

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,  
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность (профиль) «Технология продукции и организация  
ресторанного бизнеса»

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему:

Разработка технологии производства блюд общественного питания на основе  
вина и виноматериалов

Выполнил(а) студент(ка)  
3 курса группы ТПз-331  
заочной формы обучения  
Лисицына К.А.  
(Ф.И.О.)

---

*(подпись)*

Научный руководитель  
Валиулина Д.Ф., доцент,  
кандидат технических наук  
(Ф.И.О., должность, уч.степень, уч.звание)

---

*(подпись)*

**Допустить к защите:**  
Заведующий кафедрой технологии  
продукции и организация  
общественного питания

---

*(подпись)*

Д.Ф. Валиулина  
(И.О.Ф.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Тольятти  
2018

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,  
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность (профиль) «Технология продукции и организация  
ресторанного бизнеса»

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой технологии продукции  
и организации общественного питания

\_\_\_\_\_ Д.Ф. Валиулина  
(подпись) (И.О.Ф.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выполнение бакалаврской работы**

Студент(ка) Лисицына Кристина Алексеевна

1. Тема: Разработка технологии производства блюд общественного питания  
на основе вина и виноматериалов

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

3. Содержание работы:

ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР; ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
ЧАСТЬ; ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ; ГЛАВА  
4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ; ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала:  
таблицы, рисунки (диаграммы, схемы):

4.1. Технологические схемы блюд

4.2. Чертеж оборудования

4.3. Чертеж генерального плана предприятия общественного питания

4.4. Чертеж плана овощного цеха

5. Дата выдачи задания «22» января 2018 г.

Научный руководитель

\_\_\_\_\_

(подпись)

Д.Ф. Валиулина

(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

(подпись)

К.А. Лисицына

(И.О.Ф.)

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Поволжский православный институт имени Святителя Алексия,  
митрополита Московского»**

Кафедра технологии продукции и организации общественного питания  
Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность (профиль) «Технология продукции и организация  
ресторанного бизнеса»

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой технологии продукции  
и организации общественного питания

\_\_\_\_\_ Д.Ф. Валиулина  
(подпись) (И.О.Ф.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

**выполнения бакалаврской работы**

на тему: Разработка технологии производства блюд общественного питания  
на основе вина и виноматериалов

студента (ки): Лисицыной Кристины Алексеевны

№	Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1.	Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение, подготовка списка источников				
2.	Формирование плана исследования, его содержания и структуры				
3.	Написание разделов ВКР				
	Введение				
	1 глава Литературный обзор				
	2 глава Технологическая часть				
	3 глава План НАССР на предприятии питания				
	4 глава Проектная часть				
4.	5 глава Экономическая часть				
	Формирование выводов и практических рекомендаций. Написание заключения				
5.	Оформление работы				
6.	Предзащита ВКР				
7.	Исправление замечаний				

8.	Представление бакалаврской работы на кафедру				
9.	Ознакомление с отзывом руководителя и рецензией				
10.	Получение справки о проценте оригинального текста				
11.	Подготовка доклада и иллюстративных материалов для защиты				

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Д.Ф. Валиулина  
(И.О.Ф.)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись)

К.А. Лисицына  
(И.О.Ф.)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	6
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР .....	8
1.1 Понятие о виноградном вине .....	8
1.2 Развитие виноградарства и виноделия в России и за рубежом .....	9
1.3 Классификация виноградных вин .....	14
1.3.1 Ароматизированные вина .....	14
1.3.2 Крепкие вина .....	17
1.3.3 Десертные вина .....	22
1.4 Использование вина в кулинарии .....	30
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	34
2.1 Разработка рецептур блюд .....	34
2.1.1 Разработка рецептуры блюда «Сёмга в вине» .....	34
2.1.2 Разработка рецептуры блюда «Говядина в винном соусе» .....	34
2.1.3 Разработка рецептуры блюда «Винные груши» .....	35
2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд .....	35
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Сёмга в вине» .....	35
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Говядина в винном соусе» .....	37
2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Винные груши» .....	38
2.3 Товароведческая характеристика блюд .....	40
2.3.1 «Сёмга в вине» .....	41
2.3.2 «Говядина в винном соусе» .....	42
2.3.3 «Винные груши» .....	43
2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд .....	43
2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Сёмга в вине» .....	43
2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Говядина в винном соусе» .....	47
2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Винные груши» .....	51
2.5 Подбор и расчет основного аппарата для производства выбранных блюд .....	54
2.5.1 Расчет основного аппарата .....	54
2.5.2 Подбор основного аппарата .....	56
ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ .....	59
3.1 «Сёмга в вине» .....	59
3.2 «Говядина в винном соусе» .....	63
3.3 «Винные груши» .....	66

ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ .....	71
4.1 Обоснование строительства .....	71
4.2 Расчет и составление меню .....	74
4.2.1 Расчет количества потребителей.....	74
4.2.2 Расчет количества реализуемых блюд .....	75
4.2.3 Расчет и составление меню .....	75
4.2.4 Составление таблицы реализации блюд .....	81
4.3 Расчет количества сырья и кулинарных полуфабрикатов.....	83
4.4 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов.....	85
4.5 Расчет и проектирование производственных помещений.....	90
4.5.1 Расчет овощного цеха .....	90
4.5.2 Расчет мясорыбного цеха.....	100
4.5.3 Расчет горячего цеха .....	106
4.5.4 Расчет холодного цеха .....	114
4.5.5 Расчет моечных.....	117
4.5.6 Расчет раздаточной.....	119
4.6 Расчет помещений для потребителей .....	120
4.7 Расчет служебно-бытовых помещений .....	121
4.8 Расчет технических помещений.....	121
4.9 Интерьерное решение .....	124
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	120
5.1 Расчет себестоимости выбранных блюд .....	120
5.2 Расчет рентабельности производства выбранных блюд. Расчет минимальной и максимальной стоимости блюд.....	121
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	127
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	129
ПРИЛОЖЕНИЕ А Технологические схемы блюд.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Техничко-технологические карты блюд.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ В Чертеж электросковороды СЭС-0,45.....	150
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Генеральный план столовой "Обжорка".....	153
ПРИЛОЖЕНИЕ Д План горячего цеха.....	157
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Калькуляционные карты блюд .....	160

## ВВЕДЕНИЕ

Кулинария — это искусство приготовления пищи. Она имеет богатую многовековую историю, отражающую древнейшую отрасль деятельности человека, его материальной культуры, собравшую воедино опыт и навыки приемов приготовления пищи разных народов, дошедшие до настоящего времени.

Работа технолога общественного питания - является первичной в процессе приготовления пищи и определяет качество еды в общепите, ее безопасность и вкусовые качества. Технолог, который знает технологию производства продуктов питания, рецептуру блюд, закладку продуктов, технику безопасности приготовления пищи содействует тому, что сырье превращается в высококачественный продукт. От его добросовестности в определении качества продуктов, соблюдении норм их закладки зависит качество приготовленной еды, и, соответственно, престиж столовой или ресторана. Работа технолога общественного питания заключается не только в работе с продуктами, деятельность технолога гораздо больше и ответственнее.

Вино – алкогольный напиток (крепость: натуральных – 9-16% об., креплёных – 16-22% об.), получаемый полным или частичным спиртовым брожением виноградного или плодово-ягодного сока (иногда с добавлением спирта и других веществ – т. н. «креплёное вино»).

Основной вид культурного винограда имеет очень древнее происхождение, а виноградное вино тесно связано с историей человеческой цивилизации. В Древней Греции и Древнем Риме виноделие фактически было основной сельскохозяйственной отраслью. Уже в те времена технология изготовления вина достигла такой степени совершенства, что прошедшие тысячелетия мало ее изменили.

Задачи работы:

1. Изучить технологии производства блюд общественного питания на основе вина и виноматериалов. Классификации вин и использование их в кулинарии.
2. Выбрать три блюда на основе вина, разработать их рецептуру и технологию приготовления.
3. Рассчитать материальный баланс выбранных блюд.
4. Подобрать и рассчитать основной аппарат для производства выбранных блюд.
5. Определить критические точки и составить рекомендации по контролю и снижению рисков.
6. Рассчитать производственные, служебно-бытовые, технические помещения и помещения для потребителей.

7. Рассчитать себестоимость и рентабельность производства предложенных блюд.



## ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

### 1.1 Понятие о виноградном вине

Основной вид культурного винограда имеет очень древнее происхождение, а виноградное вино тесно связано с историей человеческой цивилизации. В Древней Греции и Древнем Риме виноделие фактически было основной сельскохозяйственной отраслью. Уже в те времена технология изготовления вина достигла такой степени совершенства, что прошедшие тысячелетия мало ее изменили [1].

Смысл, вкладываемый в термин «вино», очень важен, поскольку в практике мирового виноделия существует много различных определений, отражающих само понятие виноградного вина. Во Франции, например, строго натуральными считают только сухие вина, а херес крепкий, мадеру и портвейн вместе с игристыми винами относят к группе специальных вин. Это объясняется тем, что технология производства сухих вин предусматривает добавление спирта виноградного происхождения, а при приготовлении специальных используют сахарозу. Характеризуя значимость вина для здоровья человека, основатель античной медицины Асклепиад отмечал, что едва ли могущество богов равняется силе пользы, приносимой вином. Врачевание вином вместе с латинской культурой проникло и в страны Европы. Медицина и фармакопея рассматривают вино как алкогольный, гигиенически здоровый напиток, обладающий лечебными свойствами (чаще в смеси с растительными препаратами) и другими положительными качествами.

В 80-е годы XIX в. возникла энология – наука о вине. Ее становление в дальнейшем было вызвано расширением представлений в области микробиологии и химии, физических свойств и химического состава винограда как сырья для сока, вина, коньяка и разнообразных продуктов виноделия [2].

Начало развитию энологии в России положил русский ученый энохимик А.Е. Саломон, опубликовавший в 1890г. труд «Виноделие и погребное хозяйство». В современной науке при решении важнейших в виноделии проблем прозрачности и физико-химической стабильности вин и коньяков различных типов энология применяет методы аналитической и коллоидной, органической и физической химии.

Исследованием химических процессов, происходящих на разных стадиях приготовления вин, а также их химического состава занимается современная энохимия. Впервые в России руководство по химии вина было опубликовано в 1933г., оно называлось «Химия и методы исследования продуктов переработки винограда».

Знаменитый английский микробиолог А. Флеминг, открывший в 1929г. антибактериальное вещество, отмечал, что пенициллин может людей вылечить, но сделать

их счастливыми может только вино. Право на существование и довольно широкое применение во многих странах получила и энотерапия – строго дозированное использование виноградного вина [3]. В записке ученого-виноградара и винодела В. Е. Таирова «Виноградное вино и алкоголизм», направленной им в 1915г. в Главное управление землеустройства и земледелия России, указывалось, что вино является лучшим гигиеническим напитком и, в некоторых случаях, незаменимым лекарственным средством в предупреждении и лечении болезней вообще и, в частности, во время эпидемий холеры, тифа и проч.

Известно, что виноградные вина обладают гигиенической, диетической и терапевтической ценностью. Совершенно уникальны их возможности в геронтологии, неврологии и психиатрии, а также при использовании на стадии выздоровления больных. Все это дало основание создать в структуре МОБВ секцию «Вино и здоровье», которая ведет научные исследования о влиянии вина на организм человека.

В коммюнике заседания Комиссии европейского сообщества (КЕС), опубликованном в 1990г., подчеркивается, что «история вина неотделима от истории человечества. Вино, плод винограда и человеческого труда, не должно восприниматься как просто напиток. Тысячелетиями сопровождающее человека, оно всегда имеет две ипостаси: священную и культурную. Оно и мерило цивилизации, и критерий качества жизни. Оно - достояние культуры и фактор общественной жизни».

