изделия. Площадь пода

$$F = 1,1 F_p. \quad (2.32)$$

В случае жарки или тушения изделий массой G расчетную площадь пода чаши (m^2) находят по формуле

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi} \quad (2.33)$$

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						58
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм ($b = 0,1 \div 2$);

ϕ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период.

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

$$F_{\text{пода}} = F + F_p \quad (2.34)$$

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

$$n = \frac{F}{F_{\text{ст}}}, \quad (2.35)$$

где $F_{\text{ст}}$ – площадь пода чаши стандартной сковороды, м².

Таблица 2.36 – Определение расчетной площади пода сковороды для изделий заданной массы

Наименование	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Толщина слоя продукта, дм	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ²
Шампиньоны	2,5	0,65	1,5	15	4	0,064
Куриное филе	3,5	0,65	2	20	3	0,090
Баранина	2,5	0,65	2	25	2,4	0,080
Перец болгарский	2,5	0,6	1,5	10	6	0,046
Свинина	2,5	0,65	2,0	20	3	0,064
Форель	3,5	0,45	2,0	25	2,4	0,162
Куриные потроха	2,5	0,65	1,5	15	4	0,064
Баклажаны	2,5	0,6	1,5	15	4	0,069
Итого						0,640

Расчетная площадь сковороды равна 0,640м².

$$F_{\text{пода}} = 0,640\text{м}^2$$

Принятое оборудование: Две жарочная поверхности серии FTE 9-10 L/R, габариты 850×900×290 мм, площадью 0,4 м². Имеет рифленую – гриль поверхность и сплошную поверхность.

Таблица 2.37 – Расчет объема пищеварочных котлов для варки и тушения вторых горячих блюд

Наименование продуктов	Норма продукта на одну порцию, г	Количество продуктов, кг	Плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Коэффициент заполнения котла	Расчетный объем, дм ³	Принимаемый объем, дм ³
Кебаби куриный	250	7	0,7	4,9	0,85	5,76	20
Чахохбили	250	8	0,7	5,6	0,85	6,59	20
Мясо по-сухумски	300	5,7	0,7	3,99	0,85	4,69	20
Аджапсандали	250	4,75	0,7	3,325	0,85	3,91	20
Лобио	300	5,7	0,7	3,99	0,85	4,69	20
Итого							100

На основании результатов расчета принимается наплитная посуда из нержавеющей стали емкостью 20 л (5 шт.).

Также необходимо произвести расчет площади жарочной поверхности плиты, при этом необходимо учитывать такие факторы, как тип, мощность, график работы предприятия общественного питания, степень оснащенности горячего цеха другими видами теплового оборудования.

Общую площадь жарочной поверхности плиты рассчитывают по следующей формуле:

$$F_{\text{общ}} = F_1 + F_2 + \dots + F_n = \sum \left(\frac{n \times f \times t}{60} \right) \quad (2.36)$$

где n – количество посуды, необходимое для приготовления блюд данного вида, за расчетный час;

f – площадь, занимаемая посудой на жарочной поверхности, м²;

t – продолжительность тепловой обработки, мин.

Необходимо фактическую площадь жарочной поверхности сделать больше на 30%, чем получится расчетная. Благодаря этому можно учитывать

небольшие операции, которые не включаются в расчет. Формула:

$$F_{\text{фак}} = F_{\text{общ}} \cdot 1,3 \quad (2.37)$$

Расчеты по выбору плиты для проектируемого ресторана представлены в таблице 2.38.

Таблица 2.38 – Расчет жарочной поверхности плиты

Наименование блюда	Обрачиваемость, раз/час	Используемая посуда	Кол-во посуды шт	Диаметр посуды, м	Площадь единицы посуды, м ²	Площадь плиты, м ²
Суп Бозбаши	1,5	Котел наплитный	1	0,300	0,0706	0,05
Суп Чакапули	1,5	Котел наплитный	1	0,300	0,0706	0,05
Солянка по-грузински	1,5	Котел наплитный	1	0,300	0,0706	0,05
Суп-крем из шампиньонов	1,5	Котел наплитный	1	0,300	0,0706	0,05
Уха	1,5	Кастрюля	1	0,215	0,04	0,04
Кебаби куриный	1	Низкий котел	1	0,295	0,07	0,07
Чахохбили	1	Низкий котел	1	0,215	0,04	0,04
Мясо по-сухумски	1	Низкий котел	1	0,215	0,04	0,04
Аджапсандали	1	Низкий котел	1	0,220	0,03	0,03
Итого			14			0,42

Таким образом, фактическая необходимая площадь жарочной поверхности для проектируемого цеха:

$$F_{\text{фак}} = 0,42 \times 1,3 = 0,55 \text{ м}^2$$

Для проектируемого ресторана предлагается плита 6-конфорочная с духовым шкафом ЭП-6ЖШ. Габаритные размеры: 1265x850x860 мм, мощность конфорок 22,8 кВт. Площадь жарочной поверхности 0,74 м².

