

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

ИНСТИТУТ ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и  
организация общественного питания»

(наименование)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Проект мясного ресторана на 170 мест

Студент

А.В.Цимерман

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

доцент, Т.С. Озерова

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

Тольятти 2020

## АННОТАЦИЯ

В бакалаврской работе рассмотрено проектирование мясного ресторана на 170 посадочных мест с сервис - баром. Особенностью проекта является сбалансированная компоновка помещений и поточность технологического процесса, которые позволят интенсивно использовать технику и повысить производительность труда.

Бакалаврская работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка выполнена на 87 страницах текста и содержит: - характеристику предприятия;

- технологическую часть, которая включает в себя разработку фирменного блюда;
- 10 приложений.

Графическая часть

- размещение и монтажная привязка оборудования в помещении горячего цеха;
- технологическую схему приготовления фирменного блюда «Свиная вырезка, фаршированная инжиром» [1].

Работа содержит 32 литературных источников.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ .....	6
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ .....	11
2.1 Составление производственной программы .....	11
2.2 Определение количества блюд .....	12
2.3 Составление расчетного меню .....	13
2.4 Расчет количества продуктов, полуфабрикатов, кулинарных изделий .....	16
2.5 Расчет площадей помещений складской группы .....	17
2.6 Расчет площади производственных заготовочных цехов .....	22
2.7 Расчет овощного цеха .....	28
2.8 Горячий цех .....	33
2.9 Холодный цех .....	50
2.10 Моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды .....	55
2.11 Расчет площади для посетителей .....	59
2.12 Расчет площади для персонала .....	61
2.13 Расчет площади административно- бытовых помещений .....	62
2.14 Санитарно-бытовые помещения .....	63
2.15 Расчет санитарно – технических помещений .....	64
2.16 Определение общей площади предприятия .....	64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	66
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	68

ПРИЛОЖЕНИЕ А РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ КАМЕРЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ВИНО - ВОДОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПИВА, ФРУКТОВОЙ И МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ И ДРУГИХ ТОВАРОВ .....	72
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ГОРЯЧЕГО ЦЕХА .....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ В ТТК НА ФИРМЕННОЕ БЛЮДО.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Г ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ФИРМЕННОГО БЛЮДА .	78
ПРИЛОЖЕНИЕ Д СВОДНАЯ ПРОДУКТОВАЯ ВЕДОМОСТЬ .....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Е РЕАЛИЗАЦИЯ БЛЮД В ЗАЛЕ РЕСТОРАНА ПО ЧАСАМ	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж РАСЧЕТ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....	84
ПРИЛОЖЕНИЕ И СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ.....	85
ПРИЛОЖЕНИЕ К МОНТАЖНАЯ ПРИВЯЗКА ГОРЯЧЕГО ЦЕХА .....	86
ПРИЛОЖЕНИЕ Л СХЕМА ПРИГОТОВЛЕНИЯ ФИРМЕННОГО БЛЮДА .....	87

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в городе Нижневартовске, увеличивается количество предприятий общественного питания, которые предоставляют услуги людям в питании и проведении личного досуга. Существует разные типы предприятий, которые занимаются индустрией питания. Часть предприятий специализируются на предоставлении услуг по питанию, другие, принимая во внимание потребности современного общества, дополняют их услугами по организации досуга потребителей. Традиционно, к предприятиям, оказывающим и те, и другие услуги относятся рестораны.

«Ресторанный бизнес никогда не стоит на месте, он развивается, требуется постоянное обновление меню, меняются предпочтения людей, также имеет значение и ценовая политика в ресторане» [2**Ошибка!** **Источник ссылки не найден.**].

Сегодня мясные рестораны пользуются особой популярностью.

Легенды гласят, что стейки впервые начали готовить в Древнем Риме. Жрецы приносили в жертву богам мясо быков, зажаренное на решетках. Впервые рецепт приготовления мяса, похожего на современные стейки, упоминается в британской кулинарной книге 1460 года. Но настоящая популярность к этому блюду пришла только 300 лет спустя.

Сегодня мясо - продукт, который хорошо знаком и понятен посетителям предприятия общественного питания. Современные люди устали от экзотических и замысловатых блюд, поэтому они стремятся вернуться к простому вкусу. Именно этим объясняется рост популярности мясных ресторанов, в частности, стейк-хаусов.

В мясных ресторанах основным продуктом, предлагаемым гостям, является мясо. «Она подается в запеченном, отварном, тушеном, жареном виде, кроме него клиентам могут предлагаться различные салаты, рыбные блюда, вегетарианские бургеры и напитки» [13].

Целью, является разработка проекта ресторана на 170 мест в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, и в соответствии с этим ставится ряд таких задач, как организация производства, складского хозяйства, обслуживания, приводятся технологические расчеты и описываются все аспекты производственной деятельности предприятия, производится расчет экономической эффективности его деятельности [1].

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать концепцию проектируемого ресторана, дать характеристику, разработать организационную структуру;
- рассчитать тепловое, холодильное, механическое и вспомогательное оборудование, необходимое для функционирования цехов и складских помещений;
- рассчитать количество работников, необходимое для реализации поставленной производственной программы;
- произвести технологические расчеты.

# **1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ**

Нижневартовск — город в России, административный центр Нижневартовского района Ханты-Мансийского автономного округа — Югры. Город расположен на берегу реки Обь в непосредственной близости от Самотлорского нефтяного месторождения и является одним из крупнейших центров российской нефтяной промышленности.

1960-е годы – время активного освоения Западной Сибири и ее месторождений. С этого времени поселок активно развивался и сейчас является комфортным и современным городом.

Население — 276503 чел.(май). Является вторым по численности город округа, один из немногих российских региональных городов, превосходящих административный центр своего субъекта федерации (Ханты-Мансийск) как по численности населения, так и по экономическому потенциалу. Также это один из самых безопасных городов в стране.

Предприятие общественного питания мясной ресторан размещен на территории жилого района Центральный по улице Ленина 10П, стр.5 в одноэтажном пристроенном здании к жилому дому с административными помещениями, который построен на улице Ленина. На соседних и прилежащих улицах расположено множество различных предприятий, торговых и развлекательных центров, а также учебные заведения и пр. Неподалеку находятся остановочные комплексы автобусов.

Место расположения предприятия соответствует нормам застройки, нет вредных факторов окружающей среды. Подъездные пути заасфальтированы. Рядом с центром оборудовано место для парковки автомобилей.

Хозяйственный двор примыкает к дороге, обеспечивающей доставку продуктов и сырья.

Предприятие общественного питания обеспечивает минимальные затраты времени на получение блюд при соблюдении всех необходимых

гигиенических условий для их потребления. Также предприятие удовлетворяет спрос на кулинарную продукцию и услугу общественного питания [22**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Ресторан размещен на первом этаже пристроенного здания к жилому дому с административными помещениями, это обеспечивает возможность соблюдения санитарно-гигиенических и противопожарных требований; также имеет подключение к инженерным сетям коммуникациям данного жилого дома; источникам электроснабжения, связи, теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, канализации (для производственных и бытовых стоков).

Рациональная организация снабжения сырьем, полуфабрикатами и продуктами является важной составляющей для эффективной работы производства предприятия общественного питания.

Основными источниками продовольствия являются предприятия изготовители, торговые базы, оптовые базы, частные фирмы.

Ресторан имеет статус «ООО» - Общество с Ограниченной Ответственностью. И является самостоятельным хозяйствующим субъектом, созданным для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Организационные структуры управления ориентированы на следующие функции:

- техническое и продовольственное обслуживание;
- создание оптимальных условий для производства и сбыта высококачественной продукции;
- технико-экономическое планирование;
- учет и финансовая деятельность;
- техническая и технологическая подготовка работников.

Структура управления – линейная. Особенностью линейной структуры управления является то, что управленческое звено собрано в одном месте.

Характер структуры: во главе управления или производства находится руководитель, в его руках сосредоточено все управление и наделен всеми полномочиями. Его задачей является руководство подчиненными ему работниками (приложение Е)

На проектируемом предприятии организована цеховая структура производства. Основными группами помещений на предприятии являются: складская группа, производственная группа, торговая группа, административно-бытовая группа, техническая группа.

*Производственные помещения* ПОП включают в себя, в зависимости от формата предприятия и специализации: склады, производственные цеха, административные и бытовые помещения.

Мощность производственных цехов зависит от площади, мощности оборудования, производительности персонала [3].

К производственным помещениям относятся: овощной, доготовочный, горячий, холодный цех. При наличии предприятия большой мощности могут выделяться цеха по видам продукции одного направления.

Для персонала предусматривается отдельный вход или, в отдельных случаях, разрешается вход через загрузку. При входе необходимо предусмотреть место для охраны, гардероб для персонала, туалеты и душевые кабины для персонала, склады [11].

К *торговым помещениям* относятся: торговый зал, вестибюль, гардероб, сервис-бар и пр. Успешно опробованы и работают различные комбинации: отдельно обеденный зал и рядом магазин-кулинария; обеденный зал и отдел кулинарии отдельно, но непосредственно в зале; отдел кулинарии расположен в линии раздачи. Опыт показывает, что наличие кулинарии или ее отдела в непосредственной близости от раздачи очень удобно для покупателей: человек пообедал и может купить что либо с собой в одном месте свежую, продегустированную им продукцию, не затрачивая много времени.

*Гардероб* для посетителей предусматривается в случае проведения различных обслуживаний: юбилеев, свадеб и т.д. В противном случае вешала расставляются в зале.

*Мойка столовой посуды* граничит с обеденным залом, должна иметь дверь для выхода персонала в зал, окно для сбора грязной посуды и окно или дверь для подачи чистой посуды на раздачу [17].

На предприятиях общественного питания имеются следующие *административно бытовые помещения*: кабинеты директора предприятия и его заместителей, комната заведующего производством, санитарно бытовые помещения для персонала, комната отдыха, служебная столовая для персонала, комната-гардероб для артистов и оркестрантов.

*Складские помещения* предприятий общественного питания нужны для приемки поступающих продуктов, полуфабрикатов и сырья, их хранения и отпуска. Эти помещения могут размещаться как на первых, подвальных и цокольных этажах, а также и в отдельных помещениях. При этом должна быть удобная связь с производственными помещениями. Складские помещения должны быть скомпонованы таким образом, чтобы обеспечить наиболее рациональное выполнение погрузочных и разгрузочных работ и других складских операций.

Их оснащение зависит от мощности и типа предприятия, нормативов товарных запасов. Возможное оборудование помещения: стеллажи подтоварники для размещения и хранения в них продуктов; мясные камеры – холодильное, подъемно-транспортное, весоизмерительное оборудование и подвесные крючья.

К оборудованию складских помещений относятся стеллажи подтоварники для размещения и хранения продуктов, в мясных камерах – подвесные крючья, весоизмерительное, подъемно-транспортное и холодильное оборудование [5**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Весь инвентарь, который необходим для приемки, хранения и отпуска сырья, в обязательном порядке должен находиться в помещении.

Требования ко внутренней планировке складского помещения:

- Не должно быть встречных, перекрестных движений товаров или их отрицательного влияния друг на друга;
- Нужно применять наиболее рациональные способы укладки товара;
- Должна быть возможность применять средства механизации.

Технические помещения.

Для технических помещений необходимо соблюдать требования удобного доступа к ним, должны быть самостоятельные входы со стороны хозяйственной или производственной зоны предприятия. Электрощитовая должна быть расположена на наружных стенах и рядом с производственными помещениями, которые имеют большую мощность оборудования. «Должны быть размещены выше уровня грунтовых вод. А для районов, которые подвергаются затоплениям, должно быть выше уровня затопления. Нельзя располагать электрощитовые рядом с горячим цехом, душевыми, санузлами, моечными и др» [16]. Распределительные шкафы, щитки размещают в коридорах утоплено в нишах, выполненных из негорючих конструкций.

## 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

### 2.1 Составление производственной программы

Воспользуемся формулой для того, чтобы определить количество потребителей, которых предприятие обслужит за час работы:

$$N_{г} = \frac{P * \partial * X}{100} \quad (1)$$

где  $N_{г}$  – кол-во человек, обслуженных за 1 час;

$P$  – кол-во мест;

$\partial$  – оборачиваемость мест в зале/час;

$X$  - , % загрузка зала/час;

В таблице 1 представлена рассчитанная загрузка зала ресторана.

Таблица 1 - Расчет загрузки зала ресторана

Режим работы	Средняя загрузка зала, %	Оборачиваемость одного места	Кол-во потребителей, чел
10 <sup>00</sup> -11 <sup>00</sup>	20	1	34
11 <sup>00</sup> -12 <sup>00</sup>	30	1	51
12 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	60	1	102
13 <sup>00</sup> -14 <sup>00</sup>	60	1	102
14 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	40	1	68
15 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	30	1	51
16 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>	30	1	51
17 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	20	1	34
18 <sup>00</sup> -19 <sup>00</sup>	60	0,4	41
19 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	100	0,4	68
20 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	90	0,4	61
21 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup>	80	0,4	54
22 <sup>00</sup> -23 <sup>00</sup>	40	0,4	27
Итого			745

Из данной таблицы видно, что количество посетителей зала мясного ресторана составляет 745 человек за день.

## 2.2 Определение количества блюд

«По формуле рассчитаем число блюд, которые будут реализованы в течение дня:

$$n_g = Nг \cdot m; \quad (2)$$

где  $m$  – коэффициент, который определяет потребление блюд одним потребителем (3,5).

Число блюд, которые будут реализованы в течение дня в зале ресторана» [3].

$$n_g = 745 \cdot 3,5 = 2608 \text{ шт.}$$

Таблица 2 - Количество и соотношение блюд в меню ресторана

Блюда	Примерное соотношение,		Кол-во блюд	
	от общего кол-ва	от данной группы	от общего кол-ва	от данной группы
Холодные блюда и закуски:				
мясные закуски,	25	40	652	261
рыбные закуски,		20		130
салаты		40		261
Супы	10	100	261	261
Горячие закуски	10	100	261	261
Вторые горячие блюда:				
мясные,	45	60	1174	704
мыбные,		60		176
овощные		25		294
Сладкие блюда	10	100	361	361
Итого				2608

Также реализуется покупная и прочая продукция (холодные напитки, соки, кондитерские и хлебобулочные изделия и пр.)

Для того, чтобы определить количество кондитерских изделий, хлеба, горячих и холодных напитков, необходимо воспользоваться нормами потребления, которые действуют в данном типе предприятия (табл. 3).

Определение количества горячих и холодных напитков, кондитерских изделий и хлеба производим в соответствии с нормами потребления, действующими в данном типе предприятия (табл. 3).

Таблица 3 - Количество продуктов по нормам потребления по меню ресторана на 745 посетителей

Наименование продукции	Ед. изм.	Норма на 1 потребителя (г)	Общее количество продукции (кг), шт	Выход 1 порции	Количество порций (л)
1	2	3	4	5	6
Горячие напитки, в т.ч.	л	0,1	7,5		372
Чай в		0,05	37,3	0,3	124
Кофе		0,05	37,3	0,15	248
Холодные напитки, в т.ч.	л	0,12	89,4		447
Фруктовые воды		0,05	37,3	0,2	186
Натуральные соки		0,02	14,9	0,2	75
Минеральные воды		0,04	29,8	0,2	149
Напитки собственного производства		0,01	7,5	0,2	37
Мучные кондитерские изделия	шт.	0,5	373		373
Фрукты	кг	0,05	37,3	0,25	149
Хлеб, в т.ч.	г	0,05	37,3	50	745
Ржаной		0,02	14,9	50	298
Пшеничный		0,03	22,4	50	447
Вино-водочные изделия	л	0,2	149,0	0,1	1490
Пиво	л	0,025	18,6	0,33	56

## 2.3 Составление расчетного меню

На основании проведенных расчетов составляем меню мясного ресторана на 170 мест.