Официальное определение вино получило на 73-й Генеральной ассамблее МОБВ (Сан-Франциско, 1993): «Вино является исключительно напитком, полученным в результате полного или частичного спиртового брожения свежего, дробленого или недробленого винограда или виноградного сусла. Его приобретенная крепость не может быть менее 8,5% об.». Вино – сложный пищевой продукт, в котором, по последним данным, идентифицировано около 800 различных компонентов – органических и минеральных веществ. Многие из них благотворно влияют на организм и здоровье человека.

В виноделии используют сорта европейско-азиатского вида *Vitis Vinifera L.*, североамериканского вида *Vitis labrusca L.* и европейско-амурского происхождения [4].

## **1.2. Развитие виноградарства и виноделия в России и за рубежом**

Виноградарство – важная и высокодоходная отрасль сельскохозяйственного производства. Возделыванием винограда и его переработкой занимались в России с незапамятных времен. Археологические раскопки старинных поселений свидетельствуют о том, что эта ценная культура существовала с VI-V вв. до н.э. Известный ученый

М.К.Баллас выпустил в 1895-1903 гг. шеститомный историко-статистический очерк "Виноделие в России", в котором показано состояние российского виноградарства и виноделия, дана характеристика его развития в Закавказье, Крыму, Бессарабии, на Кавказе и в других регионах.

Наиболее древняя культура винограда обнаружена в Южном Дагестане (свыше 2 тыс. лет), а в остальных регионах Северного Кавказа и Нижнего Поволжья это растение выращивали с XVII-XVIII вв. По инициативе Петра I на Дону в 1716 г. были заложены виноградники специалистами из Франции и Германии. Однако отрасль развивалась крайне медленно и к 1914г. площади виноградников составляли примерно 50 тыс. га, а валовой сбор был равен 213 тыс. т. Виноградарство характеризовалось большой раздробленностью участков, в высшей степени разнородным, случайным сортовым составом, велось на весьма низком агротехническом уровне, все работы проводили вручную, урожаи были низкими и неустойчивыми [5].

В Российской Федерации всегда уделялось должное внимание развитию виноградарства и виноделия. Декрет СНК РСФСР от 19 декабря 1919г. "О воспрещении на территории РСФСР изготовления и продажи спирта, крепких спиртных напитков и не относящихся к напиткам спиртосодержащих веществ" не запрещал потребление и производство вина, а был направлен на сохранение хлеба, против спиртокурения и продажи спирта для «питьевого потребления». Для виноградного вина допускалась крепость не выше 12% об. (объемная доля этилового спирта в 100 мл вина.)

Учитывая, что виноградарско-винодельческое хозяйство России за время Гражданской войны пришло в упадок, 9 августа 1921 г. было принято постановление СНК РСФСР, положившее начало восстановлению и развитию виноградарства и виноделия страны. Разрешалась продажа населению вина крепостью не более 14% об. К 1940г. площади виноградников в России возросли до 42 тыс.га [6]. Однако во время Великой Отечественной войны значительное количество плантаций погибло, было разрушено много винодельческих предприятий. В послевоенные годы быстрыми темпами осуществлялись коренная реконструкция виноградников, техническое перевооружение отрасли. Особо бурное развитие виноградарство и виноделие получили после 1953 г. Площади виноградных насаждений увеличились на 134 тыс.га. Винопродукция стала одним из основных источников дохода многих хозяйств. На всех этапах развития винодельческой промышленности в России возникали проблемы борьбы с подделкой вина. Указ, подписанный в 1797 г. императором Павлом I, строго определял правила, касающиеся винопроизводства и реализации продукции. Первая попытка принять в России Закон о виноградном вине и объявить войну фальсификации продуктов виноделия

была сделана еще в 1888 г. И только спустя 26 лет Закон о виноградном вине после предварительного рассмотрения и одобрения Госсоветом и Госдумой был утвержден императором Николаем II. Основной составной частью этого правового документа были «Правила о выделке, хранении и продаже виноградного вина». Виноделие России до 1917 г. опиралось в своем развитии на опыт западных стран, отечественные вина соперничали с импортными. Перед Первой мировой войной экспорт российских вин составлял 10-30% объема импорта, а конкуренция и товарообмен были стимулами прогресса российского виноделия [7]. Если до 1914 г. винодельческая промышленность была представлена мелкими предприятиями с небольшой производительностью, то впоследствии они были расширены, технически перевооружены, внедрялись высокопроизводительные технологические комплексы машин и оборудования, обеспечивающие снижение затрат и повышение качества продукции.

В конце 20-х годов было принято специальное Всесоюзное винодельческое законодательство, в котором отражался и международный опыт по поддержанию высокого качества натуральных виноградных вин, ограждению их от фальсификации, а также по охране прав их производителей. Затем в 30-е годы были разработаны «Положение о классификации вин» и «Правила о производстве виноградных, плодово-ягодных и изюмных вин, предназначенных для продажи». Но эти документы так и не получили законодательного признания, что привело к крайнему упадку виноторговли.

Однако в становлении виноделия страны в 60-70-е годы наметились негативные тенденции. Повсеместно раскорчевывали наиболее ценные технические сорта и расширяли насаждения под малоценными, но высокоурожайными сортами винограда в ущерб ассортименту и качеству конечной продукции. Постепенно ухудшилась сырьевая база, неудовлетворительным было качество выпускаемой винопродукции. Выросло и быстро распространилось производство низкокачественных плодовых вин.

В результате известной антиалкогольной кампании в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета РСФСР «О мерах по усилению борьбы против пьянства и алкоголизма, искоренению самогонварения» (16 мая 1985 г.) уменьшились площади виноградников и производство ягод. За 1985-1994 гг. площадь насаждений сократилась на 75 тыс. га и составила на начало 1996 г. 89,5 тыс. га., а в 2002 г. – 70,4 тыс. га. Среднегодовое производство винограда снизилось с 685,8 тыс. т. в 1986-1990 гг. до 441,7 тыс. т. в 1991-1994 гг. В 1995 г. было получено лишь 300,6 тыс. т ягод. Мощности винодельческих предприятий сократились за этот же период со 120 млн дал (- декалитр, 10 л) до 75 млн, или на 37,5%. Из-за недостатка собственного сырья и свертывания объемов закупки виноматериалов из стран СНГ имеющиеся винозаводы используются на 20-25%, в

результате выпуск винодельческой продукции в 1994 г. составил 16,5 млн дал по сравнению с 30,3 млн дал в 1991 г [8]. Практически прекратился выпуск высококачественных марочных вин, классического шампанского и коньяка, так как затраты в процессе их выдержки окупаются лишь через три года и более. Многие специализированные виноградарские хозяйства по этой причине и в результате сложившейся экономической ситуации перепрофилируются на менее трудо- и ресурсоемкие культуры для того, чтобы ускорить возмещение затрат.

В нашей стране выращивают товарный виноград в 147 специализированных хозяйствах с различной формой собственности, в структуре 97 из них имеются предприятия первичного виноделия, которые и перерабатывают практически весь производимый виноград. Более 400 винзаводов занимаются вторичным виноделием. Виноградные вина, шампанское, игристые, газированные (шипучие) и коньяк производят в России на специализированных предприятиях, а розлив готовой продукции ведется в основном на заводах вторичного виноделия. Большинство совхозов и коллективных хозяйств вошли в агрофирмы, акционерные общества открытого и закрытого типов (ОАО и ЗАО), организации с ограниченной ответственностью (ООО), концерны, корпорации, научно-производственные объединения и др. В последние годы развивается производство шампанских вин, строятся перерабатывающие предприятия, возрастают и объемы выпуска винопродукции.

С 1988 г. началось восстановление лучших традиций российского виноделия. Обновляется ассортимент технических и универсальных сортов винограда, а также отечественных продуктов винодельческой промышленности. Налаживается массовый выпуск высококачественных натуральных виноградных и плодовых вин, шампанских, игристых, газированных (шипучих) вин и коньяков новых наименований. Постепенно совершенствуется и формируется оптимальная структура использования винограда, плодов и ягод для потребления в свежем виде и их переработки на виноматериалы различных типов, виноградных и плодовых вин, коньяков, винных, плодовых напитков и коктейлей [9].

Основные регионы промышленного виноградарства и виноделия в Российской Федерации - Краснодарский и Ставропольские края, Республика Дагестан и Ростовская область. Лидером среди виноградарских регионов России остается Краснодарский край, так как на его долю приходится почти половина виноградников. На долю Республики Дагестан приходится 29,4%, Ставропольского края – 12,2 и Ростовской области – 9,7% всей площади виноградных насаждений Российской Федерации (всего 71,9 тыс. га, в том числе плодоносящих 61,4 тыс.га в 2000г.). Весьма перспективны по качеству

выращиваемого сырья Черноморская зона Краснодарского края, а также Кабардинская Республика, Чеченская Республика и Республика Ингушетия.

Благоприятные почвенно-климатические и экологические условия, характерные для территории Северного Кавказа, охватывающего Предкавказье, почти весь северный склон Большого Кавказа и целиком его западную оконечность, создали выгодные предпосылки для быстрого развития в южных регионах России производства продуктов виноградарства и виноделия.

Концепция развития виноградарства и виноделия учитывает необходимость постоянного роста производства винограда и винопродукции в результате увеличения урожайности, расширения площадей виноградников, питомников и улучшения качественных показателей сырья. Основной прирост должны обеспечить новые фермерские и кооперативные хозяйства. В будущем площади виноградников и валовые сборы ягод в хозяйствах всех категорий возрастут до 150 тыс.га и 435 тыс.т. соответственно, а урожайность должна достичь не менее 8т/га (в среднем за 1986-1990 гг. было получено 5,1 т/га). В 2000 г. выращено около 8млн виноградных саженцев, из них 2млн привитых.

В Российской Федерации в 2001 г. закладка виноградников увеличилась до 2666 га (880 га в 1996 г.). Предусматривается довести ежегодное выращивание саженцев к 2010 г. до 20,8 млн, из них привитых 10 млн [10].

Развитие винодельческих предприятий в основном будет осуществляться в результате реконструкции и переоборудования существующих мощностей, а виноградарство будет ориентировано на выпуск высококачественных марочных и оригинальных вин. Их производство должно развиваться прежде всего в тех зонах, где выращивают виноград, из которого можно получать оригинальную конкурентоспособную продукцию.

Виноградарство и виноделие стран СНГ имеют много общего в технологии возделывания винограда, используемом оборудовании для приготовления вин и коньяков. В то же время в каждой из стран есть свои особенности в способах ведения культуры, сортовом составе, направлениях использования винограда, методах уборки и переработки, производстве различной винопродукции и в других технологических приемах с учетом национальных традиций.

Охарактеризовать виноградарство и виноделие зарубежных стран можно на примере нескольких стран, типичных для отдельных континентов и регионов. Так, в Западной Европе наиболее представительны: Германия и Франция, в южной части Европейского континента – Испания и Италия. Среди стран Восточной Европы можно

выделить Болгарию, Венгрию, Сербию и Черногорию, Хорватию, на Американском континенте - Аргентину и США, в Азии – Турцию.

По данным Международной организации винограда и вина (МОВВ), площадь виноградников в мире по состоянию на 1 января 2000 г. составляла 7,885 млн. га, валовое производство винограда в 2000 г. – 62,9 млн. т., было выработано 275 892 тыс.гЛ (гектолитр, 100 л.) вина, собрано 14,1млн.т. столового винограда и получено 1 млн. т кишмиша, изюма и коринки.

По прогнозу продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), производство вина возрастет к 2010 г. до 338,1 млн.гЛ. Наиболее интенсивный рост будет наблюдаться на рынке виноградного вина в странах Восточной Европы (2,5% ежегодно).