Таким образом, было подобрано тепловое оборудование для горячего цеха проектируемого ресторана грузинской кухни. Для кратковременного хранения скоропортящихся продуктов в горячем цехе применяют холодильные шкафы. Технологический расчет холодильных шкафов сводится к определению полезного объема или вместимости шкафа(м³).

Холодильные шкафы горячего цеха и горячего отделения кулинарного цеха рассчитывают исходя из условий хранения жиров для жарки, сметаны, творога, молока, яиц, других продуктов и полуфабрикатов, используемых для приготовления блюд. Количество продуктов и полуфабрикатов, подлежащих хранению, зависит от допустимых сроков хранения и определяется в соответствии с производственной программой цеха. Холодильные шкафы рассчитывают по массе полуфабрикатов и особо скоропортящегося сырья, хранящихся в цехе в течении 1/2 смены.

Полезный объем холодильных шкафов определяется двумя способами. Определение полезных объемов, или вместимости, шкафа (м³) по формуле:

$$V_{\text{п}} = \sum \frac{G}{\rho v}, \quad (2.38)$$

где G – масса продукта (изделия), кг.

Массу продукта (изделия) G определяют по формуле:

$$G = \frac{g_p n}{1000}, \quad (2.39)$$

где g_p – норма расхода сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода блюда по технико-технологическим картам, г;

n – количество блюд или масса готовой продукции (кг), реализуемой предприятием за день.),

ρ – объемная плотность продукта, кг/м³;

v – коэффициент учитывающий массу тары ($v = 0,7 \dots 0,8$)

При хранении скоропортящейся продукции в гастроемкостях полезный объем холодильного шкафа вычисляют по объему гастроемкостей.

$$V = \sum \frac{V_{\text{г.е}}}{v}, \quad (2.40)$$

где $V_{\text{г.е}}$ – объем гастроемкостей, м³.

Объем гастроемкостей назначается исходя из их габаритных размеров и вместимости. Пример расчета, подбора вместимости и количество гастроемкостей представлен в таблице 2.39.

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						62
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 2.39 – Определение объема скоропортящихся продуктов подлежащих хранению

Наименование продукта	Масса продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³
Сыр сулугуни	1,0	0,9	0,9
Соус "Баже"	1,0	0,7	0,7
Квашеная капуста	0,5	0,5	0,25
Итого			1,85

Как правило, в одном холодильном шкафу производится хранение сырья в заводской таре (сметана, молоко и т.п.) и полуфабрикатов в гастроемкостях. Поэтому общий полезный объем холодильного шкафа находится как сумма объемов, рассчитанных по формулам. После нахождения требуемого полезного объема (емкости) холодильного шкафа, по справочникам и каталогам подбирают холодильный шкаф, объем которого близок к расчетному.

Таблица 2.40 – Определение объема полуфабрикатов подлежащих хранению в гастроемкостях

Сырье, полуфабрикаты, кулинарные изделия	Количество, кг	Вид гастроемкости	Количество гастроемкостей
Лук очищенный	1,5	GN1/1×100K1	1
Помидоры	1,5	GN1/1×100K1	1
Зелень	1,5	GN1/4×100K4	1
Курица филе	2,5	GN1/1×100K1	1
Огурцы	1,5	GN1/4×100K4	1
Куриные потроха	2,5	GN1/1×100K1	1
Баклажаны	2,0	GN1/4×100K4	1
Перец болгарский	2,3	GN1/1×100K1	1
Шампиньоны очищенные	1,2	GN1/4×100K4	1
Морковь очищенная	1,5	GN1/44×100K4	1
Баранина	2,5	GN1/1×100K1	1
Свинина	2,5	GN1/1×100K1	2
Форель	3,5	GN1/44×100K4	1
Говяжий язык	2,5	GN1/1×100K1	1

Объем холодильной камеры 0,5 дм³

Принимаем шкаф холодильный POLAIR CM105-S, габариты 697 х620х2028 мм.

Механическое оборудование цехов предприятий общественного питания

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

предназначено для проведения различных механических операций: очистки овощей, замеса теста, мойки посуды, нарезки хлеба и т. п. В горячем цехе подлежат механизации следующие процессы: измельчение овощей и варенного мяса, протираание творога, протираание или взбивание картофельного пюре. С этой целью в цехе может быть установлена овощерезка, мясорубка или универсальная кухонная машина со сменными насадками.

На данном предприятии прибыльно применять овощерезательную машину с различными сменными ножами. Овощерезка определена для измельчения овощей различной консистенции и плотности (вареные или сырые) и нарезки их различной формы, так же протираания продуктов. Так же на машине можно натирать сыры, разной плотности.

Требуемая производительность машины (кг/ч, шт./ч)

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (2.41)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

t_y – условное время работы машины, ч.

$$t_y = T\eta_y \quad (2.42)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования машин ($\eta_y = 0,5$)

На основании проведенного расчета по действующим справочникам и каталогам выбирают машину, имеющую производительность, близкую к требуемой, после чего назначают фактическую длительность работы машины (ч).