Таблица 4 - Планируемое меню ресторана

Номер ТТК	Наименование блюд	Выход, г	Количество блюд, шт.
<b>Холодные блюда и закуски</b>			
ТТК№1	Карпаччо	150	40
ТТК№2	Ростбиф с овощами	100/100	30
ТТК№3	Томаты с сыром моцарелла	180	40
ТТК№4	Строганина из муксуна	110/30/20	40

Продолжение таблицы - 4

ТТК№5	Язык говяжий с хреном	100/30/35	20
ТТК№6	Ассорти мясное	300	25
ТТК№7	Ассорти сыров	125/60	20
ТТК№8	Карпаччо из говядины с рукколой каперсами	150	26
ТТК№9	Карпаччо из лосося с рукколой	150	20
ИТОГО			261
<b>Салаты</b>			
ТТК№10	Цезарь с креветками	170	35
ТТК№11	Салат с баклажанами	180	30
ТТК№12	Салат с семгой	160	20
ТТК№13	Салат с авокадо	180	31
ТТК№14	Теплый с курицей	160	30
ТТК№15	Томаты с киноа	180	20
ТТК№16	Теплый с телятиной	150	25
ТТК№17	Цезарь с курицей	200	30
ТТК№18	Тбилисури	170	15
ТТК№19	Салат с телячьим языком	180	25
ИТОГО			261
<b>Фирменные блюда</b>			
ТТК№20	Свинная вырезка, фаршированная инжиром	280	54
ТТК№21	Цыпленок в луково-чесночном маринаде с картофелем фри и соусом барбекю	350/150/30	50
ТТК№22	Домашние бифштексы из куриного филе с картофелем с чесноком	170/150	50
<b>Горячие закуски</b>			
ТТК№23	Ингольштатская колбаска из говядины с горчичным соусом	125	90
ТТК№24	Кальмар-гриль (Обжаренные кольца кальмара на гриле с розмарином и чесноком)	85	85
ТТК№25	Мидии «Marinara» (мидии, тушенные в пикантном томатном соусе «Маринара» со свежим базиликом)	125	86
ИТОГО			261
<b>Супы</b>			
ТТК№26	Суп с рыбой и морепродуктами	250/40/25	70
ТТК№27	Куриный бульон с яйцом и филе птицы	250/35	70
ТТК№28	Борщ с говядиной	250/12,5/10	61
ТТК№29	Гороховый суп-пюре с копченостями, беконом и хлебной острой палочкой	250/12,5	60
ИТОГО			261
<b>Вторые горячие блюда</b>			
ТТК№30	Филе лосося с овощами гриль и сливочно-цитрусовым соусом	110/100/30	55
ТТК№31	Форель запеченная в пряном соусе	230	40
ТТК№32	Обжаренное филе судака, скумбрии, лосося, тигровые креветки, мидии со сливочным рисом	180/150	40

Продолжение таблицы - 4

ТТК№33	Судак по-русски запечённый	200	41
ТТК№34	Вырезка говядины на гриле с соусом порто с тушеной капустой	120/150/30	50
ТТК№35	Фланк-стейк с овощами гриль и соусом из черного перца	160/150/30	50
ТТК№36	Филе-миньон с картофелем фри и перечным соусом	140/150/30	50
ТТК№37	Медальоны гриль из говядины с овощным гарниром	110/150	50
ТТК№38	Свинина на кости гриль с картофелем фри и соусом барбекю	180/150/30	50
ТТК№39	Венский шницель из свинины на кости с картофелем фри и свежим салатом	280	25
ТТК№40	Телятина, тушеная в томатном соусе с красным вином и специями с капустой тушеной	180/150	25
ТТК№41	Жареные мясные шарики с чесночным картофелем и соусом барбекю	110/150/30	25
ТТК№42	Стейк из рубленной баранины с овощным гарниром	150/150	25
ТТК№43	Рубленый бифштекс с сыром, яйцом пашот, малосольными огурчиками и картофелем с чесночком	200/40/40/150	25
ТТК№44	Свинные язычки с шампиньонами в сливках, картофелем фри	150/150	25
ТТК№45	Утиное филе с овощным гарниром и соусом из черной смородины	120/150/30	50
ТТК№46	Куриные грудки с зеленью и сыром	180	50
ТТК№47	Куриное филе гриль со сливочным рисом	170/150	50
ТТК№48	Жареные лисички с картофелем	220	95
ТТК№49	Омлет паровой с зеленым горошком	150	95
ТТК№50	Творожная запеканка с черничным джемом	150	104
ИТОГО			1174
<b>Гарниры</b>			
ТТК№51	Картофель с чесноком	150	50
ТТК№52	Картофель фри	150	175
ТТК№53	Овощной гарнир с грибами (Жареные кабачки, болгарский перец, брокколи, грибы, черри)	150	100
ТТК№54	Капуста тушеная (квашеная немецкая капуста, тушеная с белым вином, беконом и можжевельной ягодой)	150	75
ТТК№55	Сливочный рис (рис, сваренный со сливочным маслом)	150	90
ТТК№56	Овощи гриль Кукуруза, кабачки, баклажаны, перец болгарский, томаты черри, приготовленные на гриле	150	105
ИТОГО			595
<b>Сладкие блюда</b>			

Продолжение таблицы - 4

ТТК№57	Чизкейк классический	150	50
ТТК№58	Чизкейк NEW YORK	150	20
ТТК№59	Тирамису	150	50
ТТК№60	Штрудель	150	21
ТТК№61	Наполеон	250	50
ТТК№62	Мороженое в ассортименте	100	60
ТТК№63	Фруктовая ваза	1500	10
ИТОГО			261

## 2.4 Расчет количества продуктов, полуфабрикатов, кулинарных изделий

В основе расчета продуктов используется расчетное меню. Для определения суточного количества продуктов воспользуемся формулой:

$$G = \frac{g_p \cdot n}{1000}, \quad (3)$$

где G – количество продуктов, кг;

n – количество блюд, отпускаемым за день;

gr – норма потребления полуфабрикатов/сырья для изготовления одного блюда (по технико-технологическим картам), г.

Для определения общего количества продуктов данного вида используется формула:

$$G_{общ} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \cdot n}{1000} \quad (4)$$

Далее, после расчетов расхода сырья, полуфабрикатов и кулинарных изделий составляется сводная продуктовая ведомость (Приложение А), «в которой указывается расход: полуфабрикатов, сырья и кулинарных изделий, и нормативная документация из них (ГОСТы, ОСТы, ТУ)» [6].

## 2.5 Расчет площадей помещений складской группы.

Для обеспечения бесперебойной работы предприятия имеется запас сырья, количество которого определяется производственной мощностью предприятия и сроками хранения продуктов.

«Площадь помещений для приема и хранения продуктов можно рассчитать по удельной нагрузке на 1м<sup>2</sup> площади пола и по площади, занимаемой оборудованием.

Для определения площади (м<sup>2</sup>) для каждого помещения в отдельности воспользуемся формулой, 5

$$F = \frac{G * \tau}{q} * \beta \quad (5)$$

где, F – площадь, м<sup>2</sup>;

G – запас продуктов на сутки, кг;

τ – время хранения продукта, сутки;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы (β=1,6...2,2);

q – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> грузовой площади пола, кг/м<sup>2</sup>» [13].

В таблице 5 приведены полученные расчеты.

Таблица 5 - Площадь для помещений под хранение сухих продуктов

Название	Время хранения, дней	Кол-во, кг	Нагрузка, кг/м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
1	3	2	4	5
Маслины	2	0,9	170	0,023
Икра красная	2	0,12	180	0,528
Помидоры черри консервированные	2	0,3	200	0,007
Корнишоны консервированные	2	3,7	160	0,102
Грецкий орех	2	3,15	100	0,139
Кукуруза в початках консервированная	2	0,3	170	0,008
Имбирь	2	0,16	100	0,007
Масло растительное	2	16,83	200	0,37
Хрен	2	0,16	160	0,004
Мука	2	15,72	500	0,138
Уксус	2	0,41	200	0,009

Продолжение таблицы – 5

Соль	2	2,2	600	0,016
Сахар	2	2,24	500	0,019
Салат из морской капусты	2	0,35	160	0,009
Горошек зеленый консервированный	2	0,1	200	0,002
Шампиньоны консервированные	2	5,72	200	0,126
Вода	2	55,79	170	1,44
Аджика	2	0,15	180	0,004
Томатная паста	2	1,84	220	0,037
Шоколад	2	1,7	100	0,075
Соус соевый	2	0,2	180	0,005
Каперсы	2	0,6	200	0,013
Мед	2	1,18	120	0,043
Рис	2	2,3	400	0,025
Сухари панировочные	2	1,23	300	0,018
Чернослив	2	0,48	100	0,021
Лапша	2	2,1	400	0,023
Изюм	2	0,59	100	0,026
Яйцо куриное	2	6,23	220	0,124
Чай	2	0,76	100	0,033
Кофе	2	0,9	100	0,01
Итого:				3,404

Так как предприятие закупает всю продукцию всего на два дня, то площадь хранения овощей, мясорыбной продукции, молочно-жировых продуктов, будет незначительна. Поэтому вместо камеры хранения принимаем холодильные шкафы для мясорыбной продукции и молочно-жировых продуктов, овощи будем хранить в овощном цехе. Холодильные шкафы установим в кладовой сухих продуктов с учетом проходов. Также принимаем три стеллажа СТК с габаритными размерами (мм):600×400×160.

Расчет площади камеры молочно-жировых продуктов и гастрономии.

Рассчитываем площадь камеры по формуле (6).

$$S = \sum(G \cdot \varphi / z) \cdot \beta, \quad (6)$$

где G – количество сырья (кг);

$\varphi$  – срок годности;

z – удельная нагрузка;

$\beta$  – коэффициент увеличения площади (для малых предприятий - 2,2; для средних – 1,8; для больших – 1,6) [5].

Расчеты представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Расчет площади охлаждаемой камеры гастрономии и молочно-жировых продуктов и консервации

Продукт	Суточный запас продукта, кг	Срок годности, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффициент увеличения площади	Площадь, м <sup>2</sup>
Молоко 1,5%	3,3	2	140	2,2	0,103
Сметана 10%	3,4	2	140	2,2	0,106
Сливки 10%	1	2	140	2,2	0,031
Творог 9%	12,48	3	140	2,2	0,588
Сыр российский	4,2	5	140	2,2	0,33
Йогурт	2,1	3	140	2,2	0,099
Сливки взбитые	1,4	5	140	2,2	0,11
Майонез 67%	8,76	5	140	2,2	0,688
Сыр «Мраморный»	0,35	5	140	2,2	0,027
Сыр костромской	8,53	5	140	2,2	0,67
Сыр сулугуни	0,35	4	140	2,2	0,022
Масло сливочное	0,35	3	140	2,2	0,0165
Ветчина в оболочке	1,62	2	140	2,2	0,05
Сервелат	1,43	3	140	2,2	0,067
Бекон	4,72	2	140	2,2	0,148
Сало соленое	0,38	5	140	2,2	0,029
Сельдь с/с	5,48	2	140	2,2	0,172
Огурчики малосоленые	1,12	5	140	2,2	0,088
Капуста квашенная	13,5	5	140	2,2	1,060
Томаты в собственном соку	3,44	5	140	2,2	0,270
Итого					4,681

По расчетным данным площадь охлаждаемой камеры равна 4,68 м<sup>2</sup>, для подбора охлаждаемой камеры необходимо знать требуемый объем.

Объем камеры определяется по формуле (7).

$$V = S * H, \quad (7)$$

где H –внутренняя высота сборно-разборной охлаждаемой камеры

Подставляя полученные значения, в формулу (7) получаем

$$V=4,681*2,04=9,55 \text{ м}^3$$

По полученному объему по каталогу [27] я подбираю и принимаю к установке охлаждаемую камеру марки Polair KX-10,96 с габаритными размерами 1970\*3170\*2170

Таблица 7 – Камеры для хранения полуфабрикатов мяса, рыбы, субпродуктов

Название	G	τ	q	β	F
Говядина вырезка	50,22	2	100	2,2	2,209
Телятина вырезка	9,5	2	100	2,2	0,418
Говядина грудинка	6,71	2	100	2,2	0,295
Корейка свиная	52,59	2	100	2,2	2,313
Баранина корейка	18,06	2	100	2,2	0,794
Язык	4,75	2	100	2,2	0,209
Курица тушка	37,4	2	120	2,2	1,371
Филе куриной грудки	31,25	2	120	2,2	1,145
Утка	7,5	2	120	2,2	0,275
Лосось - филе	10,65	2	100	2,2	0,468
Муксун	11,83	2	180	2,2	0,289
Форель - филе	10,8	2	100	2,2	0,475
Кальмары	11,9	2	100	2,2	0,523
Итого:					10,789

Произвожу расчет по формуле [7]

$$V=10,789 \times 2.04=22,0 \text{ м}^2$$

по расчетам, выбираю камеру Polair KX-23,18 (2560x4360x2460 мм).

Таблица 8 –Камера для хранения овощей и фруктов

Наименование п/ф	G	τ	q	β	F
Свекла	11,16	5	300	2,2	0,409
Картофель до 1.01	81,76	5	300	2,2	2,998
Морковь до 1.01	19,29	5	300	2,2	0,707
Лук репчатый	19,1	5	300	2,2	0,700
Капуста	19,12	5	300	2,2	0,701
Репа	3,22	5	300	2,2	0,12
Петрушка	4,46	5	300	2,2	0,164
Сельдерей корень	0,10	5	300	2,2	0,004
Баклажаны	4,16	5	300	2,2	0,153

Продолжение таблицы – 8

Шампиньоны	3,01	5	300	2,2	0,110
Свежая тыква	3,85	5	300	2,2	0,141
Свежие огурцы	1,9	5	300	2,2	0,069
Свежие помидоры	1,9	5	300	2,2	0,069
Листья салата	1,9	5	300	2,2	0,069
Свежие яблоки	2,2	5	300	2,2	0,081
Свежая клюква	0,74	5	300	2,2	0,027
Итого:					6,522

Объем камеры нахожу по формуле [7]

$$V=6,522 \times 2.04=13.30 \text{ м}^2$$

Принимаем камеру Polair KX-15.53 (1700x4700x2500 мм).

Расчет площади камеры для хранения вино - водочных изделий, пива, фруктовой и минеральной воды и других товаров (см. приложение А)

Из таблицы берём площадь охлаждаемой камеры для хранения винно-водочных товаров, пива, фруктовой и минеральной воды, соков и др. товаров:  $8.73.\text{м}^2$

Объем охлаждаемой камеры определяем по формуле (7). Получаем объем камеры равен  $V=17.8 \text{ м}^3$ .

На основании расчетов принимаем холодильную камеру марки KX-18 с габаритными размерами  $2560 \times 3760 \times 2200$  и мощностью 1.4кВт.

*Расчет площади кладовой сухих продуктов.*

В таблице 9 представлен расчет площади кладовой сухих продуктов

Таблица 9 - Площадь для создания кладовой сухих продуктов

Название оборудования	Количество, шт	Тип	Габариты, мм		Площадь единицы оборудования, м2	Полезная площадь цеха, м2
			длина	ширина		
Стеллаж	3	СТК	600	400	0,24	0,72
Холодильная камера	1	Polair KX-10,96	1970	3170	6,24	3,04
Холодильная камера	1	Polair KX-23,18	2560	4360	11,16	11,16
Холодильная камера	1	Polair KX-15.53	1700	4700	8,0	8,0

Продолжение таблицы – 9

Холодильная камера	1	КХ-18	2560	3760	9,62	9,62
Подтоварник	2	ПТ	600	600	0,36	0,72
Итого:						33,26

Общую площадь помещения находим по формуле,

$$S_{\text{клад}} \frac{33,26}{0,45} = 73,9 \text{ м}^2$$

## 2.6 Расчет площади производственных заготовочных цехов

Разработка производственной программы доготовочного цеха

При расчете сырья из плана меню выбираются только блюда, в состав которых входит мясо, рыбопродукты, птица и пр.

Программа доготовочного цеха составляется на целый день, наименование и количество сырья берется из сводной ведомости расхода сырья.

Таблица 10 - Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов.

Название	Количество , кг	Кулинарное использование	Операции
1	2	3	4
Говядина грудинка охлажденная	6,71	Отварная – на салаты, вторые горячие блюда	Разморозка, промывка, зачистка, нарезка на куски
Телятина вырезка охлажденная	9,5	Отварная – на салаты, отбивная	Разморозка, промывка, зачистка, нарезканакуски
Говядина вырезка охлажденная	50,225	Отварная – на салаты, отбивная	Разморозка, промывка, зачистка, нарезка на куски
Баранина корейка охлажденная	18,06	Вторые горячие блюда	Разморозка, промывка, зачистка, нарезка на куски
Свининакорейка охлажденная	52,585	Отварная – на салаты, вторые горячие блюда	Разморозка, промывка, зачистка, нарезка на куски
Язык говяжий	4,27	Отварной на салаты и закуски	Разморозка, промывка, зачистка
Курица потрашенная, охлажденная	37,4	Вторые горячие блюда	Разморозка, зачистка, нарезканакуски. Маринование
Утка охлажденная, потрашенная	7,5	Вторые горячие блюда	Разморозка, зачистка

Продолжение таблицы – 10

Лосось охлажденный	10,65	Салаты, вторые горячие блюда	Разморозка, удаление костей, кожи, нарезка на порции
Семга полуфабрикат, филе с кожей и костями	13,16	Приготовление вторых и первых горячих блюд	Разморозка, удаление костей, кожи, нарезка на порции
Муксун полуфабрикат, филе с кожей	7,5	Вторые горячие, первые и мучные блюда	Разморозка, доочистка, порционирование
Рыба масляная полуфабрикат, чистое филе	0,68	Первые горячие блюда	Разморозка, порционирование
Кальмары очищенные	0,83	Для приготовления салатов	Разморозка, промывание
Филе куриное	31,25	Для приготовления салатов, вторых горячих блюд	Разморозка, доочистка, промывка
Итого	250,32		

*«Расчет численности работников цеха»*

Формула для расчета силы в цехе доработки полуфабрикатов производится на основании плана-меню и по нормам выработки на приготовление или доработки полуфабриката:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda}, \quad (8)$$

где N1 – количество работников, чел.;

T – время работы цеха, ч;

n – норма изготавливаемой продукции, кг. (шт.);

t – количество времени, которое нужно для изготовления одной единицы продукта, с.;

t = k × 100, (K-коэффициент трудоемкости);

λ – коэффициент, который учитывает рост производительности труда, (λ=1,14).