Господствующее положение по площадям виноградных насаждений (75-80 %) и валовому сбору сырья (80-85 %) занимают такие страны, как Аргентина, Болгария, Венгрия, Германия, Италия, Испания, Молдавия, Португалия, Россия, США, Турция и Франция. Основными производителями вина являются входящие в ЕС страны, которые и лидируют в торговле винопродукцией на мировом рынке [11].

### **1.3. Классификация виноградных вин**

По используемому сырью вина делят на сортовые и купажные. Сортовые вина получают в основном из одного сорта винограда. Купажные вина готовят из нескольких сортов винограда.

Вина в зависимости от способа производства делят на натуральные и специальные. Натуральные получают полным или неполным сбраживанием сусла или мезги, они содержат этиловый спирт только эндогенного происхождения. Специальные получают полным или неполным сбраживанием сусла или мезги с добавлением этилового спирта.

Вина натуральные могут быть шипучими. Натуральные и специальные – ароматизированными, контролируемых наименований по происхождению.

По содержанию спирта и сахара виноградные вина подразделяют на:

Натуральные – сухие, сухие особые, полусухие и полусладкие;

Специальные – сухие, крепкие, полудесертные, десертные и ликёрные [12].

В зависимости от качества и сроков выдержки различают вина молодые, без выдержки, выдержанные, марочные и коллекционные. Началом срока выдержки считают 1 января следующего за урожаем года.

#### **1.3.1. Ароматизированные вина**

Ароматизированные вина изготавливают с использованием экстракта различных частей растений или их дистиллятов, а также сахара-песка или сахара-рафинада. Среди

современных вин этого типа наибольшее распространение получили вермуты (от нем. Vermut – полынь горькая) – вина, ароматизированные настоями смесей растительных ингредиентов, из которых одни сообщают им характерный аромат, другие – горьковатый вкус.

На Рисунке 1.1. представлен Vermut Lustau.



Рисунок 1.1 Vermut Lustau

Промышленное производство вермута было основано в 1786 г. в Италии, этому способствовали наличие мускатных сортов винограда и близость альпийских лугов, растения которых нашли широкое применение в приготовлении разнообразных напитков [13]. Позже ароматизированные вина, в том числе и вермуты, стали выпускать также в Англии, Аргентине, Болгарии, Венгрии, России, США, Франции и других государствах. Во Франции преобладает широко известный под названием Мартини сухой вермут полынно-хинного типа. Он светлее сладкого, имеет сильно выраженную горечь во вкусе. В состав вермута кроме вина входят спиртовые настои (экстракты) из различных частей пряно-ароматических растений, этиловый спирт, сахароза и реже – сахарный колер. Вермут включают в состав коктейлей, некоторых кондитерских изделий, употребляют в качестве аперитива.

В России вермуты выпускают с 1947 г. Наибольшую известность получили десертный вермут Ставропольского края Горный цветок, изготавливаемый в совхозе Машук, и крепкий вермут Экстра (белый и красный). Ароматизированные вина готовят по специальным технологическим инструкциям. Их производство базируется только на



высококачественном здоровом виноградном вине и необходимом наборе конкретных ингредиентов. На основе виноградных вин получают вермуты двух типов – крепкий и десертный и трех видов – белый, розовый и красный. Для ароматизации вин предприятия винодельческой промышленности берут уже готовые смеси компонентов, которые специальные хозяйства вырабатывают из местного и привозного растительного сырья.

Для приготовления купажа вермута используют обесцвеченный сухой виноматериал в необходимом количестве, спирт-ректификат, раствор сахарозы в вине и экстракт ингредиентов. Чтобы придать красному вермуту темно-янтарный оттенок, в купаж добавляют колер, уваривая в котлах свекловичный сахар при температуре 200-250°C. Для приготовления экстракта, состоящего из 20...40 ингредиентов, употребляют травянистые части, кору и корни, цветки и почки как культурных, так и дикорастущих растений (аир, береза, валериана, ваниль, гвоздика, душица обыкновенная, зверобой, золотой корень, золототысячник, зубровка, имбирь, котовник лимонный, кардамон, кориандр, цветки липы, мелисса лекарственная, мята, полынь, ромашка, сафлор, чабрец и др.) [14].

В нашей стране расширяется ассортимент ароматизированных вин благодаря созданию новых типов и марок. Для этого исследуют пряноароматические, эфиромасличные и лекарственные растения и пищевкусовые добавки к виноградным винам. Они усиливают и облагораживают их аромат, сообщают им особый приятный вкус, повышают биологическую ценность и стабильность к помутнениям, придают тонизирующие и лечебно-профилактические свойства.

На рисунке 1.2 представлены пряноароматические, эфиромасличные и лекарственные растения.



Рисунок 1.2 Пряноароматические, эфиромасличные и лекарственные растения

### 1.3.2. Крепкие вина

Мадера – крепкое вино со специфическими органолептическими свойствами, приобретенными в результате окислительных процессов, протекающих в ходе обработки виноматериалов нагреванием с доступом воздуха (процесс мадеризации) или с дозированием кислорода в герметических резервуарах [15].

На рисунке 1.3 представлено вино Blandys Maderia.



Рисунок 1.3 Blandys Maderia

Родина мадеры – принадлежащий Португалии остров Мадейра. Там в 1421 г. впервые посадили сорта Вердельо, Мальвазия, Серсиаль, Тинто и др. Благоприятный климат и почвы вулканического происхождения способствовали выращиванию винограда, из которого можно было готовить оригинальное крепкое, почти сухое, но высокоэкстрактивное вино, впоследствии названное мадерой. В технологии ее изготовления всегда было принято выставлять бочки с вином на солнце для созревания. В ХУШ в. было замечено, что местные крепкие вина особенно быстро старели, приобретая новые вкусовые качества, во время плавания в трюмах парусных кораблей к берегам Индии и другим местам колониальной торговли, в тропических широтах. Созреванию вина способствовали высокая температура и морская качка, обогащающая вино кислородом. Так возникла главная особенность технологии мадеры – тепловая обработка в бочках в условиях окисления.

В России в 1900-1903 гг. в Крыму начали производить мадеру двух типов – крепкую с объемной долей спирта 19-19,5% об. и массовой концентрацией сахара 3-6 г/дм<sup>3</sup> и сухую - 18% об. спирта и 1,5г/дм<sup>3</sup> сахара. Их получают из винограда сортов Аль-

бильо, Вердельо, Воскеат, Кокур белый, Серсиаль, Тербаш и Шабаш. В последнее время используют также сорта Белый круглый, Клерет, Мальвазия, Нарма, Ркацители и др.

Специальный технологический прием мадеризация – это выдержка виноматериалов в неполных бочках в солнечной камере (оранжерее) или в тепловых камерах для вин типа мадера. Помимо факторов температуры и времени, процессы мадеризации лимитируются также поступлением кислорода и содержанием фенольных веществ. При отсутствии кислорода прекращаются окислительные процессы с глубоким разрушением и преобразованием многих веществ вина. Эти процессы протекают нормально только при наличии в вине фенольных веществ, являющихся переносчиками кислорода и (по теории основателя школы биохимиков академика А. Н. Баха) обеспечивающих протекание окислительных процессов с разрушением некоторых соединений. При созревании мадеры изменяются цвет, букет и вкус вина, происходит превращение органических кислот, углеводов, азотистых и пектиновых веществ, а также окисление спирта до альдегидов, образование ацеталей и сложных эфиров [16].

Марсала – оригинальное крепкое, экстрактивное, но не слишком сладкое вино. Цвет темно-янтарный с кирпично-коричневыми тонами. Это как бы переходный вариант между белыми и красными винами. Обладает сильным приятным букетом и жгучим, чуть смолистым вкусом. В марсале любого возраста есть тона портвейна, при средних годах выдержки она напоминает мадеру, старая марсала сравнима с хересом долгих лет выдержки.

На рисунке 1.4 представлено вино Marsalia vergine soleras



Рисунок 1.4 Marsalia vergine soleras

Родина вина – остров Сицилия. Итальянцы считают это сладкое превосходное экстрактивное вино лучшей жемужиной в винодельческом «ожерелье» своей страны. Готовят марсалу из сортов Катарратто (белый и красный), Грилло (белый) и Инзолия

(красный). Основной виноматериал получают путем настаивания сусла на мезге с частичным брожением и добавлением 2-4 % уваренного сусла (бекмеса).

Марсалу вырабатывают в небольших объемах в Молдавии, России, Туркменистане из сортов Алиготе, Кара узюм, Мерло, Ркацители, Тербаш, Фетяска белая и др.

Портвейн – крепкое вино со специфическими, типичными для напитка этого типа органолептическими свойствами, возникающими в ходе тепловой обработки крепких виноматериалов, проводимой для их созревания и улучшения качества (процесс портвейнизации).

На рисунке 1.5 представлен портвейн Taylors.



Рисунок 1.5 Taylors

Родина портвейна – Португалия (г. Порту). Его производят в четко ограниченном районе по специальной технологии из высокосахаристых местных сортов винограда. Особенность технологии состоит в том, что сначала портвейн готовят, как обычное вино, но затем процесс ферментации искусственно останавливают, добавляя спирт. Таким образом, в портвейне остается виноградный сахар (другого, как и иных посторонних добавок, там быть и не может), а незавершенность ферментации придает вину ту непередаваемо сложную гамму вкуса, которой он всегда славится [17].

Традиционные белые портвейны во многих странах вырабатывают из винограда сортов Алиготе, Альбилю, Воскеат, Кокур белый, Мцване кахетинский, Нарма, Мальвазия, Ркацители, Семильон, Сильванер, Совиньон, Хихви, а красные портвейны – из сортов Алеатико, Альварельо, Бастардо магарачский, Каберне-Совиньон, Красностоп золотовский, Матраса, Мерло, Морастель, Мурведр, Рубиновый Магарача, Саперави, Тавквери, Турига, Хиндогны и Цимлянский черный.

В России вина типа портвейн начали вырабатывать с 1890 г. в Крыму по инициативе Л. С. Голицына, А. Е. Саломона и А. П. Сербуленко.

Отечественная технология производства вина типа портвейн включает переработку винограда с гребнеотделением, брожение суслу на мезге, отделение и спиртование бродящего суслу очищенным спиртом-ректификатом, купаж, тепловую обработку крепленых виноматериалов для ускорения их созревания, стабилизацию против помутнений, выдержку (для марочных) в течение 3-х лет при температуре 15-20°C, фасование и реализацию. Процесс портвейнизации обусловлен двумя основными факторами – температурой и продолжительностью, а также сложными химическими и биохимическими превращениями при умеренном нагреве вина без доступа кислорода. В реакции взаимодействия, помимо окисления отдельных компонентов, вступают фенольные и азотистые вещества, спирты, кислоты и альдегиды. Из Сахаров и аминокислот образуются темноокрашенные вещества – меланоидины. Освобождаются связанные альдегиды и образуются новые альдегиды и эфиры, создающие букет портвейна [18].

В России производят портвейн самого высокого качества, не уступающий многим зарубежным прототипам. К лучшим из них можно отнести портвейн Красная гроздь, Дербент, Кизляр, Терек и др. Выпускают также высококачественные и типичные портвейны без выдержки из ценных европейских сортов винограда по технологии ускоренного созревания.

Херес – белое виноградное вино со специфическими органолептическими свойствами, формирующимися при пленочном, глубинном, глубиннопленочном и беспленочном способах хересования (вторичное сбраживание сухого виноматериала под пленкой хересных дрожжей для вин типа херес).

На рисунке 1.6 представлено вино Херес Shabo.