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (2.43)$$

Для приготовления блюд на рабочем месте в горячем цехе установлена протирачная машина МПР-350М.

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						64
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 (м)

$$L=N \times l \quad (2.44)$$

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

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

Число столов

$$n = \frac{L}{L_{\text{ст}}}, \quad (2.45)$$

где $L_{\text{ст}}$ – длина принятого стандартного производственного стола, м.

По типам и размерам стола подбирают в зависимости от характера выполняемых операций по технологическим каталогам для проектирования объектов общественного питания [3].

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м}$$

$$n = 2,5 / 1,2 = 2,08 = 2 \text{ шт.}$$

Принятое оборудование столы производственные, габариты 1200x840x860 мм, 2 шт.

Длина фронта раздачи горячего цеха определяется по формуле

$$L = P \times l \quad (2.46)$$

где P – число посадочных мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м (для горячего цеха – 0,03 м) [9].

Для проектируемого ресторана длина фронта раздачи

$$L = 50 \times 0,03 = 1,5 \text{ м.}$$

Таким образом, для горячего цеха проектируемого ресторана предлагаем линию раздачи отечественного производства с подогреваемой столешницей Ават, габаритные размеры 1500x700x850.

Кроме того, для выполнения разных операций (например, для подготовки сырья к первичной обработке, сливания воды, для ополаскивания продуктов) необходима моечная ванна. Но поскольку количество операций с ней

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						65
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

незначительно, то можно принять ее без расчетов. Наиболее оптимальный вариант – ванна моечная с рабочей поверхностью CRYSPI ВМЦ 1/530/1010 Л. Размер мойки 430x430x300 мм, габаритные размеры 1010x530x870 мм.

Также необходим шкаф для продукции, не нуждающейся в охлаждении, а также для хранения упаковки и инвентаря. Наиболее оптимальный вариант – шкаф из нержавеющей MetosProfFC-2, который имеет четыре полки, две распашные двери и габаритные размеры 1200x600x2000.

Для взвешивания блюд в горячем цехе нужны также CAS PW-3 для взвешивания не более 3 кг, габаритные размеры 245x225x65 мм.

В горячий цех еще необходим тележка для отходов. Наиболее оптимальным вариантом для ресторана будет тележка марки Метос LBJV-1 (30 л), на колесиках, с габаритными размерами 400x580x850.

Общая площадь горячего цеха рассчитывается по формуле

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{\eta} \quad (2.47)$$

где $S_{\text{общ}}$ – полезная площадь цеха, занятая оборудованием, м^2 ;

η – коэффициент использования площади пола, $\eta=0,3-0,5$.

Представим в таблице 2.41 расчет площади горячего цеха проектируемого ресторана.

Таблица 2.41 – Расчет площади горячего цеха

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием, м^2
			длина	ширина	высота	
Котел пищеварочный	КЭП-60	1	955	640	1100	0,61
Плита электрическая с духовым шкафом	ЭП-6ЖШ	1	1265	850	860	1,08
Холодильная камера	POLAIR CM105-S	1	697	620	2028	0,43
Протирочная машина	МПР-350М	1	600	340	650	-
Производственный стол	СПСМ-3	2	1200	800	840	1,92
Линия раздачи	Ават	1	1500	700	850	1,05
Шкаф	MetosProfFC-2	1	1200	600	2000	0,7
Весы	CAS PW-3	1	245	225	65	-
Тележка для био-отходов	Метос LBJV-1	1	400	580	850	0,23

Окончание таблицы 2.41

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием, м ²
			длина	ширина	высота	
Жарочная поверхность	FTE 9-10 L/R	2	850	900	290	1,53
Электроварка	ЭВК-40Ш	1	400	700	850	0,28
Итого						7,83

Общая площадь горячего цеха проектируемого ресторана грузинской 26 м².

2.6 Расчет вспомогательных групп помещений

2.6.1 Расчет моечной столовой посуды

Моечная столовой посуды в ресторане предназначена для мытья столовой посуды и приборов. От четкой работы этого подразделения во многом зависит работа зала, а, следовательно, и культура обслуживания. Моечная размещена рядом с сервизной и имеет удобную связь с раздаточной и торговым залом, что облегчает сбор и доставку использованной посуды, а также обеспечивает официантов чистой посудой. Основное оборудование моечной – ванны и посудомоечные машины, стеллажи для хранения чистой посуды, бачки с крышками для хранения отходов, холодильный шкаф для хранения пищевых отходов.

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 определяют по формуле

$$P_q = N_q \cdot 1,6 \cdot H_m, \quad (2.48)$$

где N_q – количество посетителей в час максимальной загрузки зала, чел, $N_q=35$ чел (таблица 1.2);

H_m – норма посуды на одного человека, шт.