Расчеты приведены в таблице 11.

Таблица 11 - Определение количества работников

Название продукта	Вес, кг	Норма выработки, час	Норма выработки в смену, сек.
Телятина вырезка охлажденная	9,5	75	600
Говядина вырезка охлажденная	50,225	290	2320
Говядина грудинка охлажденная	6,71	75	600
Баранина корейка охлажденная	18,06	257	2056
Свинина корейка охлажденная	52,585	290	2320
Язык говяжий	4,27	290	2320
Курица потрашенная, охлажденная	37,4	290	2320
Утка охлажденная, потрашенная	7,5	75	600
Лосось охлажденный	10,65	290	2320
Семга полуфабрикат, филе с кожей и костями	13,16	290	2320
Муксун полуфабрикат, филе с кожей	7,5	75	600
Рыба масляная полуфабрикат, чистое филе	0,68	290	2320
Кальмары очищенные	0,83	290	2320
Филе куриное	31,25	257	2056
Итого:		3134	

$$N_1 = \frac{3134}{1500} = 2 \text{ чел. на смену}$$

Для определения общей численности работников с учетом отпусков, дней по болезни и выходных используется формула:

$$N_2 = N_1 \times K, \quad (9)$$

где  $K$  – коэффициент сменности ( $K=2$ );

$N_2$  – общая численность производственных работников с учетом отпусков, дней по болезни и выходных;

$$N_2 = 2 \times 2 = 4 \text{ человека.}$$

Учитывая неполную нагрузку в течение дня, работник будет занят на других операциях.

#### *Расчет холодильного оборудования*

Для временного хранения рыбных и мясных полуфабрикатов используется холодильное оборудование, например холодильные шкафы, столы с охлаждаемой поверхностью и пр. Необходимо определить полезный объем (вместимость) шкафа ( $m^3$ ). Расчет производится по формуле,

$$V_n = \Sigma G / \rho \times v \quad (10)$$

где  $G$  – вес продукта, кг;

$v$  – коэффициент, который учитывает массу тары ( $v=0,7$ )

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

Расчеты приведены в таблице 11.

Таблица 11 - Выбор холодильного оборудования

Название продукта	Вес, кг	Объем, кг/дм <sup>3</sup>	Объем, занимаемый продукцией, дм <sup>3</sup>
Телятина вырезка охлажденная	9,5	0,85	16,0
Говядина грудинка охлажденная	6,71	0,85	4,0
Говядина вырезка охлажденная	50,225	0,85	84,4
Баранина корейка охлажденная	18,06	0,85	30,3
Свинина корейка охлажденная	52,585	0,79	95,1
Язык говяжий	4,27	0,85	7,17
Курица потрашенная, охлажденная	37,4	0,55	97,14
Утка охлажденная, потрашенная	7,5	0,55	9,74
Лосось охлажденный	10,65	0,80	19,01
Семга полуфабрикат, филе с кожей и костями	13,16	0,45	41,77
Муксун полуфабрикат, филе с кожей	7,5	0,80	13,4
Рыба масляная полуфабрикат, чистое филе	0,68	0,80	1,21
Кальмары очищенные	0,83	0,80	1,48
Филе куриное	31,25	0,85	56,5
Итого:			477,22

Принимаем двухсекционный холодильный шкаф RS 06 D × 2F.  
720×780×2000

Подбор и расчет вспомогательного оборудования

К вспомогательному оборудованию относят столы, производственные, ванны моечные, стеллажи.

## Расчет производственных столов

Длина рабочей зоны стола на одного работника рассчитывается по формуле,

$$L=N \times l \quad (11)$$

где  $L$  – длина производственных столов, м;

$l$  – норма длины для одного работника (1,25 м);

$N$  – количество работников, которые будут работать в цехе одновременно.

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

Организуются отдельные потоки обработки мяса, птицы и рыбы. Учитывая особенности технологического процесса обработки продуктов и их товарное соседство, подбираем три стола (таблица, 12).

Таблица 12 - Выбор столов

Количество работников цеха, чел.	Норма длины стола, м	Тип и длина стандартного стола, м	Длина стола, м	Количество, шт.
1	1,25	СММСМ	1,470	1
		СП	1,200	1
		СП	1,200	1

## Расчет и подбор моечных ванн

Для расчета моечных ванн воспользуемся формулой,

$$V = \frac{G}{\rho \times K \times \varphi} \quad (11)$$

где  $G$  – вес продукта, кг;

$\rho$  – объем продукта. кг/дм<sup>3</sup>;

$\varphi$  – обрабатываемость ванны;

$K$  – коэффициент заполнения ванны (0,85).

$$\varphi = T / T_{\text{ц}} \quad (12)$$

где  $T$  – количество часов в смену (10);

$T_{\text{ц}}$  – продолжительность технологического цикла (3).

$$\varphi = 10 / 3 = 3,3.$$

$$V_{\text{мяса}} = \frac{32,33}{(0,85 + 0,79 + 0,85 + 0,79) \times 0,85 \times 3,3} = 3,514 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{рыба}} = \frac{22,17}{(0,55 + 0,8) \times 0,85 \times 3,3} = 5,854 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{птица}} = \frac{29,57}{2,5 \times 0,85 \times 3,3} = 4,217 \text{ дм}^3$$

Принимаем три моечные ванны для мясных продуктов, рыбы и птицы; емкость каждой ванны 400×500×250 мм.

### Расчет площади доготовочного цеха

Для расчета площади цеха используется формула:

$$F = \frac{F_{\text{об}}}{\eta} \quad (13)$$

где  $F$  – вся площадь,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  – условный коэффициент (0,4);

$F_{\text{об}}$  – только полезная площадь,  $\text{м}^2$ .

Таблица 13 - Расчет площади для доготовочного цеха

Название оборудования	Тип	Количество, шт.	Габариты, мм		Площадь одного оборудования	Полезная площадь цеха
			длина	ширина		
Холодильный шкаф	RS 06D×2F	1	720	780	0,6	0,6
Производственный стол	СП	3	1200	600	0,72	2,16
Стол производственный для средств малой механизации	СММС М	1	1470	840	1,24	1,24
Ванна моечная	ВМ	3	600	600	0,36	1,08
Стеллаж производственный	СТК	2	600	400	0,24	0,48
Мясорубка	УММ-2	1	220	180	-	-
Раковина для рук	СВТ	1	530	530	0,28	-
Итого:						5,56

Используя формулу, рассчитываем общую площадь цеха доработки полуфабрикатов,

$$F = \frac{5,56}{0,4} = 13,9$$

## 2.7 Расчет овощного цеха

Основой для расчета овощного цеха является производственная программа, разработка которой проводится по формуле, которая представлена в таблице 14.

Таблица 14 - Программа производства для овощного цеха

Названиеовощей, корнеплодов и зелени	Наименование операций	Количес тво, кг	Отходы при обработке		Выход полу фабри ката, кг	Использование
			проц ент	количе ство, кг		
Зелень	Перебирают, промывают, обсушивают	2,78	26	0,72	2,06	Салаты, оформление
Лук репчатый	Очищают, промывают	21,36	16	3,4	18,0	Первые, вторые и мучные блюда
Чеснок	Очищают, промывают	0,79	24	0,19	0,6	Вторые блюда, соуса
Огурцы	Перебирают, промывают	2,42	5	0,121	2,3	Салаты, закуски, гарниры
Капуста белокочанна я	Удаляют загрязненные листья. Промывают	7,11	20	1,42	5,69	Салаты, первые блюда
Помидоры	Перебирают, промывают	4,71	2	0,09	4,62	Салаты, холодные закуски, гарниры
Морковь	Промывают, очищают, промывают	10,78	25	2,69	8,09	Салаты, первые и вторые блюда
Картофель	Сортируют, промывают, калибруют, очищают, промывают	72,3	30	21,69	50,61	Салаты, первые и вторые блюда, гарниры
Свекла	Сортируют, промывают	12,68	25	3,17	9,51	Салаты, первые блюда
Перец болгарский	Промывают, очищают от семян	1,76	25	0,44	1,32	Салаты, закуски, гарниры
итого					102,8	

### *Расчет численности производственных работников овощного цеха*

Расчет производится по нормам выработки на приготовление полуфабриката.

Все расчеты приведены в таблице 15.

Таблица 15 - Расчет количества производственных работников для овощного цеха

Название продукта	Операция	Норма выработки приготовления полуфабриката в час	Количество переработанного сырья, кг
Зелень	Мойка	49	2,06
Лук репчатый	Очистка, мойка	84	18,0
Чеснок	Очистка, мойка	49	0,6
Помидоры	Мойка	210	2,3
Огурцы	Мойка	203	5,69
Капуста	Зачистка, мойка	210	4,62
Морковь	Очистка, мойка	154	8,09
Картофель	Очистка, мойка	114	50,61
Свекла	Мойка	209	9,51
Перец болгарский	Очистка, мойка	203	1,32
Итого:		1275	

$$N_1 = \frac{1275}{1500} \sim 1 \text{ чел. в смену}$$

Используя формулу, определим общую численность производственных работников,

$$N_2 = 1 \times 2 = 2 \text{ человека}$$

### *Расчет и подбор механического оборудования*

При расчете механического оборудования (картофелеочистительной машины) необходимо в соответствии с производственной программой определить количество продуктов, подлежащих механической очистке. И в соответствии с количеством продуктов определяем требуемую производительность машины по формуле, 14

$$Q_{\text{тр}} = \frac{G}{t_y}, \quad (14)$$

где  $G$  – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени, кг (шт.);  
 $t_y$  – условное время работы машины, ч.

$$Q_{\text{тр}} = \frac{102,8}{5} = 20,56 \text{ кг/ч.}$$

По расчетной производительности подбираем машину по очистке картофеля.

Определяем продолжительность работы картофелеочистительной машины и её коэффициент использования по формуле, 15

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (15)$$

где  $Q$  – производительность принятой к установке машины, кг/ч (шт/ч).

$$t_{\phi} = \frac{102,8}{50} = 2 \text{ ч.}$$

Коэффициент использования машины  $\eta$ , рассчитываю по формуле, 16

$$\eta = \frac{t_{\phi}}{T}, \quad (16)$$

где  $T$  – продолжительность работы цеха, смены, ч.

$$\eta = \frac{2}{10} = 0,2$$

Все расчеты сводятся в таблицу, 16

Таблица 16 - Механическое оборудование для овощного цеха

Название оборудования	Требуемая производительность					Характеристика оборудования		
	количество продукта, кг	условный коэффициент исполнения	время работы цеха, часов	условное время работы оборудования, часов	требуемая производительность, кг/ч	тип и производительность машины, кг/ч	продолжительность работы	коэффициент исполнения
Картофелеочистительная машина	102,8	0,2	10	5	20,56	T5E 50	2	0,2

### Технические характеристики картофелеочистительной машины Т5Е:

Производительность, кг/ч	50
Загрузка, кг	5
Подключение, кВт/В	0,12/380
Габаритные размеры, мм (длина, ширина, высота)	424×390×590

### Расчет и подбор вспомогательного оборудования

Для овощного цеха выделяются две линии. Одна для обработки корнеплодов и картофеля, другая для обработки зелени, овощей и капусты. Оборудование необходимо ставить по ходу технологического процесса.

Для обработки корнеплодов и картофеля необходима установка моечной ванны и картофелеочистительную машину. После механической очистки производят ручную доочистку на столе с отверстием для отходов и моечной ванной. Здесь же производится очистка лука.

### Расчет производственных столов

Столы рассчитываются по норме длины рабочей зоны, по формуле,

$$L=2 \times 0,7=1,4 \text{ м}$$

Учитывая две линии обработки корнеплодов и овощей, выбираем на одного работника цеха два производственных стола.

Таблица 17 - Количество производственных столов

Количество работников цеха, чел.	Норма длины стола на одного работника, м	Тип и длина стола, м	Длина стола, м	Количество столов, шт.
2	1,25	СМВСМ	1200	1
	0,7	СРОЗ/120	1200	1

### Расчет моечных ванн

Расчет ванн (дм<sup>3</sup>) для промывания продуктов определяется по формуле,

$$V_{\text{зелень}} = \frac{2,33}{0,35 \times 0,85 \times 5} = 1,6 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{лук репчатый}} = \frac{18,16}{0,6 \times 0,85 \times 5} = 7,1 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{чеснок}} = \frac{0,711}{0,45 \times 0,85 \times 5} = 0,4 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{помидоры}} = \frac{4,239}{0,6 \times 0,85 \times 5} = 1,7 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{капуста}} = \frac{6,04}{0,45 \times 0,85 \times 5} = 3,2 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{картофель}} = \frac{57,84}{0,65 \times 0,85 \times 5} = 21 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{свекла}} = \frac{12,04}{0,65 \times 0,85 \times 5} = 4,4 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{огурцы}} = \frac{2,178}{0,35 \times 0,85 \times 5} = 1,5 \text{ дм}^3$$

$$V_{\text{перец болгарский}} = \frac{1,48}{0,6 \times 0,85 \times 5} = 0,6 \text{ дм}^3$$

Итого:  $\Sigma V = 41,5 \text{ дм}^3$ .

Для очистки картофеля и корнеплодов принимаем моечные ванны ВМ-1 и ванну, встроенную в столешницу стола СПОЗ/120 (ёмкость каждой ванны  $400 \times 500 \times 250 \text{ мм}$ ).

Для зачистки капусты, овощей и зелени принимаем одну ванну, встроенную в столешницу стола СМВСМ, ёмкостью  $400 \times 500 \times 250 \text{ мм}$ .

Расчет и подбор стеллажей

Для расчета используется масса продуктов для хранения, допустимые сроки хранения и нагрузка на  $1 \text{ м}^2$  грузовой площади поверхности.

Расчет производится по формуле, 17

$$F = \frac{G \times \tau \times \alpha}{q} \quad (17)$$

*Расчет площади овощного цеха*

Таблица 18 - Площадь для овощного цеха

Название оборудования	Тип	Количество, шт.	Габариты, мм		Площадь оборудования, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Картофелеочистительная машина	Т5Е	1	424	390	-	-
Стол производственный для установки средств малой механизации	СММСМ	1	1470	840	1,05	1,05
Стол с моечной ванной и отверстием для отходов	СПОЗ/1200	1	1200	745	0,894	0,894
Ванна моечная	ВМ-1	2	600	600	0,36	0,72
Стол производственный	СП1050	1	1050	840	0,88	0,88

## Продолжение таблицы – 18

Ванна для мытья рук	СВТ	1	530	530	0,28	-
Стеллаж	СТК	2	600	400	0,24	0,48
Итого:						4,0

Используя формулу, находим общую площадь овощного цеха,

$$F_{\text{ов.цеха}} = \frac{4,0}{0,35} = 11,4 \text{ м}^2.$$

## 2.8 Горячий цех

Производственная программа представлена в виде таблицы в приложении (Б)

В основе расчета продуктов находится расчетное меню. Для расчета суточного количества продуктов использую формула[3]

Все расчеты свожу в продуктовую ведомость, (приложение Д)

График реализации блюд, которые изготавливаются в горячем цехе. (Приложение Е)

*Расчет численности работников цеха*

Для определения количества производственных рабочих используется формула [8]

А штатное количество работающих в цехе определяем по формуле [9]

где К – коэффициент, который учитывает режим работы предприятия» [11] **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

Таблица 19 - Время для приготовления блюд для горячего цеха

Название изделий	Количество порций, шт.	Количество времени на изготовление данного количества блюд, с	Коэффициент трудоемкости
Цыпленок в луково-чесночном маринаде с картофелем фри и соусом барбекю	50	7500	1,5
Свинная вырезка, фаршированная инжиром	54	6480	1,2
Домашние бифштексы из куриного филе с картофелем с чесноком	50	6000	1,2
Ингольштатская колбаска из	90	10800	1,2

говядины с горчичным соусом			
Продолжение таблицы – 19			
Кальмар-гриль	85	10200	1,2
Мидии «Marinara»	86	7740	0,9
Суп с рыбой и морепродуктами	70	6300	0,9
Куриный бульон с яйцом и филе птицы	70	5600	0,8
Борщ с говядиной	61	5490	0,9
Гороховый суп-пюре с копченостями, беконом и хлебной	60	9000	1,5
Филе лосося с овощами гриль и сливочно- цитрусовым соусом	55	8250	1,5
Форель запеченная в пряном соусе	40	4800	1,2
Обжаренное филе судака, скумбрии, лосося, тигровые креветки, мидии со сливочным рисом	40	3600	0,9
Судак по-русски запечённый	41	3690	0,9
Вырезка говядины на гриле с соусом порто с овощным гарниром с грибами	50	4500	0,9
Фланк-стейк с овощами гриль и соусом из черного перца	50	4500	0,9
Филе-миньон с картофелем фри и перечным соусом	50	4500	0,9
Медальоны гриль из говядины с тушеной капустой	50	6000	1,2
Свинина на кости гриль с картофелем фри и соусом барбекю	50	6000	1,2
Телятина, тушеная в томатном соусе с красным вином и специями с капустой тушеной	25	3000	1,2
Свинина на кости гриль с картофелем фри и соусом барбекю	50	6000	1,2
Стейк из рубленой баранины с овощным гарниром	25	3000	1,2
Жареные мясные шарики с чесночным картофелем и соусом барбекю	25	3000	1,2
Свинные язычки с шампиньонами в сливках, картофелем фри	25	3000	1,2
Рубленый бифштекс с сыром, яйцом пашот, малосольными огурчиками и картофелем с чесночком	25	3000	1,2
Жареные лисички с картофелем	95	6650	0,7
Утиное филе с овощным гарниром и соусом из черной	50	7500	1,5

смородины			
Продолжение таблицы – 19			
Куриные грудки с зеленью и сыром	50	4500	0,9
Куриное филе гриль со сливочным рисом	50	5500	1,1
Омлет паровой с зеленым горошком	95	3800	0,4
Творожная запеканка с черничным джемом	104	7280	0,7
Картофель фри	175	8750	0,5
Сливочный рис	90	6300	0,7
Капуста тушеная	75	3750	0,5
Картофель с чесноком	50	2500	0,5
Овощной гарнир с грибами	100	5000	0,5
Овощи гриль	105	5250	0,5
Итого			205730

$$N_1 = \frac{216560}{8,2 \cdot 1,14 \cdot 3600} = 6,12 = 6 \text{ чел.}$$

Для определения численности работников цеха с учетом отпускных и выходных дней, дней болезни используется формула:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1, \quad (17)$$

где  $N_2$  — количество работников цеха;

$K_1$  — коэффициент, который учитывает праздничные и выходные дни (1,6);

$N_1$  — расчетное количество работников.

$$N_2 = 6,12 \times 1,6 = 9 \text{ чел.}$$

Таким образом получили общую численность работников цеха – 9 человек.