Рисунок 1.6 Херес Shabo

Происхождение этого оригинального вина и его название связаны с городом Херес-де-ла-Фронтера в южной области Андалусия (Испания). Всемирную известность оно приобрело в средние века в связи с развитием мореплавания и торговли с Англией, Францией, Индией, а затем с Америкой, Россией и другими странами.

Рецепт этого несравненного, божественного напитка, как утверждают знатоки и виноделы, восходит к XII в. до н.э. История производства хереса с его горьковатым ореховым привкусом и своеобразным букетом содержит множество тайн и легенд. Секреты его приготовления не были известны никому, кроме самих виноделов, вплоть до начала XX в. Оказалось, что тайна хересного «колдовства» заключалась в использовании специальной расы и штамма дрожжей – хересной пленки.

Классический испанский метод получения хереса состоит в многолетней выдержке хересных виноматериалов в неполных бочках под хересной пленкой, из-под которой дважды в год отбирают 1/3 вина и заменяют вином из другой партии, перемещая вино от молодого к более выдержанному (старому).

В Испании лучшие марки старого хереса относятся к самым изысканным и дорогим винам в мире, поистине считаются винным чемпионом долголетия. В испанской коллекции вин хранится херес, полученный из винограда урожая 1494 г.

Промышленное изготовление хереса в России было освоено в 1945-1948 гг. в Крыму, а производственные опыты и научные поиски, предшествовавшие его получению, были начаты в 1908 г. А.М. Фроловым-Багреевым. По технологии херес отличается от других типов вин тем, что его специфичные особенности формируются под воздействием хересных дрожжей при доступе воздуха.

Хересование – это процесс образования вина под пленкой хересных рас дрожжей. На поверхности вина в неполных бочках разрастается пленка, благодаря которой вино приобретает особые букет и вкус. Вначале возникают отдельные небольшие «островки», постепенно разрастаясь, они создают сплошную морщинистую пленку розово-палевого цвета. Со временем пленка приобретает темно-серый цвет и постепенно опускается на дно емкости. Оптимальная температура для развития хересной пленки 16...18°C. Основными процессами при созревании вина под хересной пленкой являются окислительно-восстановительные и автолитические [19].

В разных странах херес готовят из сортов винограда Алиготе, Альбильо, Баян ширей, Белый круглый, Вердельо, Гарс Левелю, Кокур белый, группы Пино (белый, серый, черный), Паломино, Педро крымский, Педро Хименес, Пухляковский, Ркацители, Рислинг, Серсиаль, Сильванер, Совиньон, Траминер розовый, Фетяска, Фурминт и др. К этому уникальному и необыкновенному типу вина, которое невозможно спутать ни с

каким другим, в России можно отнести херес Донской, Тарки Тау (Дагестан) и др. Херес считается "королем" аперитивов благодаря специфическому букету и сильным тонизирующим свойствам. Признанный русский винодел и дегустатор Н. Н. Простосердов справедливо отмечал: «Кто озабочен, кто устал, пусть выпьет хереса бокал - он победит огнем по жилам и сердце вновь - объято пылом».

### 1.3.3. Десертные вина

Среди специальных десертных виноградных вин выделяется группа ликерных вин с содержанием Сахаров более 20 г/дм<sup>3</sup> – это мускатные и токайские, красные десертные вина и малага. В основном эти редко встречающиеся вина требуют особых природных условий.

Ликерные вина готовят только из винограда, заизюмленного различными способами до сахаристости 40-50 г/дм<sup>3</sup>. Лучшие среди них – уникальная токайская эссенция, "церковные" вина Италии, греческие Мавродафие и испанская малага. Ликерные вина по ГОСТ 7208-93 отнесены к специальным винам с содержанием спирта 12-16% об., массовой концентрацией Сахаров 210-300 г/дм<sup>3</sup> и титруемых кислот в пределах 3-8 г/дм<sup>3</sup>.

Мускатные вина вырабатывают из сортов винограда с характерным «мускатным» ароматом, обусловленным терпеноидными соединениями в кожице ягод и мякоти (гераниол, геранилацетат, линалоол, мирцен, нерол, цитронеллол и др.).

Культивирование винограда мускатных сортов было известно еще древним грекам и римлянам. Широкое распространение эти сорта получили в средние века в Греции, Италии, Испании, Португалии, Франции и других государствах.

На рисунке 1.7 представлено мускатное вино.



Рисунок 1.7 Мускатное вино

Производство мускатных вин в России началось в 1828 г. сначала в Крыму, а в последующем в Краснодарском, Ставропольском краях и Дагестане. Для их изготовления используют виноград таких основных сортов, как Алеатико, мускатной группы (белый, венгерский, розовый, черный и фиолетовый). Марочные десертные мускатные вина России в основном представлены такими высококачественными винами, как Мускат Анапы, Мускат бархатный, Мускат Геленджика, Мускат янтарный, Мускат Просковейский, Букет Дагестана, Дружба, Новочеркасский и др. Дробление винограда и брожение сула в аэробных условиях приводит к окислению некоторых терпенов и ослаблению сортового аромата.

Токайские вина – вина, вырабатываемые из винограда сортов Гарс Левелю, Мускат белый (Люнель) и Фурминт, произрастающих в северо-восточном регионе Венгрии на склонах горы Токай. Они стали широко известны во второй половине XII в. Лучшие токайские вина готовят из винограда, возделываемого на высоте 100-400 м над уровнем моря. Виноград подвяливают на кусте, иногда оставляют, чтобы он подвергся воздействию заморозков, и собирают в конце октября – начале ноября. Различают следующие типы токайских вин – самородный, ассу и эссенция, а также его разновидности – машлаш, фурдиташ и др.

На рисунке 1.8 представлены Токайские вина.



Рисунок 1.8 Токайские вина

В России венгерские вина стали известны благодаря связям с Польшей. В XVIII в. их закупали для царского стола с помощью, специально организованной в 1745 г. комиссии, которая просуществовала более 50 лет. Вино типа токай вырабатывают в Азербайджане, Армении, Молдавии, России, на Украине и в других странах из винограда



сортов Фурминт, Гарс Левелю, Кокур белый, Мускат белый, Люнель, Пино серый и Ркацители [20].

Малага – испанское ликерное купажное вино. Местные природные условия юга Испании в Андалусии дают возможность выращивать виноград с очень высокой сахаристостью сортов Москатель и Педро Хименес. Часть гроздей увяливают на открытом воздухе на специальных циновках, вмещающих по 10...12 кг винограда. К основным сортам, кроме указанных, из которых готовят малагу, относят Альбилю, Васкеат, Кара узум, Кахет, Мальвазию, Мсхали, Мускат белый, Тербаш и др.

На рисунке 1.9 представлено испанское ликерное купажное вино Malaga



Рисунок 1.9 Ликерное купажное вино Malaga

Купажированием создают различные по цвету, сахаристости и крепости марки малаги. Наиболее известная сладкая белая малага – тонкое и приятное вино, приобретающее по мере старения темно-янтарный или золотисто-красный цвет. Высоко ценится черная малага (каштанового цвета) марки Лакрима (слезы), получаемая только из суслу-самотека, и Москатель (мускатная) из винограда мускатных сортов. Устойчивым спросом у потребителя пользуется малага белая сухая – вино с остаточным сахаром; его цвет варьирует от светло-желтого до янтарного, содержание спирта 15-25 % об., экстрактивных веществ – 14-30 г/дм<sup>3</sup>. Малага - высококалорийное диетическое вино, которое производят и в других странах.

На Кубани стало традицией производить купажное ликерное вино типа малага с кондициями 15% об. спирта и 240г/дм<sup>3</sup> сахара. Это вино, очень похожее на испанское, выдерживают 2-3 года в дубовых бочках, где его окраска приобретает каштановый

отенок, а в букете возникает устойчивый шоколадно-черносливовый тон. Такое вино выпускает АОЗТ «Кубань» под названием Русия, в конкурсах-дегустациях оно заслуженно получает только золотые медали. Красные десертные вина представлены вином типа кагор. Оно названо в честь французского города Кагор, где готовили массовые партии красного сладковатого и довольно крепкого вина.

Высококачественные сортовые красные десертные и ликерные вина готовят в России – Кагор 32, Атлантида и Кагор от Александра, Саперави Бештау (сорт винограда Саперави); Азербайджане – Кюрдамир (Ширван шахи) и Шемаха (Матраса); Молдавии – Нектар (Каберне-Совиньон и Гаме фрео) и Чумай (Каберне-Совиньон); Таджикистане – Ширины (Тагоби); Узбекистане – Алеатико (одноименный сорт), Вассарга (Кара вассарга), Каберне ликерное (Каберне-Совиньон), Узбекистан (Саперави, Морастель и Каберне-Совиньон); на Украине, в Крыму – Бастардо магарачский (одноименный сорт), Золотое Поле (Мускат черный), Кагор Южнобережный (Саперави), Мускат черный Массандра (одноименный сорт) и Черный доктор (Кефесия, Эким кара) [21].

На рисунке 1.10 представлено десертное вино Кагор.



Рисунок 1.10 Кагор

Эксклюзивное право на поставку кагора под названием Братская трапеза монастырям, приходам и епархиям русской православной церкви в рамках общегосударственной программы «Христианство - 2000» с фирменным знаком качества «Святоросс» имеет сельскохозяйственный производственный кооператив СП К им. В. И.

Ленина – одно из самых крупных и известных предприятий на Черноморском побережье Кавказа. В 1998г. коллектив этого предприятия удостоен специального приза «Золотая пальма» в рамках Международной программы «Партнерство ради прогресса», а в 2000г. он получил и кубок «Хрустальная Ника» за реализацию идей и задач этого важного отечественного проекта.

Для получения игристых вин используют необработанные отечественные или импортные виноматериалы, разрешенные к применению органами Минздрава России, соответствующие определенным требованиям.

Для изготовления шампанских виноматериалов в соответствии с ГОСТ Р 51147-98 «Винноматериалы шампанские. Технические условия» (принят впервые и введен в действие 12 марта 1998г.) используют виноград свежий по ГОСТ 24433-80 ампелографических сортов Алиготе, Каберне-Совиньон, Пино белый, Пино черный, Пухляковский, Рислинг, Совиньон, Сильванер, Тра-минер розовый, Шардоне, имеющий массовую концентрацию Сахаров в соке ягод 17...20 г/100см<sup>2</sup> и титруемых кислот не менее 8 г/дм<sup>3</sup>. Применяют дрожжи винные чистой культуры специальных рас и ангидрид сернистый жидкий технический по ГОСТ 2918.

Тиражную смесь (полупродукт, предназначенный для вторичного брожения) готовят, смешивая обработанные кулажи прошедших фильтрацию шампанских виноматериалов, тиражный ликер сахаристостью 50...60%, разводку ЧКД и добавляя в смесь 10 %-ный спиртовой раствор танина (0,1г/дал) и 2%-ный раствор рыбного клея (0,125 г/дал) и других осветляющих веществ. При необходимости вместо танина и клея вносят до 2г/дал суспензии бентонита с добавлением определенного количества лимонной кислоты.

Оформление готовой продукции включает наклеивание на бутылку этикетки и кольеретки, обертку горлышка белой или желтой фольгой. Бутылки с готовым и игристым вином заворачивают в тонкую бумагу и упаковывают в ящики из гофрированного картона по соответствующему ГОСТу. Разрешается упаковка в художественно оформленные коробки. Бутылочный способ шампанизации дает возможность получать эталонную продукцию, не уступающую по качеству своему французскому прототипу. Лучшее Российское шампанское выдержанное выпускают на старейшем в нашей стране заводе шампанских и натуральных вин Абрау-Дюрсо, отметившем в 2000г. 125-летний юбилей. Шампанское по французской технологии в России впервые начали производить в начале XIX в. в Судаке (Крым), а в конце XIX в. – в Новом Свете, исторической родине русского шампанского [22].