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						67
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1,6 – коэффициент, учитывающий мойку в машине стаканов и приборов.

Расчет фактического времени работы подобранной посудомоечной машины и коэффициент ее использования определяют по формулам

$$t_{\phi} = \frac{P_{\phi}}{G}; \quad (2.49)$$

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T}; \quad (2.50)$$

Расчеты сводят в таблицу 2.42.

Таблица 2.42 – Расчет производительности посудомоечной машины

Количество потребителей		Количество тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт.		Производительность машины тар/час	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины
за час максимальной загрузки	за день		за час максимальной загрузки	за день			
35	300	3	168	1440	270	5,33	0,463

Принимаем к установке фронтальную посудомоечную машину RADA ПММ Ф1, габаритными размерами 630x600x860мм.

Принимается ванна пятисекционная для ручной мойки посуды, фирмы RADA, марки ВМЦ 301, габаритными размерами 2500x530x870мм, а также стол для сбора остатков пищи фирмы RADA марки СПО–1 с габаритными размерами 400×580×870 мм, стол для предварительной мойки фирмы RADA марки СПМ-1 с габаритными размерами 1600×580×870 мм и стол для разгрузки RADA с габаритными размерами 1000×600×870 мм. Стеллаж для хранения чистой посуды фирмы RADA марки СК-10/6Н с габаритными размерами 1000×800×2000 мм.

Для сбора грязной посуды принимается тележка фирмы RADA марки ТП-2С с габаритными размерами 800x500x850. Для сбора отходов принимается холодильный шкаф Helkama С45G с габаритными размерами 544x412x411 мм.

Для нагрева воды во время отключения горячего водоснабжения, принимается водонагреватель ЭВПЗ-15. Для стерилизации столовых

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						68
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

приборов принимаем стерилизатор сухажевой ГП-10 МО. Для установки стерилизатора и водонагревателя принимаем стол RADA с габаритными размерами 1000×600×870 мм.

В таблице 2.43 представлен перечень принимаемого оборудования для моечной столовой посуды и расчет ее площади.

Таблица 2.43 – Расчет площади моечной столовой посуды

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием м, м ²
			длина	ширина	высота	
Раковина для мытья рук	PM-1	1	400	400	850	0,160
Водонагреватель	ЭВПЗ-15	1	315	220	520	-
Стерилизатор	ГП-10 МО	1	440	450	415	-
Посудомоечная машина	RADA ПММ Ф1	1	630	600	860	0,378
Холодильный шкаф для сбора пищевых отходов	Helkama C45G	1	544	412	411	0,224
Ванна моечная пятисекционная	RADA ВМЦ 301	1	2500	530	870	1,325
Стол производственный	RADA	2	1000	600	870	1,2
Стол для сбора остатков пищи	RADA СПО-1	1	400	580	870	0,232
Стол для предварительной мойки	RADA СПМ-1	1	1600	580	870	0,928
Стеллаж	RADA марки СК-10/6Н	1	1000	800	2000	0,8
Тележка	RADA ТП-2С	1	800	500	850	0,4
Бак с крышкой	УМП-50	1	300	300	740	0,9
Итого						6,547

Общая площадь моечной столовой посуды 18,71 м².

Принимаем 18 м².

2.6.2 Расчет моечной кухонной посуды

Моечная кухонной посуды предназначена для мытья посуды, инвентаря и функциональных емкостей.

Принимаем численность работников моечной кухонной посуды - 1 человек.

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69

Основным немеханическим оборудованием являются ванны, стеллажи, подтоварники. На каждую мойщицу должно приходиться две ванны.

Принимаем ванну двухсекционную ВМ2-14/7Б (1400x700x870).

Для кратковременного хранения использованной кухонной посуды и инвентаря предусматривается подтоварник ПТ-80/60.

Чистая посуда и инвентарь хранятся на стеллажах.

Таблица 2.44 – Расчет площади моечной кухонной посуды

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием, м ²
			длина	ширина	высота	
Раковина для мытья рук	РМ-1	1	400	400	850	0,16
Водонагреватель	ЭВПЗ-15	1	315	220	520	-
Ванна моечная	ВМ2-14/7Б	1	1400	700	870	0,98
Подтоварник	ПТ 80/60	1	800	600	250	0,48
Стеллаж для посуды	С-4-0,5/0,95/1,8	2	950	500	1800	0,95
Итого						2,57

Общая площадь моечной кухонной посуды 7,3 м². Принимаем 7 м².

2.7 Расчет торговой группы помещений

Площади помещений для обслуживания потребителей и технических помещений рассчитывают по формуле

$$S_o = P \cdot W, \quad (2.51)$$

где P – количество мест в зале;

W – норма площади на одно обеденное место, м².

Танцевальную площадку принимаем площадью 6 м², аванзал – 12 м².

Площадь вестибюля принимаем из расчета 0,3 м² на одно место в зале, то есть будет равна 15 м², в том числе гардероб и уборные для потребителей.