Для работников горячего цеха установленное рабочее время: 9:00 до 22:00. В цехе одновременно работают по 6 человек.

Построим график выхода на работу работников горячего цеха на основании проделанных расчетов.

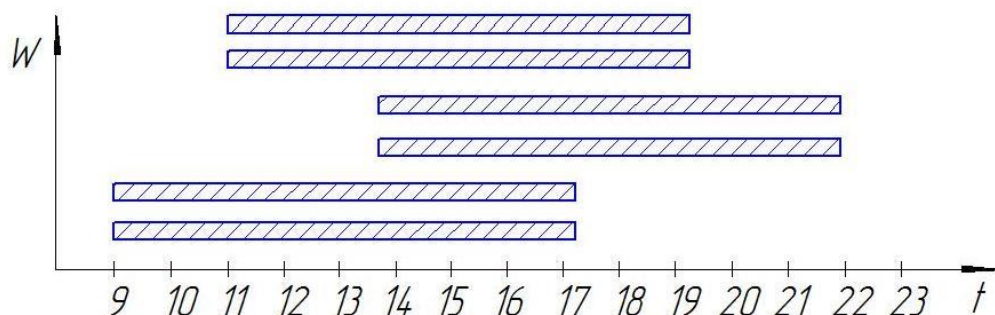


Рисунок 2 – График выхода на работу производственных работников горячего цеха

### Технологический расчет и подбор оборудования

#### Расчет холодильного оборудования

«Исходя из количества продуктов, которые подлежат одновременному хранению в цехе происходит расчет и подбор холодильного оборудования, например холодильные камеры, шкафы и пр. Расчет холодильного оборудования идет на 0,5 смен.

Расчет вместимости шкафа  $V$ , дм<sup>3</sup>, происходит по формуле

$$V = \sum \frac{Q}{\rho \cdot \gamma}, \quad (18)$$

где  $Q$  – количество продуктов, которые необходимо хранить на 0,5 смены, кг;

$\rho$  – объем продукта, кг/дм<sup>3</sup>

$\gamma$  – коэффициент, который учитывает массу посуды (для холодильных шкафов принимают 0,7...0,8)» [21].

Результаты расчетов сводят в таблицу 20

Таблица 20 - Подбор и расчет холодильного оборудования

Название продуктов	Масса на 0,5 смены, кг	Требуемая вместимость, дм <sup>3</sup>	Объем, кг/дм <sup>3</sup>
Куриные п/ф	38,07	190,35	0,25
Рыбные п/ф	39,275	98,1875	0,5
Мясные п/ф	70,91	104,279	0,85
Овощные п/ф, зелень	81,34	203,35	0,5
Молочно-жировые продукты, гастрономия	35,605	55,6328	0,8
Итого			651,8

$$651,8 \text{ дм}^3 = 0,651 \text{ м}^3$$

Принимаем к установке шкаф холодильный Abat ШХс-1,4-03 с габаритными размерами 1485x850x2050 мм.

*Расчет теплового оборудования*

*Расчет пищеварочных котлов*

Для определения объема пищеварочных котлов для варки бульонов используется формула:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - V_{\text{пром}} \quad (19)$$

где  $V_{\text{прод}}$  – объем для продуктов, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{пром}}$  - объем промежутков, который находится между продуктами, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{в}}$ - объем воды, дм<sup>3</sup>.

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\beta} \quad (20)$$

где  $G$  – вес продукта, кг;

$\beta$  –объем продукта, кг/дм<sup>3</sup>.

$$V_{\text{в}} = n \times V_1 \quad (21)$$

где  $V_1$ – объем одной порции блюда, дм<sup>3</sup>;

$n$  – количество реализуемых блюд.

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times p \quad (22)$$

где  $p = 1 - \beta$  –коэффициент, который учитывает промежутки между продуктами.

Таблица 21 - Расчет для определения объема котла варки рыбного бульона для «Супа с рыбой и морепродуктами»

Название бульона и продуктов	Норма продукта на блюдо, г	Кол-во порций	Объем продуктов, дм <sup>3</sup>	Кол. продукта, кг	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Норма воды, дм <sup>3</sup>	Объем промежуток, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup> .	Объем котла расчетный, дм <sup>3</sup>	Объем котла принятый, дм <sup>3</sup>
	n		V <sub>прод</sub>	G	β	V <sub>н</sub>	V <sub>пром</sub>	VB	V <sub>рас</sub>	V <sub>прин</sub>
Пищевые рыбные отходы	125	70	14,58	8,75	0,6	2,6	5,83	22,75		
Лук репчатый	11,25	70	1,58	0,79	0,5					
Петрушка (корень)	3,25	70	0,46	0,23	0,5					
Итого:			16,61				5,83	22,75	33,53	35

Принимаем к установке наплитный пищеварочный котел на 35 л.

Для супа «Куриный бульон с яйцом и филе птицы» необходим куриный бульон. Расчеты отображены в таблице 24.

Таблица 22 - Расчет для определения объема котла для варки куриного бульона

Название бульона и продуктов	Норма продукта на блюдо, г	Кол-во порций	Кол. продукта, кг	Норма воды, дм <sup>3</sup>	Объемная плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Объем продуктов, дм <sup>3</sup>	Объем воды, дм <sup>3</sup> .	Объем промежуток, дм <sup>3</sup>	Объем котла расчетный, дм <sup>3</sup>	Объем котла принятый, дм <sup>3</sup>
	n	Vn	G	V <sub>н</sub>	β	V <sub>прод</sub>	VB	V <sub>пром</sub>	V <sub>рас</sub>	V <sub>прин</sub>
Бульон куриный:										
Лук репчатый	3	70	0,21		0,5	0,42				
кости кур	52	70	3,64	3	0,6	6,07	10,92	2,43		
Морковь	4	70	0,28		0,5	0,56				
Итого:						7,05	10,92	2,43	15,54	20

Для установки выбираем наплитный котел на 20 л.

Также необходим мясной бульон для блюда из меню «Борщ с говядиной». Расчеты представлены в таблице 25.

Таблица 23 - Расчет для получения объема котла для варки мясного бульона

Название бульона и продуктов	Норма продукта на блюдо, г	Кол. продукта, кг	Кол-во порций	Объемная плотность, кг/дм3	Объем воды, дм3.	Объем продуктов, дм3	Норма воды, дм3	Объем промежутков, дм3	Объем котла принятый, дм3	Объем котла расчетный, дм3
	n	G	Vn	$\beta$	VB	V <sub>прод</sub>	V <sub>н</sub>	V <sub>пром</sub>	V <sub>прин</sub>	V <sub>рас</sub>
Бульон мясной:										
Кости пищевые	80	4,88	61	0,5	14,64	9,76	3	4,88		
Морковь	4	0,24	61	0,5		0,49		0,24		
Сельдерей	3,75	0,23	61	0,5		0,46		0,23		
Итого:					14,64	10,71		5,35	20	19,99

Принимаем к установке наплитный котел на 20 л.

Таблица 24 - Расчет для определения объема котлов для варки супов

Название блюд	Объем порции, дм3	Время реализации	Количество	Объем котла, дм3		
				Расчетный	Принятый	S площадь принятой посуды
Суп с рыбой и морепродуктами	0,25	12-14	20	5,0	6	0,04
Куриный бульон с яйцом и филе птицы	0,25	12-14	20	5,0	6	0,04
Борщ с говядиной	0,25	12-14	20	5,0	6	0,04
Гороховый суп-пюре с копченостями, беконом и хлебной острой палочкой	0,25	12-14	18	4,5	6	0,04

Приготовление супа осуществляем в наплитных котлах по мере их реализации. Принимаем 4 кастрюли по 6 л.

В таблице 27 представлен расчет котлов для варки вторых горячих блюд.

«Формулы для расчета объема пищеварочных котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров:

для тушеных продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} \quad (23)$$

для варки набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} \times V_{\text{в}} \quad (24)$$

для варки ненабухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} \times 1,15 \quad (25)$$

$V_{\text{прод}}$  - объем продукта, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{в}}$  - объем воды, дм<sup>3</sup>» [28]

Таблица 25 - Объем котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

Название блюда	Время реализации	Кол-во	Масса продукта		Плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Объем, дм <sup>3</sup>	Норма воды на 1 кг	Объем воды, дм <sup>3</sup>	Объем котла дм <sup>3</sup>	
			На 1 порцию, г	На все порции, кг					Расчетный	Принятый
Картофель с чесноком	12-14	14	150	2,1	0,65	3,23	-	-	3,72	4
Сливочный рис	12-14	26	30	0,78	0,81	0,96	2,5	2,5	2,41	4

Принимаем две кастрюли объемом 4 л.

#### *Расчет жарочных поверхностей*

По расчетной площади пода чаши производят расчет и подбор сковород. «Количество изделий, которые реализуются при максимальной загрузке зала, является основой для расчета.

В случае жарки штучных изделий расчетную площадь пода чаши (м<sup>2</sup>) рассчитывают по формуле:

$$F_p = \frac{n \times f}{\phi} \quad (26)$$

где n — количество изделий, которое планируется обжаривать за расчетный период, шт.;

f — площадь, которую занимает одно изделие, м<sup>2</sup>;

f = 0,01...0,02 м<sup>2</sup>;

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

$$\varphi = \frac{T}{t_{\text{ц}}} \quad (27)$$

где  $T$  — продолжительность периода (1—3; 8), ч;

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

Также нужно добавить 10% к полученной площади пода чаши из-за неплотности прилегания изделия. Т.о. площадь пода:

$$F = 1.1 \times F_p \quad \gg \quad [\text{Ошибка! Источник ссылки не найден.}] \quad (28)$$

Расчеты отображены в таблице 26.

Таблица 26 - Количество сковород для жарки штучных

Название продукции	Количество, шт.	Площадь единицы изделия, м <sup>2</sup>	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Продолжительность технологического цикла, мин.	Расчетная площадь, м <sup>2</sup>
	n	f	$\varphi$	t	$F_{\text{расч}}$
Ингольштатская колбаска из говядины с горчичным соусом	26	0,01	4	10	0,072
Свиная вырезка, фаршированная инжиром	16	0,01	4	15	0,044
Домашние бифштексы из	14	0,02	4	10	0,077
Стейк из рубленой баранины	8	0,02	4	12	0,044
Венский шницель из	8	0,01	4	15	0,022
Рубленый бифштекс с	8	0,02	4	15	0,044
Жареные мясные шарики	8	0,02	4	12	0,044
Обжаренное филе судака, скумбрии, лосося, тигровые креветки, мидии	12	0,01	4	15	0,033
Итого					0,380

Одна сковорода может служить для тепловой обработки штучных изделий, и для изделий обжариваемые или тушенные массой. Т.о. площадь пода сковороды буде равна:

$$F_{\text{пода}} = F + F_p \quad (29)$$

Далее по справочнику подбирают сковороду с площадью пода, которая будет близка к рассчитанной.

По формуле определяется нужно количество сковород:

$$n = \frac{F}{F_{\text{ст}}}, \quad (30)$$

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

Формула для расчета площади пода сковороды для обработки продуктов насыпным слоем  $F$ , м<sup>2</sup>:

$$F = \frac{Q}{h \cdot \varphi \cdot \rho \cdot 100}, \quad (31)$$

где  $Q$  – вес продукта для обработки, кг;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода за расчетный период, раз;

$h$  – высота продукта, дм;

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

В таблице 27 представлены результаты расчета.

Таблица 27 - Количество сковород для обработки продуктов насыпным слоем

Название продукта (продукции)	Объем продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Вес, кг	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за час, раз	Расчетная площадь, м <sup>2</sup> .
Борщ с говядиной (пассеровка овощей)	0,55	1,42	2,0	15	4	0,003
Свинные язычки с шампиньонами в сливках	0,8	3,92	2,0	25	2,4	0,010
Гороховый суп-пюре с копченостями, беконом и хлебной острой палочкой (пассеровка овощей)	0,55	0,76	2,0	15	4	0,002
Капуста тушеная (квашеная немецкая капуста, тушеная с белым вином, беконом и можжевелевой ягодой)	0,55	5,72	2,0	50	1,2	0,043
Овощной гарнир с грибами (Жареные кабачки, болгарский перец, брокколи, грибы, черри)	0,6	6,3	2,0	15	4	0,013
Жареные лисички с картофелем	0,65	4,15	2,0	20	3,0	0,011

Картофель с чесноком	0,65	2,82	2,0	20	3	0,007
Итого						0,089

Площадь пода сковороды равна  $0,380+0,089 = 0,469 \text{ м}^2$ .

Принимаем к установке сковороду электрическую Abat ЭСК-90-0.67-120 с площадью пода чаши  $0,5 \text{ м}^2$ . Габаритные размеры  $1200 \times 1045 \times 940 \text{ мм}$ .

Далее необходимо определить количество плит по площади поверхности  $F$ ,  $\text{м}^2$ . Для расчета используется формула:

$$F = 1,3 \cdot \sum \left( \frac{n \cdot f}{\varphi} \right), \quad (32)$$

где  $1,3$  – коэффициент, который включает мелкие операции;

$n$  – количество посуды, которое понадобится для приготовления блюда;

$\varphi$  – оборачиваемость плиты за час;

$f$  – площадь, которую занимает посуды,  $\text{м}^2$ .

В таблице 28 представлены результаты расчетов.

Таблица 28. Расчет для жарочной поверхности плиты за час

Продукция	Тип посуды	Вместимость		Количество	Площадь посуды, $\text{м}^2$	Оборачиваемость, раз	Жарочная поверхность, м
		$\text{дм}^3$	шт				
Суп с рыбой и морепродуктами	Кастрюля	6	-	1	0,04	2	0,020
Куриный бульон с яйцом и филе птицы	Кастрюля	6	-	1	0,04	2	0,020
Борщ с говядиной	Кастрюля	6	-	1	0,04	2	0,020
Гороховый суп-пюре с копченостями, беконом и хлебной острой палочкой	Кастрюля	6	-	1	0,04	2	0,020
Суп с рыбой и морепродуктами	Кастрюля	6	-	1	0,04	3	0,013
Картофель с чесноком	Кастрюля	4	-	1	0,06	3	0,020
Сливочный рис	Кастрюля	4	-	1	0,03	3	0,010
Итого							0,123

Общая площадь плиты с учетом коэффициента неучтенных операций и не плотности прилегания посуды друг к другу:

$$F = 0,123 \times 1,3 = 0,16 \text{ м}^2$$

Принимаем к установке четырехкомфорочную плиту RADA ПЭС4Ш2004 с габаритными размерами 980x810x870 мм 14 кВт, с площадью жарочной поверхности 0,48 м<sup>2</sup>.

#### *Расчет пароконвектомата*

По максимальной загрузке зала рассчитывают вместимость пароконвектомата.