На рисунке 1.11 представлено Русское шампанское Абрау-Дюрсо



Рисунок 1.11 Абрау-Дюрсо

Вторичное брожение при шампанизации резервуарным способом происходит не в бутылках, а в акратофорах - металлических эмалированных резервуарах большого объема (2...10 тыс. дал), оборудованных специальной запорной арматурой и приспособлениями для регулирования температуры. Шампанизацию ведут как периодически, так и в потоке. Шампанское вырабатывают в основном непрерывным методом шампанизации (вторичное брожение). Может быть использована одна из двух схем: в системе последовательно соединенных аппаратов (линия шампанизации) и в спаренной установке в условиях сверхвысокой концентрации иммобилизованных клеток дрожжей. Технология включает следующие процессы: приготовление бродильной смеси; брожение в непрерывном потоке под давлением 0,5 МПа при температуре до 12°C ; поточная обработка в биогенераторах (устройствах для обескислороживания виноматериалов (кулажей) и их обогащения продуктами жизнедеятельности дрожжей); охлаждение до -3-4°C и выдержка в потоке 24 ч; фильтрация на холоде, введение экспедиционного ликера и отдых в приемных резервуарах не менее 6 ч; проверочная фильтрация, изобароизотермическое фасование и укупорка бутылок с мюзлеванием; контрольная экспозиция шампанского или бутылочная пастеризация; отделка и экспедиция.

Первый завод по производству шампанского резервуарным способом был пущен в 1937 г. Он был создан лучшим учеником Л.С. Голицына, основателем и главой научной школы шампанистов А.М. Фроловым-Багреевым с использованием акратофоров - резервуаров, состоящих из двух половинок с двойными стенками (рубашкой). За создание

лучшей в мире технологии и аппаратуры производства шампанских вин в 1942 г. он был удостоен Государственной премии СССР. Если в 1936г. в нашей стране было выпущено 300 тыс. бутылок, то в 1942 г. – 12 млн бутылок шампанского.

На рисунке 1.12 представлен русский винодел Князь Голицын.

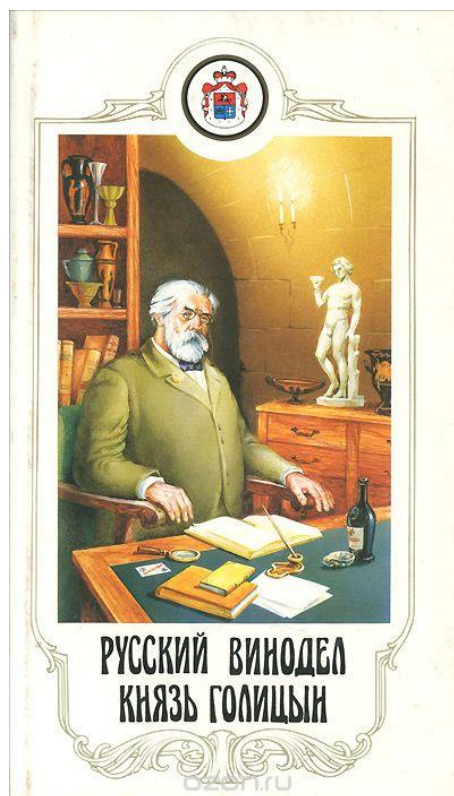


Рисунок 1.12 Князь Голицын

За разработку и внедрение технологии шампанизации вина в непрерывном потоке ее авторам Г.Г. Агабальянцу, С.А. Брусиловскому и А.А. Мержаниану в 1961 г. была присуждена Ленинская премия. Непрерывная шампанизация имеет преимущества перед другими способами: при ее использовании качество шампанского улучшается, а продолжительность технологического цикла сокращается с 3 лет до 20-25 сут. Выработка шампанских и игристых вин, несмотря на большие сложности в отрасли, выросла с 99 млн бутылок в 1984 г. до 142 млн бутылок в 2002 г [23].

Способом вторичного брожения виноматериалов в герметичных аппаратах большой вместимости под давлением диоксида углерода в непрерывном потоке получают Советское и Российское шампанское на Московском комбинате шампанских вин. Для изготовления используют высококачественные сортовые шампанские виноматериалы из винограда сортов Алиготе, Рислинг, Совиньон, Траминер розовый и других, выращенных в Краснодарском крае, Молдавии, на Украине и в других странах. Эти виноматериалы

проходят технологическую обработку белковыми или минеральными осветляющими веществами, их центрифугируют, фильтруют и направляют на купажирование, где добавляют сахар, дрожжи специальной шампанской расы и подают в аппараты брожения на шампанизацию. Вино обогащается продуктами метаболизма дрожжевых клеток – ферментами, незаменимыми аминокислотами, витаминами и биологически активными веществами.

Технология производства шампанского все время совершенствуется, а процесс созревания вина постоянно форсируется благодаря внедрению результатов научных достижений. Так, на многих предприятиях России успешно применяют штамм ВКПМ У-712 (известный ранее как штамм 39), а также используют штаммы дрожжей, принципиально отличающиеся от существующих, для выработки высококачественного шампанского, обладающего развитым букетом, а также для получения красных игристых вин, устойчивых к ингибирующему действию фенольных соединений. Эти конкурентоспособные штаммы дрожжей созданы в отраслевой лаборатории технологии игристых вин ВНИИ ПБиВП. В ней же были выведены и запатентованы дрожжи-«киллеры» для сбраживания тех виноматериалов, брожение которых на других дрожжах протекает менее эффективно, а также для обеспечения полного выбраживания восстановленного концентрата виноградного сока и виноматериалов. Использование модернизированной технологической схемы производства шампанского и игристых вин дает возможность при необходимости переходить от непрерывного процесса шампанизации к полунепрерывному, при этом качество выпускаемой продукции не снижается. Эффективный прием выдержки шампанизированного вина, предусматривающий специальные режимы экспозиции, при которых возрастает активность ферментных комплексов, исключает появление сероводородных тонов и формирует развитой, гармоничный букет и вкус шампанского.

Большинство заводов вырабатывают и Советское, и Российское шампанское резервуарным периодическим методом.

В России действуют 15 заводов, выпускающих игристые вина. Крупнейшие из них расположены в Москве, их доля в общероссийском производстве этого напитка в 1999 г. составила около 40%. Ведущее предприятие - Московский комбинат шампанских вин (ОАО «МКШВ»).

Отечественное шампанское производство и в дальнейшем будет иметь приоритетное значение среди других отраслей винодельческой промышленности.

#### 1.4. Использование вина в кулинарии

Вино в кулинарии – это не только напиток для сопровождения блюд, оттеняющий их послевкусие. Использование вина для готовки популярно во всех кухнях мира. Из вина делают маринады, соусы, добавляют его в десерты и даже в тесто. Красное вино в кулинарии используют ещё и в чисто прагматических целях. Научно доказано, что маринад из вин красных сортов убивает болезнетворные бактерии, которые могут содержаться в мясе. Поэтому применение этого ингредиента очень даже приветствуется. Не реже используют в кулинарии и белое вино – особенно при приготовлении рыбы и овощей.

Если свести все рецепты с вином в одну схему, то получится, что в готовке оно используется всего тремя способами: для маринования или замачивания, как жидкость непосредственно во время приготовления (одновременно с водой или самостоятельно) и для добавки в последний момент перед подачей. И только в последнем случае значение имеет собственный вкус вина, обусловленный сортом винограда и местом происхождения. Во всех остальных вино выступает скорее, как водный раствор ароматических веществ, спирта, кислот, а в случае красного ещё и танинов [24].

На рисунке 1.13 представлен процесс работы с виноматериалом.



Рисунок 1.13 Процесс работы с виноматериалом

В рецептуру многочисленных мясных и рыбных блюд, кушаний из домашней птицы, дичи, кондитерских, мучных изделий и сладких блюд входят различные виноградные вина. Все эти блюда, как правило, относятся к деликатесным изделиям, которым должен быть придан особенно тонкий вкус, особенно привлекательный аромат.

Виноградные вина столовые и крепкие, красные и белые входят также в рецептуру разнообразных соусов. Они придают этим кулинарным изделиям выразительность, пикантность и часто определяют вкус и характерные особенности соуса.

Соус белое вино, соус мадера получили свое название не только потому, что в них наравне с другими продуктами входят эти вина, но главным образом из-за того, что добавление даже небольшого количества вина этих марок определило их вкус, их специфический аромат.

Ознакомление с характеристикой виноградных вин, их свойствами и своеобразием необходимо повару для наиболее рационального использования этой ценной в кулинарном отношении приправы, так как вина различны по своим вкусовым и ароматическим достоинствам, по крепости, сладости, кислотности. Для того чтобы добиться наибольшего кулинарного успеха, обогатить кушанье, улучшить его, нужно использовать только то вино, которое по своим кулинарным достоинствам, вкусу, аромату, цвету подходит, соответствует соусу или блюду.

При варке и припускании рыбы применяют обычно белое сухое виноградное вино. Обладая приятной освежающей кислотностью, это вино придает блюду недостающую ему легкую остроту и выразительность.

Ошибочно, однако, было бы думать, что сухое белое вино используется только для придания рыбному кушанью кислоты и считать, что вино во всех случаях варки или припускания рыбы можно заменить уксусом или лимонной кислотой. Нельзя забывать, что, кроме кислотности (кстати очень незначительной), вино сообщает блюду тонкий аромат, который не может дать никакая другая приправа, и естественно, что именно белое столовое вино, наиболее тонкое, входит в рецептуру тех рыбных кушаний, которые отличаются мягкостью и нежностью вкуса.

Из этих же соображений белые столовые вина применяют в качестве приправы в некоторые блюда из устриц, креветок и в кушанья из домашней птицы, в особенности в блюда из такой птицы, которая отличается белизной и нежностью мяса (цыпленок, индейка, курица).

При выборе белого или красного вина исходят из того, что белые вина используются в те кушанья и соусы, которые по своему характеру, остроте и кулинарным качествам отличаются отсутствием резкости.

В блюда и соусы, которые должны быть более острыми, пряными, применяют красные столовые вина. Большая терпкость, острота и, как говорят виноделы, «энергичность» и «теплота» красных вин наилучшим образом соответствуют этим изделиям.



В кушанья, приготовленные из дичи, жирного мяса, некоторых разновидностей жирной или обладающей острым запахом рыбы, добавляют красное вино, которое придает им приятный вкус и запах.

Существует и общее правило использования сухих виноградных вин: белое столовое вино – в белые соусы и в блюда, приготовленные из белого мяса, а также в большинство рыбных кушаний; красное сухое вино – в красные соусы и в блюда из говядины, баранины и т. п.

Выбор красного или белого вина зависит также и от цвета.

Белое сухое вино при тепловой обработке не изменяет своего цвета и натуральной окраски продукта.

Красное – окрашивает и кушанье, и соус.

Необходимо отметить, что под влиянием продолжительной варки красные вина, изменяя свой цвет, придают кушанью непривлекательный темно-серый оттенок. Особенно заметно это в тушеных, запеченных и припущенных с красным вином блюдах. Во избежание этого такие кушанья и соусы повара подкрашивают небольшим количеством жженки (карамельизованного сахара), которая улучшает цвет готового изделия [25].

Из крепких виноградных вин в кулинарии наиболее широко используется мадера, херес, портвейн. Эти вина добавляют в разнообразные соусы, первые и вторые блюда.

Херес и мадера входят в супы-кремы (луковый, из дичи, из раков и т. п.). В этом случае крепкие виноградные вина добавляются для смягчения, «сглаживания» привкуса жирности. Привлекательный вкус и аромат придают крепкие вина и таким продуктам, как почки, ветчина и т. п.