Площадь гардероба принимаем 0,1 м² на одно место в зале, следовательно будет равна 5 м².

Площадь торгового зала принимаем из расчета 1,6 м² на 1 место в зале, она равна 80 м². Ширина основных проходов принимаем равной 1,2 м.

Расчет площади торговых помещений представлен в таблице 2.45.

Таблица 2.45 – Расчет площади торговых помещений

Наименование помещения	Расчетная площадь, м ²
Вестибюль	15,0
Гардероб для посетителей	5,0
Торговый зал	80,0
Итого:	100,0

Таким образом расчетные площади торговых помещений составляют 100,0 м².

2.8 Расчет административно-бытовых и технических помещений

К административно-бытовым помещениям предприятия общественного питания относятся: служебные помещения (кабинет директора и бухгалтера, кабинет заведующего производством); помещения для персонала; гардероб для персонала; душевые, уборные; бельевая и другие.

Расчеты ведутся по площади занимаемой оборудованием по формуле.

Расчеты площади административно-бытовых помещений в таблицах 2.46 и 2.47.

Таблица 2.46 – Расчет площади кабинета директора и бухгалтера

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием м, м ²
			длина	ширина	высота	
Шкаф для одежды	ШДО-Л-03	1	800	500	1900	0,4
Шкаф для бумаг	ШО	2	800	450	1900	0,72
Стол офисный	ПС 40-02 М1	2	1500	600	800	1,8
Стул	ИКЕА	4	400	400	500	0,64
Итого						3,56

Общая площадь кабинета директора и бухгалтера 11,9 м². Принимаем 12 м².

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		71

Таблица 2.47 – Расчет площади кабинета технолога

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием м, м ²
			длина	ширина	высота	
Шкаф для одежды	ШДО-Л-03	1	900	500	1900	0,4
Шкаф для бумаг	ШО	1	900	500	1900	0,36
Стол офисный	ПС 40-02 М1	2	1500	600	800	0,9
Стул	ИКЕА	3	400	400	500	0,48
Итого						2,14

Общая площадь кабинета технолога 7,13 м². Принимаем 8 м².

Расчет площади комнаты отдыха для персонала сведен в таблице 2.48.

Таблица 2.48 – Расчет площади комнаты отдыха персонала

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием м, м ²
			длина	ширина	высота	
Стол обеденный	Стол М141	1	1200	800	725	0,96
Стул	М54-01	6	400	460	900	1,104
Шкаф для посуды	ШП	1	1000	400	2000	0,4
Рукомойник консольный	Atesy AE400	1	500	400	360	0,2
Итого						2,664

Площадь комнаты отдыха персонала составляет 8,88 м². Принимаем 9 м².

Расчет площади гардероба для персонала сведен в таблице 2.49.

Таблица 2.49 – Расчет площади гардеробов для персонала

Наименование оборудования	Количество, шт.	Габариты, мм	Полезная площадь, м ²
Расчет площади гардероба для женщин			
Шкаф для одежды	1	1350x500x1800	0,675
Скамья	1	1350x250x400	0,338
Душевая кабина	1	900x900	0,81
Итого			1,823
Расчет площади гардероба для мужчин			
Шкаф для одежды	1	1350x500x1800	0,675
Скамья	1	1350x250x400	0,338
Душевая кабина	1	900x900	0,81
Итого			1,823

Расчетная площадь гардероба для женщин 6 м^2 , для мужчин 6 м^2 .

Расчет площади бельевой комнаты представлен в таблице 2.50.

Таблица 2.50 – Расчет площади бельевой комнаты

Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь, занятая оборудованием, м^2
			длина	ширина	высота	
Раковина	ВРК-400	1	500	400	360	0,2
Шкаф для белья	ИКЕА	1	1200	400	1800	0,48
Корзина для белья	ИКЕА	1	1000	200	750	0,2
Стол гладильный	ИКЕА	1	1200	400	850	0,48
Стиральная машина	Imesa LM 65 P	1	850	595	585	0,51
Итого						1,87

Общая площадь бельевой комнаты $6,23\text{ м}^2$.

Помещение для официантов примем равным 9 м^2 .

Размер помещения хранения уборочного инвентаря примем равным 2 м^2 . Площадь уборных для персонала примем равной 6 м^2 .

Количество унитазов в уборных комнатах для посетителей принимают для предприятий до 300 мест из расчета 1 унитаз на 60 мест. В шлюзах уборных предусматривают умывальники. То есть, площадь уборных примем равной 8 м^2 .

Принятая площадь технических помещений:

- тепловой пункт и водомерный узел $7,0\text{ м}^2$;
- вентиляционная приточная камера $12,0\text{ м}^2$;
- электрощитовая $3,0\text{ м}^2$;
- машинное отделение холодильных камер $5,0\text{ м}^2$.

2.9 Расчет общей площади проектируемого предприятия

Расчет общей площади проектируемого ресторана сводится в таблицу 2.51.