По формуле происходит расчет пароконвектомата:

$$G = \frac{n_1 \cdot q \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot 60}{\tau}, \quad (33)$$

где  $n_1$  – количество изделий на 1 емкость, шт.;

$q$  – вес изделия, кг;

$\tau$  – время загрузки, тепловой обработки и выгрузки блюд, мин;

$n_2$  – количество функциональных емкостей в одной камере, шт.;

$n_3$  – количество камер, шт.

В таблице 29 приведены результаты расчета.

Таблица 29 - Расчет пароконвектомата на два часа реализации

Наименование блюда	Количество порций в час максимальной загрузки зала, шт.	Вместимость гастроемкости, шт.	Количество гастроемкостей, шт.	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость в час, раз	Вместимость пароконвектомата
	$q$	$n_1$	$n_2$	$\tau$	$\varphi$	$G$
Цыпленок в луково-чесночном маринаде с картофелем фри и соусом барбекю	14	6	2,3	40	3	0,78
Филе лосося с кабачками гриль и сливочно-цитрусовым соусом	12	6	2,0	20	6	0,33
Форель запеченная в прямом соусе	12	6	2,0	20	6	0,33
Судак по-русски запеченный	14	6	2,3	20	6	0,39
Мидии «Marinara»	24	6	4,0	15	8	0,50

Продолжение таблицы - 29

Телятина, тушеная в томатном соусе с красным вином и специями с капустой тушеной	8	6	1,3	30	4	0,33
Омлет паровой с зеленым горошком	26	6	4,3	20	6	0,72
Творожная запеканка с черничным джемом	30	6	5,0	20	6	0,83
Свинные язычки с шампиньонами в сливках, картофелем фри	14	6	2,3	20	6	0,39
Куриные грудки с зеленью и сыром	14	6	2,3	30	4	0,58
Итого						5,19

Принимаем один пароконвектомат LUXSTANLEASYEV-SDE904-LS мощностью 6,5 кВт и габаритными размерами 860x680x560 мм.

*Расчет гриля*

Для расчета необходимо определить требования к производительности аппаратов, которые предполагается установить, определить время работы и коэффициента использования.

Производится расчет по максимальному часу реализации блюд. По формуле рассчитывается требуемая производительность:

$$G_{\text{тр}} = V \cdot n \quad (34)$$

где  $G_{\text{тр}}$  – необходимая производительность кг/час, дм<sup>3</sup>/час;

$g$  – вес порции, кг;

$n$  – количество блюд, которые реализуются в максимальный час;

$V$  - объем порции, дм<sup>3</sup>.

«Расчет он механического оборудования он производят он исходя он из он перечня технологических операций, объемов он работ он и требуемой он производительности оборудования, которую определяют он по формуле:

$$G = \frac{Q}{T \times \eta} \quad (35)$$

G - требуемая он производительность он механического оборудования, кг/ч, (шт./ч);

T - он продолжительность он работы цеха, ч;

Q - он масса обрабатываемого он сырья в он максимальную он смену, кг;

η - условный коэффициент он использования оборудования (η = 0,5).

Время он работы оборудования (ч) за день определяется он по формуле:

$$T_{об} = \frac{Q}{G} \quad (36)$$

Q – он масса обрабатываемых он продуктов за день, кг;

G – техническая он производительность он принятого оборудования, кг/ч.

Формула для пределения коэффициента он:

$$\eta = \frac{T_{об}}{T} \quad (37)$$

T –время работы цеха, ч. [26**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Требуемая производительность гриля:

$$G = \frac{50 \times 0,12}{8,2 \times 0,5} = 1,46 \text{ кг/ч}$$

Время работы гриля за день:

$$T_{об} = \frac{1,46}{4} = 0,366 \text{ ч}$$

Коэффициент использования гриля :

$$\eta = \frac{0,366}{8,2} = 0,045$$

Таблица 30 - Расчет гриля

Наименование операции	Количество порций, шт		Масса порции, кг	Требуемая производельность, кг/ч	Продолж и-тельность работы оборудования, ч	Коэффициентиспользования	Кол и-чест во един иц оборуду-дова ния
	за день	за час максимальной загрузки оборудования					
Вырезка говядины на	50	7	0,12	1,46	0,366	0,045	

гриле с соусом порто с овощным гарниром с грибами							
---	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение таблицы – 30

Фланк-стейк с овощами гриль и соусом из черного перца	50	7	0,16	1,95	0,488	0,059	
Филе-миньон с картофелем фри и перечным соусом	50	7	0,14	1,71	0,427	0,052	
Медальоны гриль из говядины с тушеной капустой	50	7	0,11	1,34	0,335	0,041	
Свинина на кости гриль с картофелем фри и соусом барбекю	50	7	0,18	2,20	0,549	0,067	
Утиное филе с овощным гарниром и соусом из черной смородины	50	7	0,12	1,46	0,366	0,045	
Куриное филе гриль со сливочным рисом	50	7	0,17	2,07	0,518	0,063	
Кальмары гриль	85	12	0,085	1,76	0,441	0,054	
Овощи гриль	105	15	0,1	2,56	0,640	0,078	
Итого						0,5	1

Принимаем гриль прижимной GASTRORAGNPL-EGD10E с габаритными размерами 310x360x210 мм и мощностью 2,2 кВт в количестве 1 шт.

#### *Расчет фритюрницы*

Для расчета количества фритюрниц используется вместимости чаши, определяемая по формуле:

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi} \quad (38)$$

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

$V_{\text{ж}}$  - объем жира, дм<sup>3</sup>;

$V_{\text{прод}}$  - объем обжариваемого продукта, дм<sup>3</sup>;

$\varphi$  - коэффициент заполнения чаши (K=0,65).

Формула для определения числа фритюрниц:

$$n = \frac{V}{V_{ct}} \quad (39)$$

где  $V_{ct}$  — вместимость чаши фритюрницы, дм<sup>3</sup>.

Таблица 31 - Вместимости чаши фритюрницы

Продукт	Вес кг	Объем продукта, дм <sup>3</sup>	Объем жира, дм <sup>3</sup>	Объемная плотность продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Время тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм <sup>3</sup>
Картофель	5,52	8,3	8,0	0,65	8	7,5	3,4

Выбираем фритюрницу 1 шт. GASTRORAG CZG-8. Вместимость чаши 8 л (290x440x300мм)

*Вспомогательное (нейтральное) оборудование*

Формулы для расчта общей длины производственных столов L, м, и их количество n, шт.:

$$L = l \cdot N_1 \quad (40)$$

$$n = \frac{L}{L_{ct}} \quad (41)$$

где l —длины стола на одного работника, м;

$L_{ct}$  — обычная длина столов, м.

По каталогу оборудования происходит подбор столов.

Результаты отображены в таблице 31.

Таблица 31 - Длина и количество производственных столов

Кол-во работников	Общая длина столов, м	Норма длины стола, м	Габариты принятого стола, м			Количество столов	Тип стола
			длина	ширина	высота		
6	7,5	1,25	1500	600	870	5	CO-15/6H
Итого:						5	

Принимаем к установке производственные столы RADA CO-15/6H, ванну моечную односекционную с рабочей поверхностью RADABMC-

1060/530 с габаритными размерами 1060x530x870 мм. Один тепловой стол для раздачи NICOLDTS 10GN с габаритными размерами 1400x700x850 мм

Без расчетов, по нормам оснащения, принимаем стеллаж передвижной СП-125 и раковину для мытья рук Р-1.

*Расчет площади цеха*

Формла для расчета площади горячего цеха  $F_p$ , м<sup>2</sup>:

$$F_p = \frac{\sum l \cdot b \cdot n}{\eta}, \quad (42)$$

где  $l$  – длина оборудования, м;

$n$  – количество оборудования, шт.;

$b$  – ширина оборудования, м;

$\eta$  – коэффициент использования площади цеха (0,3).

В таблице 32 приведены результаты расчетов.

Таблица 32 - Расчет площади и подбор оборудования для горячего цеха

Название оборудования	Тип	Кол-во, шт	Габаритные размеры, мм		Площадь одного оборуд., м <sup>2</sup>	Общая площадь занятая оборудованием, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Пароконвектомат	LUXSTANLEASY	1	860	680	-	-
Сковорода электрическая	Abat ЭСК-90-0.67-120	1	1200	1045	1,254	1,254
Плита электрическая	RADA ПЭС4Ш2004	1	980	810	0,79	0,79
Подставка под пароконвектомат	LUXSTAHL	1	900	750	0,675	0,675
Зонт вытяжной	Luxstahl ЗВП	2	800	1200	-	-
Весы кухонные	CAS SW-1-10	2	260	289	-	-
Гриль	GASTRORAG NPL-EGD10E	1	420	360	-	-
Стол производственный	RADA CO-15/6H	5	1500	600	0,9	4,5
Стол для установки средств малой механиз.	СПММ	1	1400	700	0,98	0,98
Фритюрница	GASTRORAG CZG-8	1	290	440	-	-
Шкаф холодильный	Abat ШХс-1,4-03	1	1485	850	1,258	1,258

Продолжение таблицы – 32

Стол тепловой	HICOLD TS 10GN	1	1400	700	0,98	0,98
Стеллаж производственный	СП-125	2	1000	600	0,6	1,2
Ванна моечная одност. с рабочей пов.	RADA BMC-1060/530	1	1060	530	0,56	0,56
Раковина	P-1	1	500	400	0,2	0,2
Итого						12,39

Площадь цеха определяется по формуле:

$$F_p = \frac{12,37}{0,3} = 41,31 \text{ м}^2$$

Далее определяют компоновочную площадь цеха ( $F_{\text{комп}}$ , м<sup>2</sup>). По формулы рассчитывается фактический коэффициент использования площади  $\eta_f$ :

$$\eta_f = \frac{F_p}{F_{\text{комп}}} \quad (43)$$

$$\eta_f = \frac{41,3}{48} \approx 0,86$$

## 2.9 Холодный цех

### *Холодильное оборудование*

Для расчета холодильных шкафов, секций-столов с охлаждаемым шкафом определяют:

- необходимый объем холодильного оборудования для хранения блюд, скоропортящихся продуктов и полуфабрикатов;
- марку (типа) холодильного шкафа (стола-секции с охлаждаемым шкафом и др.) в соответствии с требуемой вместимостью.

Вместимость холодильного оборудования, устанавливаемого в холодном цехе, определяется по формуле:

$$E = \sum Q_{\text{блюд}} + Q_{\text{прод./ф}}, \quad (44)$$

где E – вместимость холодильного оборудования;

Q блюд – вес блюд, которые необходимо хранить;

Qпрод – вес полуфабрикатов и продуктов, которые необходимо хранить.

Для расчета холодного оборудования, предназначенного для оснащения других цехов, используется тот же метод, только в числителе формулы остается один показатель: масса продукции (Qпрод), подлежащей хранению в холодильных емкостях на соответствующий период работы цеха.

«Из графика реализации блюд определяют количество блюд, которые будут реализовываться в час максимальной нагрузки зала.

По формуле определяем массу готовых блюд:

$$Q_{\text{блюд}} = q A_{\text{max}} \cdot \tau, \quad (45)$$

где: q – вес одной порции,

A<sub>max</sub> – количество блюд, которые реализуются во время максимальной загрузки зала» [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**27].

Масса продуктов и полуфабрикатов (Qпрод.) принимается для приготовления блюд, которые будут реализованы за 0,5 смены работы цеха. При проведении расчетов величина Qпрод. может быть условно заменена на  $\sum \text{блюд} \times \frac{1}{2} \text{ смены}$ .

При расчете холодного оборудования для доготовочного горячего и других цехов масса хранимого продукта принимается 1/2-1/3 смены работы соответствующего цеха.

Расчет холодильного оборудования (табл. в приложении Ж )

после проведенного расчета устанавливаем ШХ-типа 0,40М 2 шт.

### *Немеханическое оборудование*

Количество производственных столов, устанавливаются в проектируемых цехах ПОП, рассчитывается в соответствии с численностью работников, которые будут заняты для выполнения операции и нормой длины стола на одного работника при выполнении данной операции по формуле:

$$L=1pR_{\max\text{ч}}, \quad (46)$$

где: L-общая длина производственных столов, м;

1p-норма длины стола на данную операцию, м;

R<sub>maxч</sub> –количество сотрудников в максимальную смену.

$$1,25 \cdot 1 = 1.25$$

$$n=L/L_{\text{ст}}, \quad (47)$$

где: L<sub>ст</sub> – длина стола;

L- длина производственных столов, м

$$1,25/1,5=0,8$$

#### *Расчет площади цеха*

Площадь производственных помещений должна быть такая, чтобы можно было обеспечить безопасность условия труда и соблюдение санитарно-гигиенических требований. Площадь состоит из площади для проходов, а также полезной площади, которая будет выделена под оборудование.

Для расчета площади помещений используется формула:

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{пол}}}{k} \quad (48)$$

где: S<sub>общ</sub> – вся площадь цеха, м<sup>2</sup> ;

S<sub>пол</sub>- полезная площадь цеха, м<sup>2</sup>;

k – коэффициент использования площади, который учитывает проходы между оборудованием.

Коэффициенты использования площади для холодного 0, 35- 0, 4, которые будут использоваться для расчетов.

Таблица 33 - Площадь цеха, расчет

№ Название Оборудования	Кол-во	Тип	Ширина, мм	Длина, мм	S, м <sup>2</sup>
1 Холодильный шкаф	2	ШХ-0,40М	755	750	1,132

Продолжение таблицы – 33

2 Привод универсальный общего назначения	1	ПУ-0,6	280	530	0,15
3 Стол производный	2	СП-6-7	800	1200	1,92
4 Тележка-стеллаж	1	ТС- 1М	650	1285	0,84
5 Стол производственный с весами	2	СП-6-7	800	1200	1,92
6 Раковина	1		600	500	0,3
7 Стеллаж стационарный	3	Кобор СК-60/40	400	600	0,72
8 Ванна моечная	1	ВМ-2/480	580	1150	0,66
9 Стол холодильный	2	Hicold GNE 11	700	1000	1,4
10 Стол для малой механизации	1	СП-6-7	800	1200	0,96
Итого:					10,002

$$S=10,002/0.4=25 \text{ м}^2$$

Расчет расхода сырья и полуфабрикатов для холодного цеха

Для основы расчета продуктов используется расчетное меню. Формула для определения суточного количества продуктов:

$$G = \frac{g_p \cdot n}{1000} \quad (49)$$

где G – вес блюда за сутки, кг;

g<sub>p</sub> – вес продукта на одно блюдо по Сборнику рецептур, г;

n – количество блюд, которые реализует за день предприятие.

Расчеты сводят в продуктовую ведомость, которая представлеа в приложении.

#### *Расчет численности работников цеха*

Воспользуемся формулой для определения количества рабочих:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (50)$$

где N1 – количество работников, чел.;

n – количество изделий, кг. (шт.);

T – время работы цеха, ч;

t – норма времени для приготовления одного изделия, с.;

t = k × 100, (K-коэффициент трудоемкости);

λ – коэффициент, который учитывает рост производительности труда, (λ=1,14).

Количество работников в цехе для штата рассчитывается по формуле:

$$N_2 = N_1 \times K, \quad (51)$$

где K – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия.

Таблица 34 – Временя для приготовления блюд

Название блюд	Количество блюд	Количество времени, с	Коэффициент трудоемкости
Ростбиф с овощами	30	6000	2,0
Карпаччо	40	8000	2,0
Томаты с сыром моцарелла	40	8000	2,0
Строганина из муксуна	40	2800	0,7
Язык говяжий с хреном	20	200	1,0
Ассорти мясное	25	200	0,8
Ассорти сыров	20	200	0,8
Карпаччо из говядины с рукколой каперсами	26	5200	2,0
Карпаччо из лосося с рукколой	20	4000	2,0
Салат с семгой	20	4000	2,0
Цезарь с креветками	35	7000	2,0
Рулетики из баклажанов	30	6000	2,0

Продолжение таблицы – 34

Салат с авокадо	31	6200	2,0
Томаты с киноа	20	4000	2,0
Теплый с курицей	30	6000	2,0
Теплый с телятиной	25	5000	2,0
Цезарь с курицей	30	6000	2,0
Тбилисури	15	3000	2,0
Салат с телячьим языком	25	5000	2,0
Итого...		86800	

$$N_1 = \frac{86800}{8,2 \cdot 1,14 \cdot 3600} = 2,59 = 3 \text{ чел.}$$

Формула для определения количества работников с учетом выходных, отпускных дней и дней по болезни:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1 \quad (52)$$

где N1 — расчетное количество работников;

N2 — общее число сотрудников;

K1 — коэффициент, который учитывает праздничные и выходные дни.

$$N_2 = 2,58 \times 1,59 = 4 \text{ чел.}$$

Общая численность работников цеха составляет 4 человека.

График работы поваров холодного цеха с 9.00 до 22.00. Одновременно в цехе работает 4 сотрудника.

## 2.10 Моечная столовой посуды и моечная кухонной посуды.

Я считаю, что для расчета моечной посуды необходимо подобрать оборудование, которое будет установлено в помещении. Оснащение моечной столовой посуды: столы для сборки остатков пищи, моечная ванная, посудомоечная машина, стеллажи для сухих приборов и посуды, ящики для чистых столовых приборов.