Ром и коньяк находят применение в кондитерских изделиях, в особенности в отделочных полуфабрикатах, а коньяк используют и в соусы, и в некоторые рыбные и мясные кушанья.

В сладкие блюда – кисели, компоты, желе, кушанья из фруктов (фрукты в сиропе или вине) – применяют красные или белые столовые, а также крепкие виноградные вина.

Некоторые повара утверждают, что вино при добавлении его в соус необходимо несколько выпаривать, а при введении в кушанье подвергать довольно продолжительной варке. Другие настаивают на том, что вино нужно добавлять в соус или в кушанье незадолго до окончания или в самом конце тепловой обработки и ни в коем случае его не выпаривать.

Первые исходят из того, что при выпаривании и продолжительном нагревании алкоголь, содержащийся в виноградных винах, испаряется и приправа теряет «спиртуозный» привкус, приобретает большую мягкость и нежность вкуса.

Необходимость продолжительной тепловой обработки вина объясняют и тем, что продукты в этом случае успевают пропитаться ароматом и вкусом вина.

Вторые аргументируют свои утверждения тем, что при выпаривании хотя и ликвидируется привкус алкоголя, но и улетучиваются эфирные масла – вещества, определяющие ароматические качества виноградных вин.

На наш взгляд правы и те, и другие: в те соусы или кушанья и особенно кондитерские изделия, для которых вовсе не противопоказан, а, наоборот, подходит легкий привкус алкоголя, вино можно добавлять без выпаривания или кипячения. Для соусов, кушаний, вкус которых грубеет, ухудшается от привкуса «спиртуозности», вино следует слегка выпаривать.

## ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Разработка рецептов блюд

При выполнении выпускной квалификационной работы были разработаны следующие рецепты блюд: сёмга в вине, говядина в винном соусе и винные груши.

Технологические блок-схемы блюд представлены в приложении А

#### 2.1.1 Разработка рецептуры «Сёмга в вине»

Блюдо «Сёмга в вине» готовят по рецептуре, указанной в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Рецептура блюда «Семга в вине»

№	Наименование сырья	Масса, г	
		брутто	нетто
1	Филе сёмги	500	500
2	Вино красное	200	200
3	Сахар коричневый	200	200
4	Соус соевый	230	230
5	Уксус рисовый	30	30
Выход:		1160	1160

Блюдо «Сёмга в вине» представляет собой второе горячее блюдо, которое состоит из филе сёмги и винного маринада с рисовым уксусом.

#### 2.1.2 Разработка рецептуры «Говядина в винном соусе»

Блюдо «Говядина в винном соусе» готовят по рецептуре, указанной в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Рецептура блюда «Говядина в винном соусе»

№	Наименование сырья	Масса, г	
		брутто	нетто
1	2	3	4
1	Масло оливковое	30	30
2	Грибы свежие	280	250
3	Филе говядины	500	500
4	Чеснок	18	10
5	Паприка	5	5

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4
6	Мука пшеничная	25	25
7	Вино красное сухое	300	300
8	Бульон говяжий	200	200
9	Сметана	100	100
Выход:		1458	1420

Блюдо «Говядина в винном соусе» представляет собой второе горячее блюдо, которое состоит из жареной говядины и грибами с чесноком, тешеными в винном соусе.

### 2.1.3 Разработка рецептуры «Винные груши»

Блюдо «Винные груши» готовят по рецептуре, указанной в таблице 2.3.

Таблица 2.3

#### Рецептура блюда «Винные груши»

№	Наименование сырья	Масса, г	
		брутто	нетто
1	Груши	500	500
2	Вино красное	750	750
3	Палочка ванили	5	5
4	Палочка корицы	5	5
5	Сахар	300	300
Выход:		1560	1560

Блюдо «Винные груши» представляет собой десерт, который состоит из груш в винном сиропе с корицей и ванилью.

## 2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюда

### 2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Сёмга в вине»

На рисунке 2.1 и в приложении А представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Сёмга в вине».

Рисунок 2.1 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Сёмга в вине»

Филе сёмги промыть и нарезать.

Смешать вино, сахар и соевый соус. Разделить получившийся маринад на две части. Филе сёмги мариновать в части маринада, 5-7 мин при 20-25 °С.

Обжарить рыбу 4-6 мин. при 110-120 °С. К жареной рыбе добавить оставшуюся часть маринада. Тушить рыбу в течении 4-6 мин. при 90-100 °С. Разделить пожаренное филе сёмги и маринад. К маринаду от тушеной рыбы добавить уксус рисовый. Варить уксус рисовый и оставшийся от тушеной рыбы маринад, 7-10 мин. 80-90 °С. Оформить блюдо.

Данное блюдо подавать в порционной тарелке для вторых горячих блюд.

Приготовление блюда «Сёмга в вине» занимает 38 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнение.

Таблица 2.4

**Время, затраченное на приготовление блюда «Сёмга в вине»**

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка	1
2	Нарезка	2
3	Маринование	8-10
4	Жарка	4-6
5	Тушение	5-7
6	Варка	9-12
7	Оформление	5
Всего		38±10

Время приготовления блюда «Сёмга в вине» можно сократить путем предварительной подготовки ингредиентов до 23 минут.

### **2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Говядина в винном соусе»**

На рисунке 2.2 и в приложении 1 представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Говядина в винном соусе».

Рисунок 2.2 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Говядина в винном соусе»

Филе говядина промыть, нарезать и разделить на две части. К части филе говядины добавить воду и варить 1,5-2 ч при 80-90 °С. Разделить мясо и бульон. Бульон профильтровать.

Чеснок помыть, очистить и измельчить. Муку просеять. Грибы промыть. К грибам добавить оливковое масло и жарить 5-7 мин при 110-120°C. К жареным грибам добавить измельченный чеснок и оставшуюся часть филе говядины, паприку, муку и жарят 5-7 мин при 110-120 °С. К жареным грибам, чесноку, говядине, паприке и муке добавить бульон и вино, тушить 10-12 мин при 90-100 °С.

Приготовленное блюдо оформить, добавляя сметану и специи.

Приготовление блюда «Говядина в винном соусе» занимает 140 мин. В таблице 2.5 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.5

**Время, затраченное на приготовление блюда «Говядина в винном соусе»**

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка	7-9
2	Нарезка	4-5
3	Варка	100-110
4	Фильтрация	4
5	Жарка	10-13
6	Тушение	10-12
7	Оформление	5-7
Всего:		140-160

Время приготовления блюда «Говядина в винном соусе» можно сократить путем предварительной подготовки ингредиентов до 25 минут.

### **2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Винные груши»**

На рисунке 2.3 и в приложении А представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Винные груши».

Рисунок 2.3 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Винные груши»

Смешать вино, сахар, корицу и ваниль. Кипятить смесь 10-15 мин при 100-110 °С.

Груши помыть, смешать с вином, сахаром, корицей, ванилью и варить 2 ч при 70-80 °С. Вынуть груши из вина. Вареные груши очистить от кожуры и несъедобных частей, срезать нижнюю часть.

Оставшееся вино после варки груш продолжить варить в течение 1 ч при 70 °С. Ягоды промыть. Шоколад нагреть в течение 5 мин при 40-50 °С. Смешать ягоды, груши и вареное вино.

Приготовленное блюдо оформить ягодами, вареным вином и шоколадом.

Приготовление блюда «Винные груши» занимает 213 мин. В таблице 2.6 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.6

**Время, затраченное на приготовление блюда «Винные груши»**

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка	5
2	Смешивание	10
3	Кипячение	10-15
4	Варка	180
5	Растопление	5
6	Оформление	3
Всего:		213-228

Время приготовления блюда «Винные груши» можно сократить путем предварительной подготовки ингредиентов до 120 минут.

### **2.3 Товароведческая характеристика блюд**

Блюда из рыбы на предприятиях общественного питания пользуются большим спросом и реализуются в больших количествах. Рыба содержит от 40 до 65% съедобного мяса, богатого белками. Количество белков в мягкой сырой рыбе от 6,5 до 25%. Около 90% белков являются полноценными.

В блюдах, которые приготовлены из окуня, леща, щуки, налима, карася и других рыб средней полосы России, много белков, очень нужных для жизнедеятельности нашего организма.

Блюда из рыбы широко используют в лечебном или щадящем питании. Рыбную диету врачи рекомендуют при ожирении.

Как уже было сказано, рыбные блюда широко используются в повседневном рационе человека, но особенно ценятся в диетическом питании.

По пищевым и кулинарным качествам рыба не уступает мясу, а по легкости усвоения даже превосходит его, и это является достоинством этого продукта. Ценность рыбы как продукта питания определяется значительным содержанием протеина (белка).

Но помимо полноценных белков в рыбе также содержатся хорошо усвояемые жиры и минеральные вещества, небольшое количество углеводов, ферментов, и водо- и жирорастворимых витаминов. В рыбе имеются экстрактивные и минеральные вещества, незначительное количество углеводов. Белки содержат все необходимые человеку незаменимые аминокислоты в оптимальных соотношениях [26].

Говядина очень полезный и ценный продукт, богатый белками, железом, цинком, также витаминами группы В. Говядина - это мясо крупного рогатого скота, в России под говядиной подразумевают мясо коровы и быки. Однако к говядине, также можно отнести мясо яка, буйвола, бизона и т.д.

Говядину делят на три сорта, по количеству съедобной части: высший, первый и второй сорт. К высшему сорту относят части туши, съедобная часть которых составляет от 90 до 100 %, это - грудная и спинная части, оковалок, филе, огузок и кострец. Съедобная часть, в говядине первого сорта, составляет до 80 %, к нему относят: лопаточную, плечевую части и пашина. В говяжьем мясе второго сорта, съедобно лишь 60 - 65 % от общего веса - это рез, передняя и задняя голяшки.

Говядина является ценным источником полноценного белка, содержит целый комплекс витаминов группы В, а также ряд микро- и макроэлементов [27]. Говядину отваривают, жарят на сковороде, листе или углях, а также тушат, коптят или запекают. Из говяжьего фарша делают пельмени, котлеты, тефтели и т.д. Из говяжьих голяшек готовят заливное мясо и холодец.

Груша является одной из основных культур и высоко ценится за вкусовые и технологические качества. Плоды груши характеризуются питательной ценностью, поскольку в них содержатся сахара, кислоты, дубильные и пектиновые вещества, микроэлементы, витамины, другие незаменимые компоненты пищи.

Плоды груши являются профилактическим средством при гастрите, они нормализуют работу сердца, укрепляют сосудистую систему, стимулируют кровообращение, их употребляют при болезнях поджелудочной железы.

Из-за содержания в составе плода клетчатки, снижается холестерин в крови, выводятся тяжелые металлы и токсины.

### **2.3.1 «Сёмга в вине»**

Блюдо «Сёмга в вине» представляет собой второе горячее блюдо, которое состоит из филе сёмги и винного маринада с рисовым уксусом.

Внешний вид: порция блюда «Сёмга в вине» имеет вид жареной рыбы с винным маринадом.



Данное блюдо подается в порционной тарелке для вторых горячих блюд.

Цвет: оранжево-коричневый.

Вкус: присутствует явный вкус рыбы, соус придает кислинку.

Запах: рыбный.

Консистенция: рыба прожаренная, мягкая; соус густой.

На рисунке 2.4 представлен внешний вид блюда «Сёмга в вине».



Рисунок 2.4. Внешний вид блюда «Сёмга в вине»

### **2.3.2 «Говядина в винном соусе»**

Блюдо «Говядина в винном соусе» представляет собой второе горячее блюдо, которое состоит из жареной говядины и грибами с чесноком, тешеными в винном соусе.

Внешний вид: порция блюда «Говядина в винном соусе» имеет вид жареной говядины с винным соусом. Данное блюдо подается в порционной тарелке для вторых горячих блюд.