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	Лист
						73
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблица 2.51 – Расчет площади здания

Наименование помещения	Площадь, м ²		Отклонения компоновочной площади от расчетной, %
	расчетная	компоновочная	
Производственные			
Овощной цех	15,54	15,0	-3,47
Мясорыбный цех	21,85	21,0	-3,89
Холодный цех	19,52	21,0	7,58
Горячий цех	26,0	30,0	15,38
Моечная столовой посуды	18,71	18,0	-3,79
Моечная кухонной посуды	7,3	7,0	-4,1
Помещение для мойки яиц	9,0	9,0	0,00
Сервизная	8,0	8,0	0,00
Складские			
Камера мясорыбного сырья и полуфабрикатов	6,48	6,48	0,00
Камера молочно-жировой продукции и гастрономии	2,62	2,62	0,00
Камера хранения овощей, фруктов, зелени, напитков	7,75	7,75	0,00
Кладовая овощей	2,81	3,0	6,76
Кладовая сухих продуктов	4,62	5,0	3,31
Загрузочная	14,0	14,0	0,00
Торговые			
Торговый зал	80,0	80,0	0,00
Вестибюль	15,0	15,0	0,00
Гардероб для посетителей	5,0	5,0	0,00
Туалет для посетителей	7,0	8,0	14,29
Танцевальная площадка	6,0	6,0	0,00
Аванзал	12,0	12,0	0,00
Кабинет директора и бухгалтера	11,9	12,0	0,84
Кабинет технолога	7,13	8,0	12,20
Гардероб для персонала женский	6,08	6,0	-1,32
Гардероб для персонала мужской	6,08	6,0	-1,32

Продолжение таблицы 2.51

Наименование помещения	Площадь, м ²		Отклонения компоновочной площади от расчетной, %
	расчетная	компоновочная	
Административно-бытовые			
Комната отдыха персонала	8,88	9,0	1,35
Комната официантов	9,0	9,0	0,00
Умывальная и уборная для персонала	5,6	6,0	7,14
Бельевая	6,23	7,0	12,36
Помещение для хранения инвентаря	4,69	5,0	6,61
Помещение для хранения уборочного инвентаря	2,0	2,0	0,00
Технические			
Тепловой пункт и водомерный узел	7,0	7,0	0,00
Вентиляционная приточная камера	12,0	12,0	0,00
Электрощитовая	3,0	3,0	0,00
Машинное отделение холодильных камер	5,0	5,0	0,00
Итого	383,79	390,85	1,8

Затем определяется общая площадь здания по формуле

$$S_{\text{здан}} = \sum S_{\text{пом}} + S_{\text{стр.к}} \quad (2.48)$$

где $\sum S_{\text{пом}}$ – площадь всех помещений предприятия, м²;

$\sum S_{\text{стр.к.}}$ – площадь строительства конструкций, м², 0,15% от расчётной площади здания.

Общая площадь здания равна

$$S_{\text{здан}} = 383,79 + 0,15 \cdot 383,79 = 441,36 \text{ м}^2$$

Таким образом, в результате расчетов получили общую площадь здания 441,36 м². Исходя из принимаемой сетки колонн (через 9 м), длина здания составит 27 м, ширина 18 м. Площадь проектируемого здания будет 486 м².

2.10 Организация производства и обслуживания

По характеру организации производства проектируемый ресторан относится к предприятиям с полным технологическим процессом, то есть обработку продуктов начинают с приёма и хранения сырья и заканчивают реализацией готовой продукции.

Технологический процесс производства продукции состоит из двух последовательных стадий:

- механической кулинарной обработки сырья, которая осуществляется в заготовочных цехах (мясорыбном, овощном);
- тепловой обработки полуфабрикатов и пищевых продуктов (доведение до готовности в горячем и холодном цехах).

Предприятие начинается с загрузочной, которая имеет отдельный подъезд стамбуром со стороны хозяйственного двора.

В загрузочной предприятия происходит приемка поступающих от поставщиков продуктов, сырья. Хранение предполагает наличие складской группы помещений, состоящих из кладовых и охлаждаемых камер.

На данном предприятии планируется две группы камер: одна группа – сборно-разборные охлаждаемые камеры кратковременного хранения мяса и рыбы, гастрономических продуктов, фруктов, овощей и зелени, напитков; вторая группа – неохлаждаемые камеры – кладовая для хранения овощей, кладовая для сухих продуктов.

Складские помещения оснащены стеллажами и подтоварниками для размещения и хранения продуктов.

Овощной цех располагается рядом с кладовой овощей, чтобы поступающее сырье транспортировалось, минуя производственные коридоры, а также имеет удобную связь по производственному коридору с

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	<i>Лист</i>
						76
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

доготовочными цехами.

Цех имеет удобную связь с холодным и горячим цехами, в которых завершается выпуск готовой продукции.

Технологический процесс обработки корнеплодов состоит из сортировки, мытья, очистки, доочистки после механической очистки, промывания, нарезки.