Оборудование должно быть размещено в соответствии с ходом обработки посуды. Сначала – отчиста остатков пищи, далее сортировка, мойка и ополаскивание. Последний этап – это просушка.

#### Расчет посудомоечной машины

Для расчета производительности посудомоечной машины используется количество посуды за час максимальной загрузки зала:

$$G1=N1 \times 1,3n, \quad (53)$$

где  $N$  – количество гостей в максимальный час загрузки;

$n$  – число тарелок на одного потребителя, шт;

1,3 – коэффициент, который учитывающий мойку приборов и стаканов.

$$Gg=Ng \times 1,3n, \quad (54)$$

где  $Ng$  – число потребителей за весь день.

Таблица 35 - Выбор посудомоечной машины

Количество гостей		Количество посуды, шт.		Норма тарелок на одного человека	Производительность машины тарелок/час	Время работы машины, час.
За максимальный час	за день	за максимальный час	за день			
102	745	796	5811	6	МПК-700	2

Принимаем посудомоечную посуду машину МПК – 700 725x830

#### Расчет моечных ванн

Моечные ванны в помещении оборудуются моечными ваннами для мойки тарелок, стаканов, приборов. Для столовой посуды устанавливаются трехсекционные моечные ванны, размер каждой секции, мм: 525x525x960 и двухсекционную ванну для стеклянной посуды и столовых приборов.

Расчет производится из расчета три ванны на одного оператора. Для сбора пищевых отходов устанавливаем в моечную столовой посуды стол производственный со сборным контейнером марки СП-4, с габаритами, мм: 400x400x630.

#### Расчет шкафов

По нормам оснащения подбираем четыре шкафа для хранения столовой посуды ШСП, с габаритными размерами, мм: 700x425x1120. Шкафы состоят из восьми регулируемых по высоте полок. Для приема грязной посуды принимаем стол производственный марки СПЛ с габаритными размерами, мм: 1200x600x600.

Расчет числа операторов производится из расчета на сто семьдесят посадочных мест один оператор, т.к. наш ресторан рассчитан на 170 посадочных мест, то в смену будет работать один оператор.

#### *Расчет площади моечной столовой посуды*

В таблице 36 представлен расчет площади для моечной столовой посуды.

Таблица 36 - Площадь для моечной посуды

Название оборудования	Тип	Количество, шт.	Габариты, мм		Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Посудомоечная машина	ПМК-700	1	725	725	1,054	1,054
Ванна моечная трехсекционная	ВМЛ 3	1	1900	700	1,33	1,33
Ванна моечная двухсекционная	ВМЛ 2	2	1400	700	0,98	1,96
Шкаф для хранения столовой посуды	ШПС	4	700	425	0,3	1,2
Стол производственный для сбора пищевых отходов	СДО	1	1200	600	0,72	0,72
Стол производственный для приема грязной посуды	СПЛ	2	1200	600	0,72	1,44
Стол производственный для чистой посуды	СП	1	1200	600	0,72	0,72
Стол приемочный	СП	1	1200	600	0,72	0,72
Стилажи	СК-60/40	3	400	600	0,24	0,72
Итого:						9,864

Используя формулу, находим общую площадь моечной столовой посуды,

$$F_{\text{м.с.п.}} = \frac{9,864}{0,35} = 28,2\text{м}^2$$

### *Расчет моечной кухонной посуды*

Оснащение помещения для моечной посуды: подтоварники, водонагреватели, моечные ванны, стеллажи.

Расчет работников моечной посуды производят исходя из норм выработки блюд в течение дня. Норма выработки блюд 86800.

$$N_1 = \frac{86800}{8,2 \cdot 1,14 \cdot 3600} = 2,58 = 3 \text{ чел.}$$

Принимаем трёх работников в смену.

Расчет моечных ванн производится из расчета три ванны на одного работника, расчет стеллажей производится из расчета 1,5 м на одного работника. Устанавливаем стеллажи СТК 358 для хранения чистой посуды.

Расчет подтоварника производится из расчета 1,2 м на одного работника, подбираем подтоварник ПТ-2А, с габаритными размерами, мм: 1050x630x280.

### *Расчет площади моечной кухонной посуды*

В таблице 37 представлен расчет площади для моечной кухонной посуды.

Таблица 37 - Площадь для моечной кухонной посуды и подбор оборудования

Название оборудования	Тип	Количество, шт.	Габариты, мм		Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>
			длина	ширина		
1	2	3	4	5	6	7
Ванна моечная	РК18/3	2	2100	700	1,47	2,94
Стеллаж	СТК 358	4	1100	520	0,572	2,288
Подтоварник	ПТ	2	600	600	0,36	0,72
Стол производс.	СП	2	1200	600	0,72	1,44
Итого:						7,39

Найдем общую площадь моечной кухонной посуды по формуле,

$$F_{\text{м.к.п.}} = \frac{7,39}{0,35} = 21,1 \text{ м}^2$$

## 2.11 Расчет площади для посетителей

Расчет площади торгового зала

*Площадь торгового зала* зависит от типа предприятия, формы обслуживания и расчета потребителей.

На предприятии с формой обслуживания Официантами площадь торгового зала будет рассчитываться по формуле (55)

$$\Sigma S_{т.з.} = S_{т.з.} \quad (55)$$

с учетом количества мест +  $S_{проходов}$

$$S_{т.з.} = 170 \times 1,8 = 306 \text{ м}^2$$

*Расчет площади вестибюля* по числу круглогодичных и сезонных мест и рассчитывают, исходя из нормы - 0,3 до 0,4 м<sup>2</sup> на одно место,

$$F_{вест.} = 170 \times 0,4 = 68 \text{ м}^2$$

Метса для верхней одежды в гардеробе должно быть на 10 % больше вместимости зала. Вешалки должны вмещать 6 крючков для одежды.

*Площадь гардероба* принимают из расчета:

$$F_{гар.} = 170 \times 0,17 = 28,9 \text{ м}^2$$

Расчет *площади туалетных помещений* зависит от количества принятых к установке унитазов, раковин для мытья рук и писсуаров.

Уборные для посетителей проектируют из расчета 1 унитаз на 60 мест в торговом зале. Унитазы размещают в отдельных кабинках с дверцами, открывающимися наружу. В шлюзах каждого должны быть умывальники. На предприятии должны быть предусмотрены отдельные туалетные комнаты для потребителей мужчин и женщин.

Рассчитаем площадь туалетных помещений по формуле:

$$F_{каб.} = 1,08 \times 3 = 3,24 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{шлюза}} = 1,65 \times 1,6 = 2,64 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{т.пом.}} = 3,24 \times 2,64 = 8,55 \text{ м}^2$$

Необходимо установить три туалетных помещения площадью каждого по 8,55 м<sup>2</sup>.

#### *Расчет площади сервис-бара*

В торговом зале ресторана предусмотрена барная стойка, которая выполнена под заказ. Через барную стойку отпускают холодные и горячие напитки, виноводочные и табачные изделия.

Барная стойка состоит из следующих элементов:

- линейный модуль, 775 мм. Поверхность для клиента, на высоте 1150 мм, габаритные размеры, мм: 1200х600х1150, 3 шт.;
- линейный модуль с мойкой, габаритные размеры, мм: 1200х600х1150;
- пристенный модуль (две стеклянные полки, зеркало, светильник), габаритные размеры, мм: 1000х400х2200, 3 шт.;
- угловой модуль наружный, габаритные размеры, мм: 1178х500;
- шкаф холодильный EXPRO-420, габаритные размеры, мм: 1040х838х1150.

Площадь бара рассчитывается по формуле,

$$S_{\text{б.}} = \frac{5,6}{0,4} = 13,9 \text{ м}^2$$

#### *Расчет численности работников торговой группы*

К работникам торговой группы относятся: метрдотель, уборщицы помещений, официанты, бармены.

Количество гардеробщиков зависит от количества рабочих часов ресторана. Принимаем двух человек – по одному в смену.

Количество барменов зависит от количества смен, количества баров и продолжительности их работы. В мясном ресторане будет располагаться

один сервис-бар с барной стойкой, режим работы сервис-бара аналогичен режиму работы ресторана с 11<sup>00</sup>-23<sup>00</sup> часов. Принимаем двух человек – по одному в смену.

Количество официантов рассчитывают на основании форм обслуживания. На одного официанта рассчитывают 16 человек.

$$N = \frac{170}{16} = 10 \text{ человек}$$

Принимаем 10 человек в смену.

Количество уборщиков производится по норме обработанной площади: 100-150 м<sup>2</sup> – 2 человека в смену. Принимаем четырех уборщиков – по два в каждую смену.

Количество метрдотелей рассчитывается исходя из количества торговых залов. Т.к. в ресторане имеется один зал, принимаем двух метрдотелей – по одному в смену.

## **2.12 Расчет площади для персонала**

*Кладовую для белья устраивают сменно с гардеробами одежды. Площадь бельевой рассчитывается согласно 5м<sup>2</sup> на 50 мест.*

$$S_{\text{бел.}} = 17 \times 2 = 34 \text{ м}^2$$

*Расчет площади туалетных комнат для сотрудников*

Входы в туалетные комнаты должны быть организованы через тамбуры, в которых размещается один умывальник на четыре кабины. Количество санитарных приборов должно быть рассчитано на всех работников смены при условии 30 человек на 1 санитарный прибор.

$$\begin{aligned} F_{\text{каб.}} &= 0,8 \times 0,15 = 1,2 \text{ м}^2 \\ F_{\text{шлюза}} &= 1 \times 1,5 = 1,5 \text{ м}^2 \\ F_{\text{общ.}} &= 1,5 + 1,2 = 2,7 \text{ м}^2 \end{aligned}$$

*Расчет площади сервисной*

Расчет площади сервизной сводится к определению количества стеллажей для хранения посуды и стекла, шкафов с выдвижными ящиками для приборов.

Для хранения столовой посуды и стекла принимаем 4 стеллажа с 8 полками, габаритными размерами, мм: 1000х400х1850.

Для хранения приборов принимаем 4 шкафа с ящиками с габаритными размерами, мм: 600х400х200.

Для выдачи посуды устанавливаем в сервизную 2 стола с габаритными размерами, мм: 600х600.

В таблице 38 приведены результаты расчетов.

Таблица 38 - Подбор площади сервизной

Название оборудования	Количество, шт.	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Площадь единицы, м <sup>2</sup>
Стеллаж	4	0,4	1,6
Шкаф для хранения приборов	4	0,24	0,96
Стол для выдачи СР2/600	2	0,36	0,72
Итого:			3,28

$$3,28/0,35=9,3\text{м}^2$$

## 2.13 Расчет площади административно- бытовых помещений

*Расчет площади кабинета директора и бухгалтера-калькулятора*

Кабинет оборудован письменными столами, шкафами для хранения личных вещей и шкафами для бумаг.

Таблица 39 – Площадь для кабинета директора

Название оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм.		Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>
		длина	ширина		
1	2	3	4	6	5
Стол письменный	2	1200	600	0,72	1,44
Стул	4	450	450	0,203	0,812
Шкаф для документов	3	600	400	0,243	0,73
Шкаф для личных вещей	2	600	400	0,24	0,48
Итого:					3,462

Исходя из расчетов, находим площадь кабинета директора по формуле,

$$S_{\text{каб.дир.}} = \frac{3,46}{0,4} = 8,66 \text{ м}^2$$

Таблица 40 - Расчет площади кабинета заведующего

Название оборудования	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм		Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Полезная площадь, м <sup>2</sup>
		длина	ширина		
Стол письменный	1	1200	600	0,72	0,72
Стул	2	450	450	0,203	0,406
Шкаф для документов	2	600	400	0,24	0,48
Шкаф для личных вещей	1	600	400	0,24	0,24
Итого:					1,85

Рассчитываем площадь кабинета заведующего производством по формуле,

$$S_{\text{каб.зав.}} = \frac{1,85}{0,4} = 4,63 \text{ м}^2$$

## 2.14 Санитарно-бытовые помещения

К санитарно-бытовым помещениям относятся: гардероб для сотрудников, душевые кабины, туалетные комнаты для сотрудников, комната отдыха для работников.

*Площадь гардероба* принимают из расчета 0,575 м<sup>2</sup> на одного человека. В гардеробе отводится: 0,25 м<sup>2</sup> для спецодежды и 0,125 м<sup>2</sup> для верхней одежды, 0,15 м<sup>2</sup> для переодевания и 0,05 м<sup>2</sup> для хранения личных вещей.

$$F = 25 \times 0,575 = 14,38 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{гард.сотр.}} = 14,38 \times 1,4 = 20,1 \text{ м}^2$$

### *Расчет площади душевых кабин для работников*

Душевые комнаты должны быть размещены смежно с гардеробом для спецодежды. Их число должно быть рассчитано на половину персонала, которые работают в многочисленной смене.

Для душевых комнат должны быть преддушевые для вытирания тела и переодевания. Они должны быть оборудованы скамьями и вешалками для полотенец при расчете на каждый душ три места по 0,6м<sup>2</sup>каждое.

Принимаем к установке душевую кабину с габаритными размерами, мм: 900х900х2200. Общая площадь душевой  $S_{\text{душ.}}=2,3\text{м}^2$ .

После проведения расчтowo всех площадей помещения, которые будут входить в проектируемое предприятие, составлена сводная таблица для определения площади всего предприятия.

## 2.15 Расчет санитарно – технических помещений

Для расчета площади технических помещений принимают следующие нормативные данные: для теплового пункта – 0,1 м2, для электрощитовой – 0,08 м2, приточная вентиляционная камера – 0,15 м2, приточная вентиляционная камера – 0,1 м2 (норматив на одно место в зале предприятия). Площадь машинного отделения для охлаждаемых камер принимается из расчета 1/3 от суммы площадей охлаждаемых камер. Некоторые помещения принимают без расчета по СНиП. Если вместимость проектируемого предприятия находится в интервалах, указанных в СНиП, площадь помещения  $F_{\text{инт}}$ , м2, рассчитывают методом интерполяции по формулам

## 2.16 Определение общей площади предприятия

Таблица 41 - Определение общей площади проектируемого предприятия

Тип помещения	Площадь, м2	
	Расчетная	Компоновочная
Склад	73,9	
Цех доработки п/ф	13,9	
Овощной цех	11,4	
Холодный цех	25	
Горячий цех	41,3	
Моечная столовой посуды	28,2	
Моечная кухонной посуды	21,1	
Гардероб	28,9	

Продолжение таблицы – 41

Торговый зал	306	
Вестибюль	68	
Туалетные комнаты	17,1	
Бельевая	34	
Сервизная	9,3	
Кабинет директора	8,66	
Кабинет заведующего производством	4,63	
Гардероб для сотрудников	20,1	
Душевые	2,3	
Туалетные комнаты	2,7	
Тепловой пункт	16,0	
Приточная вентиляция	35,0	
Вытяжная вентиляция	12,0	
Камера тепловых завес	8,0	
Электрощитовая	14,0	
Мастерская	6,0	
Итого:	807,49	
Коридоры	161,5	
Всего	968,99	

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение хочу отметить, что знания, приобретенные мной, и их систематизация в данной работе будут полезны мне при работе на предприятиях общественного питания. Усилилось желание работать с вдохновением, развивать свои полученные знания, умения и навыки.

Любовь к хорошо приготовленному мясу у русского человека в крови. Поэтому ресторанная концепция, в основе которой лежит мясное меню, на российском рынке будет востребована во все времена. Сегодня общество уходит от замысловатых и экзотических блюд и возвращается к кулинарным истокам — просто вкусному мясу. Большим спросом среди потребителей пользуются стейки.

Сегодня мясные рестораны по всему миру пользуются невероятным успехом.

Мясо — очень нежный и капризный продукт. Чтобы правильно его приготовить, и оно не получилось жестким или сухим, нужно использовать профессиональное оборудование и профессиональные навыки приготовления мясных блюд.

На мой взгляд, именно правильное приготовление пищи вносит нотку порядка и покоя в повседневный хаос нашей современной жизни.

В данной бакалаврской работе проведены расчеты, основной целью которых являются разработка и проектирование мясного ресторана на 170 посадочных мест в г. Нижневартовске.

По результатам проведенной работы сделаны следующие выводы:

1. Разработан план-меню, подобран ассортимент, рассчитано и подобрано технологическое оборудование для работы цехов.
2. На основании плана-меню, составлены производственные программы для производственных цехов. Проведены технологические расчеты поступающего в ресторан сырья. На основании производственных программ проведены технологические расчеты оборудования. Итогами

технологических расчетов являются расчетные площади производственных и торговых помещений. По количеству сырья принимая во внимания сроки хранения разных видов продуктов проведены расчеты складских помещений: охлаждаемых камер и кладовых. По результатам всех технологических расчетов проведены расстановка и привязка оборудования.

3. Произведены расчеты, основной целью которых являются разработка и организация работы складских помещений, овощного, горячего, холодного цехов.