Цвет: бордово-коричневый.

Вкус: насыщенный жареного мяса с нотками вина.

Запах: ярко выраженный аромат жареного мяса.

Консистенция: мясо прожаренное, нежное; соус густой.

На рисунке 2.5 представлен внешний вид блюда «Говядина в винном соусе».



Рисунок 2.5. Внешний вид блюда «Говядина в винном соусе»

### 2.3.3 «Винные груши»

Блюдо «Винные груши» представляет собой десерт, который состоит из груш в винном сиропе с корицей и ванилью.

Внешний вид: порция блюда «Винные груши» имеет вид вареных груш в винном сиропе. Данное блюдо подается в десертной тарелке.

Цвет: бордово-красный.

Вкус: присутствует явный вкус груш, сироп придает кислинку.

Запах: ярко выраженный аромат груш.

Консистенция: груши мягкие, нежные; сироп густой.

На рисунке 2.6 представлен внешний вид блюда «Винные груши».



Рисунок 2.6. Внешний вид блюда «Винные груши»

В результате проведенной товароведческой характеристике, можно сделать вывод, что разработанные блюда обладают всеми необходимыми органолептическими свойствами для привлечения внимания посетителей

## 2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд

### 2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Сёмга в вине»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Сёмга в вине» по формуле (2.1) [28]:

$$M \frac{M_{бр} \cdot K_{отх}}{100} \quad (2.1)$$

где  $M_{бр}$  – масса брутто сырья, г;

$K_{отх}$  – отходы сырья при холодной обработке, %.

Сёмга:

$$M_{отх} = \frac{500 \cdot 28}{100} = 140 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Сёмга в вине» сведены в таблицу 2.7

Таблица 2.7

#### Количество отходов при холодной обработке сырья

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Сёмга	140

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Сёмга в вине» по формуле (2.2):

$$M_{н} = \frac{M_{бр} (100 - K_{отх})}{100} \quad (2.2)$$

где  $M_{н}$  – масса нетто сырья, г;

$M_{бр}$  – масса брутто сырья, г;

$K_{отх}$  – отходы сырья при холодной обработке, %.

Сёмга:

$$M_{н} = \frac{500 \cdot (100 - 18)}{100} = 410 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Сёмга в вине» сведены в таблицу 2.8.

Таблица 2.8

#### Масса нетто для блюда «Сёмга в вине»

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Сёмга	410

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Сёмга в вине» по формуле (2.3):

$$M_{\text{П}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot K_{\text{п}}}{100} \quad (2.3)$$

где  $M_{\text{н}}$  – масса нетто сырья, г;

$K_{\text{п}}$  – отходы сырья при тепловой обработке, %

Сёмга:

$$M_{\text{П}} = \frac{500 \cdot 5}{100} = 25 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Сёмга в вине» сведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

**Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Сёмга в вине»**

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Сёмга	25

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Сёмга в вине» после тепловой обработки по формуле (2.4):

$$M_{\text{Г}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot (100 - K_{\text{п}})}{100} \quad (2.4)$$

где  $M_{\text{н}}$  – масса нетто сырья, г;

$K_{\text{п}}$  – отходы сырья при тепловой обработке, %.

Сёмга:

$$M_{\text{Г}} = \frac{500 \cdot (100 - 25)}{100} = 375 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Сёмга в вине» сведены в таблицу 2.10.

Таблица 2.10

**Определение готового изделия**

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Филе сёмги	375
2	Вино красное	200
3	Сахар коричневый	200
4	Соус соевый	230
5	Уксус рисовый	30

Выход готового изделия, г:	1035
----------------------------	------

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Сёмга в вине».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Сёмга в вине», и сводим в таблице 2.11

Таблица 2.11

**Пищевая ценность продуктов**

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	2	3	4	5
1	Филе сёмги	22,5	12,5	0

*Продолжение таблицы 2.11*

1	2	3	4	5
2	Вино красное	0,3	0	14
3	Сахар коричневый	0	0	99,4
4	Соус соевый	5	0	14
5	Уксус рисовый	0	0	2,3

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Сёмга в вине»:

Филе сёмги:

Белков:  $22,5 \cdot 4,1 = 92,25$  г;

Жиров:  $12,5 \cdot 4,1 = 51,25$  г;

Углеводов:  $0 \cdot 4,1 = 0$  г.

Вино красное:

Белков:  $0,3 \cdot 2 = 0,6$  г;

Жиров:  $0 \cdot 2 = 0$  г;

Углеводов:  $14 \cdot 2 = 28$  г.

Сахар коричневый:

Белков:  $0 \cdot 2 = 0$  г;

Жиров:  $0 \cdot 2 = 0$  г;

Углеводов:  $99,4 \cdot 2 = 198,8$ .

Соус соевый:

Белков:  $5 \cdot 2,3 = 11,5$  г;

Жиров:  $0 \cdot 2,3 = 0$  г;

Углеводов:  $14 \cdot 2,3 = 32,2$ .

Уксус рисовый:

Белков:  $0 \cdot 0,3 = 0$  г;

Жиров:  $0 \cdot 0,3 = 0$  г;

Углеводов:  $2,3 \cdot 0,3 = 0,69$  г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Сёмга в вине» сведены в таблицу 2.12.

Таблица 2.12

**Общая масса пищевой ценности блюда «Сёмга в вине»**

Наименование сырья	Пищевая ценность на 1035 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Сёмга в вине	104,35	51,25	259,69

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Сёмга в вине».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Сёмга в вине:

Белков  $4,0$  ккал  $(16,7) \cdot 104,35 = 417,4$  ккал  $(1742,6$  кДж);

Жиров  $9,0$  ккал  $(37,7) \cdot 51,25 = 461,25$  ккал  $(1932,1$  кДж);

Углеводов  $3,75$  ккал  $(15,7) \cdot 259,69 = 973,8$  ккал  $(4077,1$  кДж).

Энергетическая ценность 1035 г готового изделия равна 1852 ккал (7751,8 кДж).

**2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Говядина в винном соусе»**

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Говядина в винном соусе» по формуле (2.1)

Грибы свежие:

$$M_{отх} = \frac{250 \cdot 24}{100} = 60 \text{ г}$$

Чеснок:

$$M_{отх} = \frac{10 \cdot 22}{100} = 2,2 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Говядина в винном соусе» сведены в таблицу 2.13.

Таблица 2.13

**Количество отходов при холодной обработке сырья**

№	Наименование сырья	Количество отходов при
---	--------------------	------------------------

		холодной обработке, г
1	Грибы свежие	60
2	Чеснок	2,2

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Говядина в винном соусе» по формуле (2.2)

Грибы свежие:

$$M_{\text{н}} = \frac{250 \cdot (100 - 24)}{100} = 190 \text{ г}$$

Чеснок:

$$M_{\text{н}} = \frac{10 \cdot (100 - 22)}{100} = 7,8 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Говядина в винном соусе» сведены в таблице 2.14.

Таблица 2.14

**Масса нетто для блюда «Говядина в винном соусе»**

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки
1	Грибы свежие	190
2	Чеснок	7,8

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Говядина в винном соусе» по формуле (2.3)

Грибы свежие:

$$M_{\text{п}} = \frac{190 \cdot 50}{100} = 95 \text{ г}$$

Филе говядины:

$$M_{\text{п}} = \frac{500 \cdot 18}{100} = 90 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Говядина в винном соусе» сведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15

**Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Говядина в винном соусе»**

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Грибы свежие	95

2	Филе говядины	90
---	---------------	----

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Говядина в винном соусе» после тепловой обработки по формуле 2.4.

Грибы свежие:

$$M_{\Gamma} = \frac{190 \cdot (100 - 95)}{100} = 9,5 \text{ г}$$

Филе говядины:

$$M_{\Gamma} = \frac{500 \cdot (100 - 90)}{100} = 50 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Говядина в винном соусе» сведены в таблицу 2.16.

Таблица 2.16

#### Определение готового изделия

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Масло оливковое	30
2	Грибы свежие	155
3	Филе говядины	410
4	Чеснок	8
5	Паприка	5
6	Мука пшеничная	25
7	Вино красное сухое	300
8	Бульон говяжий	200
9	Сметана	100
Выход готового изделия, г: 1233		

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Говядина в винном соусе».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Говядина в винном соусе», и сводим в таблице 2.17.

Таблица 2.17

#### Пищевая ценность продуктов

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Масло оливковое	0	99,8	0
2	Грибы свежие	4,6	11,5	10,7



3	Филе говядины	32,7	28,1	0
4	Чеснок	6,5	0,5	29,9
5	Мука пшеничная	9,2	1,2	74,9
6	Вино красное сухое	0,2	0	0,3
7	Бульон говяжий	0,6	0,2	0
8	Сметана	2,5	18	3,6

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Говядина в винном соусе»:

Масло оливковое:

$$\text{Белков } 0 \cdot 0,3 = 0 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 99,8 \cdot 0,3 = 29,94 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 0 \cdot 0,3 = 0 \text{ г}.$$

Грибы свежие:

$$\text{Белков } 4,6 \cdot 1,9 = 8,74 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 11,5 \cdot 1,9 = 21,85 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 10,7 \cdot 1,9 = 20,33 \text{ г}.$$

Филе говядины:

$$\text{Белков } 32,7 \cdot 5 = 163,5 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 28,1 \cdot 5 = 140,5 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 0 \cdot 5 = 0 \text{ г}.$$

Чеснок:

$$\text{Белков } 6,5 \cdot 0,078 = 0,51 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 0,5 \cdot 0,078 = 0,04 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 29,9 \cdot 0,078 = 2,33 \text{ г}.$$

Мука пшеничная:

$$\text{Белков } 9,2 \cdot 0,25 = 2,3 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 1,2 \cdot 0,25 = 0,3 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 74,9 \cdot 0,25 = 18,7 \text{ г}.$$

Вино красное сухое:

$$\text{Белков } 0,2 \cdot 3 = 0,6 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 0 \cdot 3 = 0 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 0,3 \cdot 3 = 0,9 \text{ г};$$

Бульон говяжий:

$$\text{Белков } 0,6 \cdot 2 = 1,2 \text{ г};$$

$$\text{Жиров } 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ г};$$

$$\text{Углеводов } 0 \cdot 2 = 0 \text{ г}.$$

Сметана:

Белков  $2,5 \cdot 1 = 2,5$  г;

Жиров  $18 \cdot 1 = 18$ г;

Углеводов  $3,6 \cdot 1 = 3,6$

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Говядина в винном соусе» сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18

**Общая масса пищевой ценности блюда «Говядина в винном соусе»**

Наименование сырья	Пищевая ценность на 1233 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Говядина в винном соусе	179,35	211,03	45,86

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Говядина в винном соусе».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Говядина в винном соусе:

Белков  $4,0$  ккал  $(16,7) \cdot 179,35 = 117,4$  ккал  $(2995,1$  кДж);

Жиров  $9,0$  ккал  $(37,7) \cdot 211,03 = 41,4$  ккал  $(1899,3$  кДж);

Углеводов  $3,75$  ккал  $(15,7) \cdot 45,86 = 171,97$  ккал  $(5614,4$  кДж).

Энергетическая ценность 1233 г готового изделия равна  $313,7$  ккал  $(1312,6$  кДж).

### 2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Винные груши»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Винные груши» по формуле (2.1):

Груши:

$$M_{отх} = \frac{500 \cdot 5}{100} = 25 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Винные груши» сведены в таблицу 2.19.

Таблица 2.19

**Количество отходов при холодной обработке сырья**

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Груши	25

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Винные груши» по формуле 2.2.

Груши:

$$M_{\text{н}} = \frac{500 \cdot (100 - 5)}{100} = 475 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Винные груши» сведены в таблицу 2.20.