Основным оборудованием овощного цеха являются: машина для очистки корнеплодов, овощерезательная машина, производственные столы, моечные ванны, подтоварники.

В овощном цехе предусматривают линию по обработке картофеля и корнеплодов, а также линию по обработке капусты, зелени и сезонных овощей. Лук обрабатывают отдельно на столе с более мощной вытяжной системой.

На линии по обработке картофеля и корнеплодов устанавливается ванна моечная и стол производственный; линия по обработке овощей оборудуется ванной моечной; очистка репчатого лука, чеснока осуществляется на производственном столе с вентиляционным зонтом. Также принимается стол для установки средств малой механизации.

В мясорыбном цехе выделены две линии по обработке мяса, птицы и рыбы. На линии обработки мяса устанавливается ванна производственная для промывания мяса, столы производственные для обвалки мяса и приготовления полуфабрикатов, мясорубка. Обработка птицы производится на линии обработки мяса с разрывом во времени. Для промывания птицы выделяется отдельная ванна моечная. На линии обработки рыбы устанавливается ванна производственная для промывания рыбы, два стола производственных: для очистки, потрошения рыбы и для нарезки рыбных полуфабрикатов.

Холодный цех предназначен для приготовления, порционирования и оформления холодных блюд и закусок, сладких блюд.

Холодный цех имеет удобную связь с горячим цехом, где производится

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	<i>Лист</i>
						77
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

тепловая обработка продуктов, необходимых для приготовления блюд, а также с раздаточной и моечной столовой посуды.

Оборудование в холодном цехе расположено по ходу технологического процесса. Для хранения и охлаждения сырья и полуфабрикатов установлены холодильный шкаф и охлаждаемый стол. В цехе выделены технологические линии: для приготовления холодных блюд и закусок, для приготовления сладких блюд и напитков, для нарезки хлеба. На первой линии расположены производственный стол, моечная ванна, на столе расположены разделочные доски, маркированные для сырых и вареных овощей, ножи поварской тройки. Также на столах установлены электронные весы и слайсер для нарезки гастрономических товаров. Применяют различный инвентарь: ложки и лопатки для смешивания, салатные приборы, для отпуска – салатники и закусочные тарелки. Доски специально маркированы для сырых и вареных продуктов.

В горячем цехе осуществляется тепловая обработка продуктов, происходит доведение до готовности блюд.

Для приготовления бульонов и супов применяют наплитные кастрюли различной вместимости. Тепловое оборудование (электроплита с жарочным шкафом) расположено островным способом. На столах установлены электронные весы. В горячем цехе рядом с электроплитой расположены две жарочные поверхности.

Для приготовления вторых блюд, гарниров и соусов используют кастрюли, сковороды, противни различной вместимости.

Над модулем теплового оборудования размещен вытяжной зонт. Оборудование в цехе расположено по ходу технологического процесса. Также в цехе расположены производственные столы, мойка с рабочей поверхностью, холодильный шкаф для хранения сырья и полуфабрикатов.

Горячий цех имеет удобную связь через производственный коридор с заготовочными цехами, со складскими помещениями и имеет непосредственную взаимосвязь с холодным цехом, раздаточной и торговым

					<i>P-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	<i>Лист</i>
						78
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

залом, моечной кухонной посуды.

К помещениям для производственных работников относятся: комната отдыха и приема пищи, гардеробные, бельевая.

Кабинет технолога находится в центре производственных помещений. Это позволяет следить за качеством приготовления блюд и работой производственных работников.

Кабинет директора и бухгалтера находится с восточной стороны здания. Такое местонахождение позволяет потребителю легко и быстро дойти до директора с интересующими вопросами.

Метод обслуживания потребителей – обслуживание официантами. Форма обслуживания заключается в том, что потребитель знакомится с ассортиментом блюд в меню, выбирает блюда, заказывает их официанту, после употребления еды официант приносит счет, а клиент оплачивает его.

Зал ресторана имеет удобную связь с вестибюлем и вход в зал осуществляется непосредственно из вестибюля. В зале созданы комфортные условия для потребителей. Мебель выбрана и расставлена с учетом обеспечения оптимальных условий для посетителей. Зал спроектирован так, что предусмотрена быстрая и удобная уборка посуды.

Интерьер в ресторане обеспечивает уют и необходимый комфорт, окраска стен, мебель, освещение, бесшумная вентиляция, красиво сервированные столы, комфорта атмосфера непринужденности, весь дизайн располагает к отдыху.

					<i>Р-50 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</i>	<i>Лист</i>
						79
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной работеспроектированресторан грузинской кухни на 50 меств Курчатовском районе г. Челябинска. В работе проанализирована действующая сеть общедоступных предприятий общественногопитания в Курчатовском районе г. Челябинска, выполненотехнико-экономическое обоснование строительства данного ресторана.