4. Сделаны расчеты площади моечной столовой и кухонной посуды, торгового зала, вестибюля, гардероба и туалетных комнат для посетителей.

5. Произведен расчет работников цехов.

6. Для персонала рассчитаны площади кабинета директора и заведующей производством, помещения для переодевания персонала, душевые и туалетные комнаты

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 30389-2013 Услуги общественного питания. Предприятия общественного питания. Классификация и общие требования. – Введ. 01.01.2016. – Москва : Стандартинформ, 2016. – 20 с.
2. ГОСТ 30390-2013 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия
3. ГОСТ 31984-2012 Услуги общественного питания. Общие требования. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 12 с.
4. ГОСТ 31985-2013 Услуги общественного питания. Термины и определения. – Введ. 01.01.2015. – Москва : Стандартинформ, 2015. – 28 с.
5. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 10 с.
6. ГОСТ 32692-2014. Услуги общественного питания. Общие требования к методам и формам обслуживания на предприятиях общественного питания.
7. ГОСТ Р 54059-2010 «Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 4 с.
8. ГОСТ Р 56766-2015 Услуги общественного питания. Продукция общественного питания. Требования к изготовлению и реализации
9. СНиП 2.08.02-89 Общественные здания и сооружения (с Изменениями N 1-5) Строительные нормы и правила общественные здания и сооружения. - М: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2003
10. Азрилевич М.Р. Заменители сахара // Пищевые ингредиенты.- 2015. - №2. - С. 42.

- 11.Алехин С. Н., Куцова Э. Л., Плескачев В. Н. Учёный об обеспечении качества для хранения овса // Молодой ученый. - 2015. - №3. - С. 83-85.
- 12.Ахмадеева О. А., Идрисова А. И. Тенденции развития рынка общественного питания в России // Молодой ученый. — 2016. — №8. — С. 483-486.
- 13.Бредихина О. В. Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания : учеб пособие / О. В. Бредихина. – Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2014. – 192 с.
- 14.Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания : учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая ; ред. А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К, 2015. – 416 с.
- 15.Васюкова А. Т. Справочник повара : учеб. пособие / А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К, 2016. – 496 с.
- 16.Васюкова А.Т., Пивоваров В.И., Пивоваров К.В. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: Учебное пособие. – 2-е изд., испр., и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 320 с.
- 17.Васюкова, А. Т. Технология продукции общественного питания: учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, Д. А. Куликов ; ред. А. Т. Васюкова. – Москва : Дашков и К°, 2015. – 496 с.
- 18.Доронин А. Ф. Функциональное питание/ А. Ф. Доронин, Б. А. Шендеров М.: ГРАНТЬ, 2014. - 296 с.
- 19.Концепция государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» (распоряжение Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р).
- 20.Куткина М.Н. Технологическое обеспечение качества продукции общественного питания: Учеб. пособие/ М.Н. Куткина, Р.Л. Перкель. - СПб.: СПбТЭИ. 2006. - 64 с.

21. Кучер Л.С. «Организация обслуживания на предприятиях общественного питания». М.: «Деловая литература». 2012 г.
22. Литвинова Е.В. Технология и контроль качества кулинарной продукции. М.: ИЦ «Академия», 2014. – 156 с
23. Магомедов Г.О. Стевиозид натуральный подсластитель/ Г.О. Магомедов, Т.Н. Мирошникова, А.Я. Олейникова // Кондитерское производство. - 2014. - №1. - С. 13, 14.
24. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологически потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 16 с.
25. Мрыхина Е.Б. Организация производства на предприятиях общественного питания: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. – 176 с.
26. Никуленкова Т.Т., Ястина Г.М. «Проектирование предприятий общественного питания». М.: «Колос». 2007.
27. Радченко Л.А. Обслуживание на предприятиях общественного питания: Учебное пособие / Л.А.Радченко; под ред. С.Н.Белоусовой – Изд. 7-е доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: издательство «Феникс», 2013. – 318 с.
28. Ратушный Д.С., Баранов Б.Д., Ковалев Н.И. и др. Технология продукции общественного питания. М.: Издательство: Форум, 2019. — 240 с.
29. Романова Н.К., Селю Е.С., Решетник О.А. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания. Учебное пособие.— Казань: КНИТУ, 2016. — 96 с.
30. Турлова Л.Р., Попов В.С. Производство мучных изделий из пресного теста с добавлением овсяной муки // Мультидисциплинарный научный журнал «Архивариус». – 2019. – Выпуск 22. – С. 115-121.

31. Acobeng A.K., Thomas A.G., Systematic review tolerable amount of gluten for people with celiac disease, *Alim. Pharmacol. Therapeutics*, 2008: P.1044-1052.
32. Anderson, D.M., Greenwood, C.T. 1955. An investigation of the polisaccaride content of oats *Avena sativa*.// *J. Sci. Food. Agr.* V. 6, N. 10. P. 587-592.

## Приложение А Расчет площади камеры для хранения вино - водочных изделий, пива, фруктовой и минеральной воды и других товаров

Таблица А.1 - Расчет площади камеры для хранения вино - водочных изделий, пива, фруктовой и минеральной воды и других товаров

Продукт	Объем бутили р. тары, л	Суточн ый запас продук та, шт.	Срок хранен ия, сут.	Удельная нагрузка на единицу грузовой площади пола, кг/м <sup>2</sup>	Коэффи циент увеличе ния площад и.	Площадь, м <sup>2</sup>
Шампанское«Абрау Дюрсо»	0,75 л	5	10	-220	2,2	0,38
Шампанское«Цимлянское»	0,75 л	2	10	-220	2,2	0,15
Вино «Совиньон» с/б	0,75 л	2	10	220	2,2	0,15
Вино «Алиготе» с/б	0,75 л	5	10	220	2,2	0,38
Вино«Изабелла»розовое полусладкое	0,75 л	2	10	220	2,2	0,15
Вино «Мерло»красное сухое	0,75 л	6	10	220	2,2	0,45
Вино «Мерло» красное полусладкое	0,75 л	3	10	200	2,2	0,23
Вино«Изабелла»полусладкое красное	0,75 л	6	10	220	2,2	0,45
Вино «Изабелла» сухое красное	0,75 л	3	10	220	2,2	0,23
Вино «Совиньон»сухое красное	0,75 л	2	10	-220	2,2	0,15
Портвейн «Анапа»	0,75 л	2	10	220	2,2	0,15
Вино «Мадера»	0,75 л	2	10	220	2,2	0,15
Вино «Херес»	0,75 л	2	10	220	2,2	0,15
Водка «Г желка» (Кристалл)	0,5 л	8	10	220	2,2	0,4
Водка «Можжевеловая национальный сувенир»	0,5 л	5	10	220	2,2	0,25
Водка«Столичная» (Кристалл)	0,5 л	9	10	220	2,2	0,45
Водка «Русский стандарт»	0,75 л	4	10	-220	2,2	0,3
Водка «Юрий Долгорукий»	0,5 л	7	10	220	2,2	0,35
Водка «Финляндия -клюква»	0,75 л	2	10	220	2,2	0,15
Водка «Финляндия - лимонная»	0,75 л	2	10	-220	2,2	0,15
«Немирофф» -настойка горькая медовая с перцем	0,5 л	6	10	220	2,2	0,3
Настойка горькая с перцем «Кристалл»	0,5 л	4	10	-220	2,2	0,2
Настойка клюквенная «Кристалл»	0,5 л	9	10	220	2,2	0,45

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

Пиво «Золотая Бочка» светлое	0,33 л	4	5	220	2,2	0,026
Пиво «Бочкарев» бочковое светлое	0,33 л	3	5	220	2,2	0,02
Пиво«Сибирская корона»светлое	0,33 л	2	5	220	2,2	0,02
Пиво «Невское» светлое	0,5 л	2	5	-220	2,2	0,02
Пиво«Туборг» светлое	0,33 л	2	5	-220	2,2	0,02
Пиво«Туборг» темное	0,5 л	1	5	-220	2,2	0,01
Пиво «Эфес» светлое	0,5 л	2	5	170-220	2,2	0,02
Пепси-кола	0,33 л	8	5	-220	2,2	0,13
Фанта	0,33 л	8	5	-220	2,2	0,13
Минеральная вода «Нарзан»	0,300 л	25	5	-220	2,2	0,37
Акве-Минерале ( с газом)	0,300л	17	5	220	2,2	0,25
Акве-Минерале ( без газа)	0,300 л	17	5	220	2,2	0,25
Вон аква ( с газом)	0.300	14	5	-220	2,2	0,2
Вон аква ( без газа)	0.300	15	5	220	2.2	0.22
Апельсиновый сок	0.2	18	5	220	2.2	0.18
Яблочный сок	0.2	15	5	220	2.2	0.15
Грейпфрутовый сок	0.2	17	5	220	2.2	0.16
Вишневый сок	0.2	21	5	220		0.21
Итого						8.73

## Приложение Б Производственная программа горячего цеха

Таблица Б.1 - Производственная программа горячего цеха

Наименование блюда	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки
Свиная вырезка, фаршированная инжиром	280	54	запекание
Цыпленок в луково-чесночном маринаде с картофелем фри и соусом барбекю	450/150/30	50	запекание
Домашние бифштексы из куриного филе с картофелем с чесноком	170/150	50	обжаривание
Ингольштатская колбаска из говядины с горчичным соусом	125	90	обжаривание
Кальмар-гриль (Обжаренные кольца кальмара на гриле с розмарином и чесноком)	85	85	обжарка на гриле
Мидии «Marinara» (мидии, тушеные в пикантном томатном соусе «Маринара» со свежим базиликом)	125	86	тушение
Суп с рыбой и морепродуктами	250/40/25	70	варка
Куриный бульон с яйцом и филе птицы	250/35	70	варка
Борщ с говядиной	250/12,5/10	61	варка
Гороховый суп-пюре с копченостями, беконом и хлебной острой палочкой	250/12,5	60	варка
Филе лосося с овощами гриль и сливочно-цитрусовым соусом	110/100/30	55	запекание
Форель запеченная в пряном соусе	230	40	запекание
Обжаренное филе судака, скумбрии, лосося, тигровые креветки, мидии со сливочным рисом	180/150	40	обжаривание
Судак по-русски запечённый	200	41	запекание
Вырезка говядины на гриле с соусом порто с овощным гарниром с грибами	120/150/30	50	обжарка на гриле
Фланк-стейк с овощами гриль и соусом из черного перца	160/150/30	50	обжарка на гриле
Филе-миньон с картофелем фри и перченым соусом	140/150/30	50	обжарка
Медальоны гриль из говядины с тушеной капустой	110/150	50	обжарка на гриле

Продолжение приложения Б  
Продолжение таблицы Б.1

Свинина на кости гриль с картофелем фри и соусом барбекю	180/150/30	50	обжарка на гриле
Венский шницель из свинины на кости с картофелем фри и свежим салатом	280	25	обжарка
Телятина, тушеная в томатном соусе с красным вином и специями с капустой тушеной	180/150	25	тушение
Жареные мясные шарики с чесночным картофелем и соусом барбекю	110/150/30	25	обжарка
Стейк из рубленной баранины с овощным гарниром	150/150	25	обжарка на гриле
Рубленый бифштекс с сыром, яйцом пашот, малосольными огурчиками и картофелем с чесночком	200/40/40/150	25	обжарка
Свинные язычки с шампиньонами в сливках, картофелем фри	150/150	25	запекание
Утиное филе с овощным гарниром и соусом из черной смородины	120/150/30	50	запекание
Куриные грудки с зеленью и сыром	180	50	запекание
Куриное филе гриль со сливочным рисом	170/150	50	обжарка на гриле
Жареные лисички с картофелем	220	95	запекание
Омлет паровой с зеленым горошком	150	95	варка
Творожная запеканка с черничным джемом	150	104	запекание
Овощной гарнир с грибами (Жареные кабачки, болгарский перец, брокколи, грибы, черри)	150	100	обжарка на гриле
Капуста тушеная (квашеная немецкая капуста, тушеная с белым вином, беконом и можжевелевой ягодой)	150	75	тушение
Картофель с чесноком	150	50	варка
Картофель фри	150	175	обжарка во фритюре
Овощи гриль Кукуруза, кабачки, баклажаны, перец болгарский, томаты черри, приготовленные на гриле	150	105	обжарка на гриле
Сливочный рис (рис, сваренный со сливочным маслом)	150	90	варка

## Приложение В ТТК на фирменное блюдо

Утверждаю

Руководитель предприятия \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

### Технико–технологическая карта №1

**Наименование блюда (изделия): Свиная вырезка, фаршированная инжиром**

1. Область применения. Настоящая технико–технологическая карта распространяется на блюдо «Свиная вырезка, фаршированная инжиром», вырабатываемое и реализуемое в ресторане.

2. Требования к качеству сырья. Продовольственное сырье, которое планируется использовать для приготовления данного блюда, соответствует требованиям нормативных документов.

#### 3. Рецепттура

Сырье пищевые полуфабрикаты	Норма закладки на 1 порцию, г	
	Брутто	Нетто
Свинина шея	286	185
Инжир	70	66
Мед	20	20
Имбирь	18	15
Розмарин	10	9
Лимонный сок	8	8
Молотый черный перец	1	1
Соль	1	1
Выход	—	300

#### 4. Технология приготовления

Смешать свежавыжатый лимонный сок, жидкий мед, сухой розмарин, имбирь, натертый на мелкой терке.

## Продолжение приложения В

На ровной поверхности расстелить пищевую пленку. Выложить на пленку по всей поверхности приготовленный маринад.

Завернуть в пленку с имбирно –медовым маринадом свиную вырезку. Убрать в холодильник минимум на час.

Пока вырезка маринуется приготовить начинку. Инжир хорошенько помыть, обсушить, нарезать на кусочки среднего размера. Достать уже промаринованную свиную вырезку. Острым ножом по всей длине мяса сделать горизонтальный надрез, не дорезая до конца около 1,5 см. Мясо посолить, поперчить по вкусу. Выложить в серединку мяса кусочки инжира.

Края мяса сомкнуть и обвязать ниткой. Фаршированную свиную вырезку с инжиром уложить на решетку, под решетку поставить глубокий противень (для сбора жира). Отправить свиную вырезку в духовку, разогретую до 200 С градусов на 20–30 минут.

### 6. Требования к оформлению, подаче и реализации

Подают, нарезав предварительно большими кусочками, в качестве гарнира подают начинку, поливают соусом. Отпускают при температуре не ниже 65 °С.

### 7. Органолептические показатели

Внешний вид – аппетитный, красиво оформленное блюдо

Цвет – золотистый

Вкус и запах – свойственный набору продуктов, без посторонних привкуса и запаха.

Консистенция– однородная, мягкая, вкус готового мяса.

8. Микробиологические показатели СанПиН 2.3.2.1078–01, индекс 1.9.15.13.

### 9. Пищевая ценность блюда

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
7,66	2,76	37,25	204,54

## Приложение Г технологическая карта фирменного блюда

Наименование предприятия

### Технологическая карта

Наименование блюда: **«Свиная вырезка, фаршированная инжиром»**

Наименование продукта	Масса брутто (в г)	Масса нетто и полу-фабриката (в г)	Масса готового продукта (в г)	Масса нетто на 2 порции (в г)	Технологический процесс приготовления, оформления и подачи блюда(изделия)
Свинина шея	286	185	185	370	<b>Приготовление:</b> Смешать свежавыжатый лимонный сок, жидкий мед, сухой розмарин, имбирь, натертый на мелкой терке. На ровной поверхности расстелить пищевую пленку. Выложить на пленку по всей поверхности приготовленный маринад. Завернуть в пленку с имбирно -медовым маринадом свиную вырезку. Убрать в холодильник минимум на час. Пока вырезка маринуется приготовить начинку. Инжир хорошенько помыть, обсушить, нарезать на кусочки среднего размера. Достать уже промаринованную свиную вырезку. Острым ножом по всей длине мяса сделать горизонтальный надрез, не дорезая до конца около 1,5 см. Мясо посолить, поперчить по вкусу. Выложить в серединку мяса кусочки инжира. Края мяса сомкнуть и обвязать ниткой. Фаршированную свиную вырезку с инжиром уложить на решетку, под решетку поставить глубокий противень (для сбора жира). Отправить свиную вырезку в духовку, разогретую до 200 С градусов на 20-30 минут. <b>Оформление, отпуск:</b> Подают, нарезав предварительно большими кусочками, в качестве гарнира подают начинку, поливают соусом. Отпускают при температуре не ниже 65 ° С.
Инжир	70	66	66	131	
Мед	20	20	20	40	
Имбирь	18	15	15	30	
Розмарин	10	9	9	18	
Лимонный сок	8	8	8	16	
Молотый черный перец	1	1	1	2	
Соль	1	1	1	2	
Выход		320	320		
	-			640	

*Примечание: Технологическая карта составлена на основании акта проработки. По физико-химическим показателям соответствует ГОСТ 30390-2013. Услуги общественного питания. Продукция общественного питания, реализуемая населению. Общие технические условия. По микробиологическим показателям соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01.*

## Приложение Д Сводная продуктовая ведомость

Таблица Д.1 - Сводная продуктовая ведомость

Наименование продукта, п/ф, кулинарного изделия	Единицы измерения	Нормативная документация	Кол-во всего, кг
1	2	3	4
Телятина вырезка охлажденная	кг	ГОСТ 31797-2012	9,5
Говядина вырезка охлажденная	кг	ГОСТ Р 55445-2013	50,225
Говядина грудинка охлажденная	кг	ГОСТ Р 55445-2013	6,71
Свинина корейка охлажденная	кг	ГОСТ 32796-2014	52,585
Баранина корейка охлажденная	кг	ГОСТ 34200-2017	18,06
Язык свиной охлажденный	кг	ГОСТ 32244-2013	4,75
Курица потрошенная охлажденная	кг	ГОСТ 31962-2013	37,4
Филе куриной грудки охлажденное	кг	ГОСТ 31962-2013	31,25
Утка охлажденная потрошенная	кг	ГОСТ 31990-2012	7,5
Лосось охлажденный	кг	ГОСТ 7452-97	10,65
Форель охлажденная	кг	ГОСТ 7452-97	10,8
Судак охлажденный	кг	ГОСТ 814-96	11,83
Скумбрия охлажденная	кг	ГОСТ 814-96	2,4
Карп озерный охлажденный	кг	ГОСТ 24896-2013	10,5
Кальмары замороженные	кг	ГОСТ 20414-2011	11,9
Мясо мидий варено-мороженое.	кг	ГОСТ 32005-2012	12,47
Морской коктейль замороженный	кг	ГОСТ 20845-2017	8
Имбирь корень	кг	ГОСТ 34319-2017	1,052
Лук репчатый	кг	ГОСТ Р 51783-2001	18,73
Чеснок	кг	ГОСТ Р 55909-2013	3,11
Помидоры свежие	кг	ГОСТ Р 55906-2013	2,25
Картофель	кг	ГОСТ Р 51808-2013	82,545
Морковь свежая	кг	ГОСТ Р 51782-2001	2,1
Свекла свежая	кг	ГОСТ 32285-2013	1,83
Шампиньоны свежие	кг	ГОСТ Р 56827-2015	5,75
Кабачки свежие	кг	ГОСТ 31822-2012	8,7
Перец болгарский свежий	кг	ГОСТ Р 55885-2013	8,7
Капуста брокколи свежая	кг	ГОСТ 33854-2016	4,5
Помидоры черри свежие	кг	ГОСТ Р 55906-2013	8,7
Кукуруза свежая	кг	ГОСТ 13634-2017	4,2
Баклажаны свежие	кг	ГОСТ 31821-2012	4,2
Лук зеленый	кг	ГОСТ Р 55652-2013	3,1
Зелень укропа	кг	ГОСТ Р 55652-2013	0,672
Зелень петрушки	кг	ГОСТ Р 55904-2013	0,577
Базилик свежий	кг	ГОСТ Р 56562-2015	0,86
Лимон	кг	ГОСТ 4429-82	1,117
Сыр российский	кг	ГОСТ 32260-2013	4,205
Молоко 1,5% жирности	л	ГОСТ 31450-2013	3,325

# Продолжение приложения Д

## Продолжение таблицы Д.1

Сметана 10% жирности	л	ГОСТ 31452-2012	3,39
Сливки 10% жирности	л	ГОСТ 31451-2013	1
Яйца куриные 1 кат.	шт.	ГОСТ 31654-2012	320
Творог 9% жирности	кг	ГОСТ 31453-2013	12,48
Бекон копченый	кг	ГОСТ Р 54043-2010	4,725
Соевый соус	кг	ГОСТ Р 58434-2019	2,2
Горчица готовая	кг	ГОСТ 9159-71	2,55
Томаты в собственном соку	кг	ГОСТ Р 54648-2011	3,44
Малосольные огурчики	кг	ГОСТ 13830-91	1,125
Черничный джем	кг	ГОСТ 31712-2012	3,12
Рисовая крупа	кг	ГОСТ 6292-93	3,15
Розмарин сухой	кг	ГОСТ 31791-2012	0,96
Молотый черный перец	кг	ГОСТ 29050-91	2,272
Соль пищевая	кг	ГОСТ Р 51574-2018	3,091
Сахар-песок	кг	ГОСТ 33222-2015	0,1
Горох колотый	кг	ГОСТ 28674-2019	1,8
Квашенная капуста	кг	ГОСТ Р 53972-2010	13,5
Можжевельная ягода	кг	ГОСТ 2802-89	0,375
Мед натуральный	кг	ГОСТ 19792-2017	2,16
Растительное масло	кг	ГОСТ 1129-2013	8,2
Инжир	кг	ГОСТ 34322-2017	3,78

## Приложение Е Реализация блюд в зале ресторана по часам

Таблица Е.1 - Реализация блюд в зале ресторана по часам

Название блюд	Кол- во реал изов анн ых блю д	часы реализации													
		10 00- 11 00	11 00- 12 00	12 00- 13 00	13 00- 14 00	14 00- 15 00	15 00- 16 00	16 00- 17 00	17 00- 18 00	18 00- 19 00	19 00- 20 00	20 00- 21 00	21 00- 22 00	22 00- 23 00	
		коэффициент пересчета													
		0,0 5	0,0 7	0,1 4	0,1 4	0,0 9	0,0 7	0,0 7	0,0 5	0,0 5	0,0 9	0,0 8	0,0 7	0,0 4	
Свинная вырезка, фаршированная инжиром	54	3	4	8	8	5	4	4	3	3	5	3	3	1	
Цыпленок в луково- чесночном маринаде с картофелем фри и соусом барбекю	50	3	4	7	7	5	4	4	3	2	4	3	3	1	
Домашние бифштексы из куриного филе с картофелем с чесноком	50	3	4	7	7	5	4	4	3	2	4	3	3	1	
Ингольштатская колбаска из говядины с горчичным соусом	90	5	6	13	13	8	6	6	5	5	8	7	5	3	
Кальмар-гриль	85	4	6	12	12	8	6	6	4	4	8	7	6	2	
Мидии «Marinara»	86	4	6	12	12	8	6	6	4	4	8	7	6	3	
Суп с рыбой и морепродуктами	70	4	5	10	10	6	5	5	4	4	6	6	5	3	
Куриный бульон с яйцом и филе птицы	70	4	5	10	10	6	5	5	4	4	6	6	5	3	
Борщ с говядиной	61	3	4	9	9	5	4	4	3	3	5	5	4	2	
Гороховый суп-пюре с копченостями, беконом и хлебной острой палочкой	60	3	4	8	8	5	4	4	3	3	5	5	4	2	
Филе лосося с овощами гриль и сливочно- цитрусовым соусом	55	3	4	8	8	5	4	4	3	3	5	4	4	2	
Форель запеченная в пряном соусе	40	2	3	6	6	4	3	3	2	2	4	3	3	2	
Обжаренное филе судака, скумбрии, лосося, тигровые креветки, мидии со сливочным рисом	40	2	3	6	6	4	3	3	2	2	4	3	3	2	
Судак по-русски запечённый	41	2	3	6	6	4	3	3	2	2	4	3	3	2	

Продолжение приложения Е  
Продолжение таблицы Е.1

Вырезка говядины на гриле с соусом порто с овощным гарниром с грибами	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Фланк-стейк с овощами гриль и соусом из черного перца	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Филе-миньон с картофелем фри и перечным соусом	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Медальоны гриль из говядины с тушеной капустой	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Свинина на кости гриль с картофелем фри и соусом барбекю	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Венский шницель из свинины на кости с картофелем фри и свежим салатом	25	1	2	4	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Телятина, тушеная в томатном соусе с красным вином и специями с капустой тушеной	25	1	2	4	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Жареные мясные шарики с чесночным картофелем и соусом барбекю	25	1	2	4	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Стейк из рубленой баранины с овощным гарниром	25	1	2	4	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Рубленый бифштекс с сыром, яйцом пашот, малосольными огурчиками и картофелем с чесночком	25	1	2	4	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Свинные язычки с шампиньонами в сливках, картофелем фри	25	1	2	4	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Утиное филе с овощным гарниром и соусом из черной смородины	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Куриные грудки с зеленью и сыром	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2

Продолжение приложения Е  
Продолжение таблицы Е.1

Куриное филе гриль со сливочным рисом	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Жареные лисички с картофелем	50	3	4	7	7	5	4	4	3	3	5	4	4	2
Омлет паровой с зеленым горошком	95	5	7	13	13	9	7	7	5	5	9	8	7	4
Творожная запеканка с черничным джемом	95	5	7	13	13	9	7	7	5	5	9	8	7	4
Овощной гарнир с грибами	104	5	7	15	15	9	7	7	5	5	9	8	7	4
Капуста тушеная	100	5	7	14	14	9	7	7	5	5	9	8	7	4
Картофель с чесноком	75	4	5	11	11	7	5	5	4	4	7	6	5	3
Картофель фри	50	9	12	25	25	16	12	12	9	9	16	13	11	6
Овощи гриль	175	5	7	15	15	9	7	7	5	5	9	9	8	4
Сливочный рис	105	5	6	13	13	8	6	6	5	5	8	7	5	3

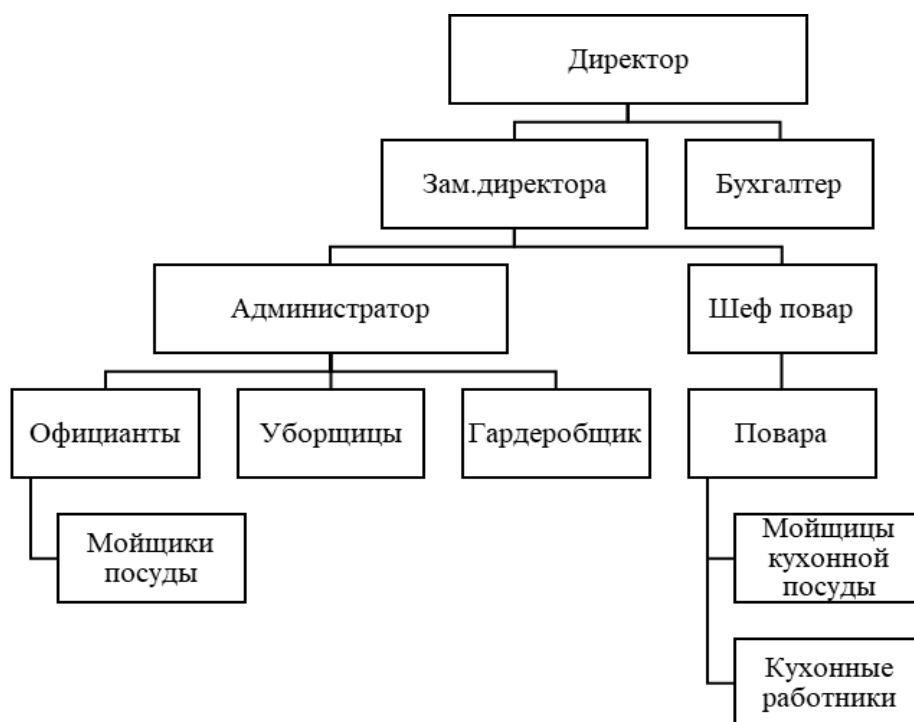
## ПриложениеЖ Расчет холодильного оборудования

Таблица Ж.1 - Расчет холодильного оборудования

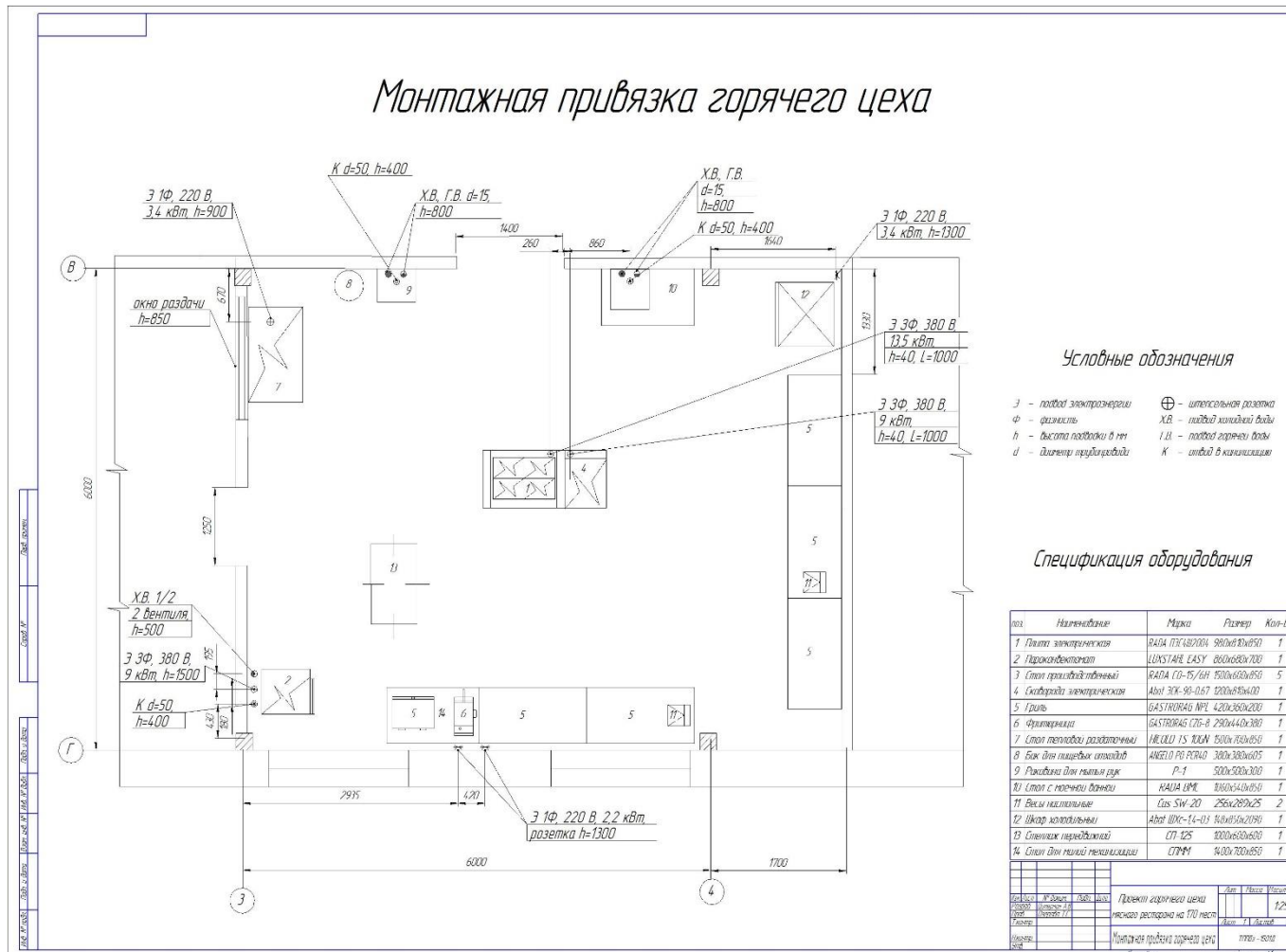
	Количество блюд реализуемых за 1 ч максимальной загрузки зала	Количество блюд реализуемых за 1/2 смены	Масса одной порции, г	Общая масса, кг	
				Блюда, реализуемых за 1 ч максимальной загрузки зала	Полуфабрикаты и сырых продуктов за 1/2 смены
Ростбиф с овощами	3	15	100/100	0,600	9,000
Карпаччо	4	20	150	0,150	3,000
Томаты с сыром моцарелла	4	20	180	0,180	3,600
Строганина из муксуна	4	20	110/30/20	0,480	9,600
Язык говяжий с хреном	3	10	100/30/35	0,165	1,650
Ассорти мясное	3	12	300	0,300	3,600
Ассорти сыров	3	10	125/60	0,190	1,900
Карпаччо из говядины с рукколой каперсами	3	13	150	0,150	2,000
Карпаччо из лосося с рукколой	3	10	150	0,150	1,500
Салат с семгой	3	10	160	0,160	1,600
Цезарь с креветками	3	17	170	0,170	2,900
Рулетики из баклажанов	3	15	180	0,180	2,700
Салат с авокадо	3	16	180	0,180	2,900
Томаты с киноа	3	10	180	0,180	1,800
Теплый с курицей	3	15	160	0,160	2,400
Теплый с телятиной	3	12	150	0,150	1,800
Цезарь с курицей	3	15	200	0,200	3,000
Тбилисури	2	7	170	0,170	1,200
Салат с телячьим языком	3	12	180	0,180	2,160
ИТОГО					58,310

## Приложение II Структура управления

### Структура управления



# Приложение К Монтажная привязка горячего цеха



## ПРИЛОЖЕНИЕ Л Схема приготовления фирменного блюда

### Схема приготовления фирменного блюда «Свинная вырезка фаршированная инжиром»