В ходе работы проведены все необходимые расчеты, подтверждающие обоснование типа и вместимости проектируемого предприятия – ресторан на 50 мест с грузинской кухней. Режим работы предприятия ориентирован на удобство для жителей района. Определен контингент посетителей, рассчитаны количество потребителей за каждый час работы и пропускная способность предприятия – 300 человек за день. На основании меню расчетного дня составлена производственная программа предприятия, обоснованы источникиснабжения и рассчитано необходимое количество работников предприятия.

В результате расчетов подобрано технологическое оборудование в производственныхи складских помещениях предприятия. При разработке проекта были учтены действующие санитарные правила и нормы, требования по организации труда.

Рассчитано тепловое, холодильное, механическое и вспомогательное оборудование для каждого цеха. На основании проведенного расчета и площади, занимаемой оборудованием, определена площадь каждого цеха проектируемого ресторана.

Таким образом, можно сказать, что цель выпускной работы достигнута, и проектируемыйресторангрузинской кухни на 50 мест может быть организован.

					ЗАКЛЮЧЕНИЕ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		80

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Болотов, М.И. Оборудование предприятий общественного питания: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / М.И. Болотов, В.Д. Елхина, В.П. Кирпичников. – М.: Академия, 2013. – 416 с.

2 Васильева, И. Технология продукции общественного питания: учебник / И. Васильева. – М.: Юрайт, 2017. – 418 с.

3 Ковалев, Н.И. Технология приготовления пищи. Учебник/ Под ред. Д-ра техн. Наук, проф. М.А. Николаевой. – М.: «Омега», 2009. - 576 с.

4 Кузменко, Ю.Г. Организация производства на предприятиях общественного питания: учеб. пособие / Ю.Г. Кузменко, Е.Д. Сторожева. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. – 79 с.

5 Кузменко, Ю.Г. Проектирование предприятий общественного питания: Учебное пособие / Ю.Г. Кузменко, Н.Е. Фукс. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 123 с.

6 Организация общественного питания: справочник / под ред. П.А. Андрианова. – М.: Россельхозиздат, 2012. – 255 с.

7 Радченко, Л.А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания / Л.А. Радченко. – М.: КноРус, 2012. – 328 с.

8 Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ. питания / Авт.-сост. : А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – М.: Лада, 2015. – 688 с.

9 Усов, В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания / В.В. Усов. – М.: Академия, 2012. – 432 с.

10 Шуляков, Л.В. Оборудование предприятий торговли и общественного питания / Л.В. Шуляков. – М.: Феникс, 2013. – 496 с.

11 Щербакова, Е.И. Проектирование предприятий общественного питания: учеб. пособие / Е.И. Щербакова, А.С. Саломатов. – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2017. – 150 с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

12 www.cheladmin.ru

13 ГОСТ 30389-2013. Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования (ввод в действие 01.01.2016) // СПС Кодекс.

14 ГОСТ Р 50763-2007. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия (ввод в действие 01.01.2009).

15 СанПиН 2.3.2.1324-03. Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.07. 2000 № 554 (ввод. в действие с 25.06.03).

16 СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 8.11.01 № 31 (ввод. в действие с 1.02.02).

					<i>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		82

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рисунок А.1 - Предполагаемое место размещения ресторана грузинской кухни



Приложение Б

Таблица Б.1 - График реализации блюд

Наименование блюдо	Коли- чество блюдо, шт	Часы реализации													
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21-	22-	23	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	23	-
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
		Коэффициенты пересчета													
		0,083	0,100	0,117	0,117	0,100	0,083	0,100	0,047	0,060	0,060	0,053	0,047	0,033	
Коэффициенты пересчета для супов															
0,139	0,167	0,194	0,194	0,167	0,139										
ГОРЯЧИЕ ЗАКУСКИ															
Соко	13	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
Язык по- грузински	13	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
Жареный сыр сулугуни	13	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
Кинтили	13	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
СУПЫ															
Суп Бозбаши	26	4	4	5	5	4	4								
Суп Чакапули	26	4	4	5	5	4	4								
Солянка по- грузински	26	4	4	5	5	4	4								
Суп-крем из шампиньонов	26	4	4	5	5	4	4								
ВТОРЫЕ БЛЮДА															
Кебаби куриный	24	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	1	
Чахохбили	31	3	3	4	4	3	3	3	1	2	2	1	1	1	
Кучмачи куриный	24	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	1	
Чанахи	16	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	
Шашлык из свинины (Мцвади)	23	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	0	
Оджахури	16	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	
Мясо по- сухумски	16	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	
Каре молодого барашка	7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
Шашлык из баранины	31	3	3	4	4	3	3	3	1	2	2	1	1	1	
Баранина с черносливом	16	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	
Аджапсандали	16	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	
Лобио	16	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	0	0	
Радужная форель	32	3	3	4	4	3	3	3	1	2	2	2	1	1	
СЛАДКИЕ БЛЮДА															
Пеламуши	26	2	3	3	3	3	2	3	1	2	2	1	1	0	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						