Таблица 2.20

**Масса нетто для блюда «Винные груши»**

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Груши	475

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Винные груши» по формуле (2.3):

Груши:

$$M_{\text{п}} = \frac{500 \cdot 18}{100} = 90 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Винные груши» сведены в таблице 2.21.

Таблица 2.21

**Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Винные груши»**

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Груши	90

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Винные груши» после тепловой обработки по формуле (2.4):

$$M_{\text{г}} = \frac{410 \cdot (100 - 90)}{100} = 41 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Винные груши» сведены в таблицу 2.22.

Таблица 2.22

**Определение готового изделия**

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Груши	410
2	Вино красное	750
3	Палочка корицы	5
4	Палочка ванили	5

5	Сахар	300
Выход готового изделия, г: 1470		

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Винные груши».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Винные груши», и сводим в таблице 2.23.

Таблица 2.23

**Пищевая ценность продуктов**

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	2	3	4	5
1	Груши	0,4	0,3	10,9

*Продолжение таблицы 2.23*

1	2	3	4	5
2	Вино красное	0,5	0	20
3	Палочка ванили	0,1	0,1	12,7
4	Палочка корицы	3,9	3,2	19
5	Сахар	0	0	99,7

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Винные груши»:

Груши:

Белков  $0,4 \cdot 4,1 = 1,64$  г;

Жиров  $0,3 \cdot 4,1 = 1,23$  г;

Углеводов  $10,9 \cdot 4,1 = 44,69$  г.

Вино красное:

Белков  $0,5 \cdot 7,5 = 3,75$  г;

Жиров  $0 \cdot 7,5 = 0$  г;

Углеводов  $20 \cdot 7,5 = 150$  г.

Палочка ванили:

Белков  $0,1 \cdot 0,05 = 0,005$  г;

Жиров  $0,1 \cdot 0,05 = 0,005$  г;

Углеводов  $12,7 \cdot 0,05 = 0,635$  г.

Палочка корицы:

Белков  $3,9 \cdot 0,05 = 0,195$  г;

Жиров  $3,2 \cdot 0,05 = 0,16$  г;

Углеводов  $19 \cdot 0,05 = 0,95$  г.

Сахар:

Белков  $0 \cdot 0,3 = 0$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,3 = 0$  г;

Углеводов  $99,7 \cdot 0,3 = 29,91$  г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Винные груши» сведены в таблицу 2.24.

Таблица 2.24

**Общая масса пищевой ценности блюда «Винные груши»**

Наименование сырья	Пищевая ценность на 1470 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Винные груши	5,59	1,39	226,18

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Винные груши».

Зная калорийность 1 г белков, жиров, углеводов, можно рассчитать энергетическую ценность (в г):

Винные груши:

Белков  $4,0$  ккал  $(16,7) \cdot 5,59 = 22,36$  ккал  $(93,35$  кДж);

Жиров  $9,0$  ккал  $(37,7) \cdot 1,39 = 12,51$  ккал  $(52,40$  кДж);

Углеводов  $3,75$  ккал  $(15,7) \cdot 226,18 = 848,17$  ккал  $(3551,03$  кДж).

Энергетическая ценность 1470 г готового изделия равна  $409,28$  ккал  $(1713,2$  кДж).

## **2.5 Подбор и расчет основного аппарата для производства выбранных блюд**

### **2.5.1 Расчет основного аппарата**

Сковорода электрическая – тепловое технологическое оборудование, предназначенное для жарки мяса, рыбы, птицы и овощей различными способами на нагретой поверхности. Сковороды могут работать как самостоятельно, так и в составе технологических линий производства.

В конструкции электрических сковород предусмотрена рабочая камера в виде чаши с рабочей поверхностью, которая обогревается электронагревательными элементами закрытого типа – ТЭНами и ИК, распределенными по дну аппарата для равномерного нагрева всей площади. Нагревательные элементы прикреплены к слою теплопроводящего материала дна сковороды, что обеспечивает максимальный коэффициент теплопередачи, быстрый и эффективный нагрев.

На фронтальных панелях сковород обычно предусмотрена кнопка включения, ручка термостата, регулирующего температуру, а также сигнальный индикатор, погашение или смена цвета которого свидетельствует о том, что поверхность прогрелась до заданного значения.

Для расчета и подбора сковороды электрической в горячий цех, необходимо определить количество реализуемых продуктов в день. Поэтому рассмотрим производственную программу цеха, которая представлена в табл. 2.18.

Таблица 2.18

**Производственная программа горячего цеха**

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт	Выход за день, кг
1	2	3	4
Морские гребешки в ореховой панировке	160	34	5,44

*Продолжение таблицы 2.18*

1	2	3	4
Галантин из курицы	100	80	8
Рассольник по-ленинградски	250	100	25
Борщ сибирский	250	130	32,5
Щи из квашеной капусты	250	123	30,75
Биточки по-селянски	50	82	4,1
Говядина тушеная с черносливом	125	65	8,13
Гуляш из свинины	125	80	10
Рагу из курицы	325	70	22,75
Рыба жареная в тесте	150	89	13,35
Картофель жареный	150	75	11,25
Капуста тушеная	150	42	6,3
Рис отварной	150	30	4,5
Макаронные отварные	150	60	9
Кисель из клюквы	200	60	12
Сырники из творога	170	25	4,25
Чай с молоком	215	63	13,55
Шоколад	200	74	14,8
Напиток яблочный	200	55	11

Для жарки штучных изделий основой для расчета является количество изделий, реализуемых за час максимальной загрузки зала.

Площадь пода ( $F$ ,  $m^2$ ) в этом случае рассчитывают по формуле (2.5):

$$F = 1,1 \cdot \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (2.5)$$

где 1,1 – коэффициент, учитывающий свободные промежутки между обжариваемыми изделиями;

$n$  – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт;

$f$  – площадь, занимаемая одним изделием,  $m^2$ ;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за максимальный час загрузки зала.

Оборачиваемость площади пода сковороды за час максимальной загрузки зала определяют по формуле (2.6):

$$\varphi = \frac{60}{t_{ц}}, \quad (2.6)$$

где  $t_{ц}$  – продолжительность тепловой обработки, мин.

Расчет площади пода сковороды указан в табл. 2.19.

Таблица 2.19

**Расчет площади сковороды для штучных изделий и изделий заданной массы**

Наименование блюда	Количество изделий (масса изделий), $n$ , шт ( $G$ , кг)	Площадь единицы изделия (условная толщина слоя продукта), $f$ , $m^2$ ( $b$ , дм)	Объемная масса продукта, $\rho$ , кг/дм <sup>3</sup>	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период (за смену)	Коэффициент, учитывающий свободные промежутки	Расчетная площадь пода, $F$ , $m^2$
Морские гребешки в ореховой панировке	136	0,01	-	7	8,6	1,1	0,17
Биточки по-селянски	82	0,005	-	15	4	1,1	0,12
Рыба жареная в тесте	89	0,006	-	15	4	1,1	0,15
Сырники	75	0,009	-	10	6	1,1	0,13
Итого	382						0,57

**2.5.2 Подбор основного аппарата**

Подбор сковороды электрической указан в таблице 2.20.

Таблица 2.20

**Подбор сковороды электрической**

Тех. характеристики	Модель оборудования
---------------------	---------------------

		СЭС-0,45	СЭЧ-0,45	СЭ-0,45
Производитель		Беларусь	Россия	Россия
Габаритные размеры	Длина	1519	1440	1440
	Ширина	900	800	830
	Высота	800	850	850
	Вес	400	230	195
Температура, °С, max		380	300	300
Объем, л		80	90	90
Площадь пода, м <sup>2</sup>		0,45	0,45	0,45
Время разогрева, мин		25	30	35
Мощность, кВт		12	12	9,6
Номинальное напряжение, В		380	220/380	380
Гарантийный срок		12 мес.	12 мес.	12 мес.
Материал		Чугун	Чугун	Чугун
Цена		68050	82500	78400

Сковорода электрическая СЭС-0,45, секционная, с автоматическим регулированием температур. Предназначена для быстрого приготовления жареных и тушеных блюд из рыбы, мяса, овощей. На сковороде прекрасно готовятся аппетитные мучные блюда в кипящем масле. Чаша сковороды, изготовленная из чугуна, хорошо распределяет и сохраняет тепло. Сковороды удобны и надежны в эксплуатации. Сковорода электрическая СЭС-0,45 сертифицирована, имеет удостоверение о государственной гигиенической регистрации и соответствует требованиям нормативных документов. На рис. 2.7 изображена сковорода электрическая СЭС-0,45.



Рисунок 2.7. Оборудование марки Гомельпромаш СЭС-0,45

Сковорода электрическая СЭЧ-0,45 со сварной чашей. Легкость конструкции сковороды обеспечивает удобное размещение и транспортировку. Поверхность сварной



чаши выполнена из черного металла. В днище сковороды находятся четыре ТЭНа для нагрева наружной поверхности сковороды. Характерной особенностью конструкции является специальный крепеж электронагревателей [29].

Изготовлена из черного металла покрытого молотковой эмалью, крышка и рабочие поверхности боковин из нержавеющей стали. Используется на предприятиях общественного питания и является идеальным решением для приготовления плова, рагу, соуса, чебуреков, а также для жарения и тушения мяса и овощей. На рис. 2.8 изображена сковорода электрическая СЭЧ-0,45.



Рисунок 2.8. Оборудование марки Проммаш СЭЧ-0,45

Сковорода электрическая СЭ-0,45, чаша выполнена из чугуна. Основным достоинством данной модели сковороды является более быстрый разогрев и малая инерционность. Легкость конструкции сковороды обеспечивает удобное размещение и транспортировку. Поверхность сварной чаши выполнена из черного металла. В днище сковороды находятся четыре ТЭНа для нагрева наружной поверхности сковороды. Характерной особенностью конструкции является специальный крепеж электронагревателей. Изготовлена из черного металла покрытого молотковой эмалью, крышка и рабочие поверхности боковин из нержавеющей стали [30].

Используется на предприятиях общественного питания и является идеальным решением для приготовления плова, рагу, соуса, чебуреков, а также для жарения и тушения мяса и овощей. На рис. 2.9 изображена сковорода СЭ-0,45.



Рисунок 2.9. Оборудование марки Проммаш СЭ-0,45

Для столовой на 50 мест выбираем сковороду электрическую СЭС-0,45, так как она обладает следующими преимуществами:

- 1) данная сковорода превосходит другие по мощности;
- 2) наиболее быстрый разогрев;
- 3) наиболее высокая максимальная температура нагрева;
- 4) низкая стоимость.

Чертеж выбранной сковороды представлен в Приложении В.

### ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ

ХАССП (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) — анализ рисков и критические контрольные точки. Это совокупность организационной структуры, процессов, журналов, документов и ресурсов, необходимых для производства безопасной пищевой продукции.

Смысл ХАССП в том, чтобы выявить и взять под постоянный и системный контроль все опасности и критические контрольные точки (ККТ), на всех этапах производства, реализации и хранения пищевой продукции. Критические контрольные точки – это производственные этапы повышенных рисков. То есть это те этапы производства, на которых нарушения технологических и санитарных норм могут привести к неустраняемым или трудно устранимым последствиям для безопасности изготавливаемого пищевого продукта.

#### 3.1. «Сёмга в вине»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Сёмга в вине» и сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1.

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Сёмга в вине»

Ингредиент	Нормативный документ
Филе сёмги	ГОСТ 7449-96 Филе сёмги. Технические условия.
Вино красное	ГОСТ 32030-2013 Вино красное. Технические условия.
Сахар коричневый	ГОСТ 21-94 Сахар коричневый. Технические условия.
Соус соевый	ГОСТ 31755-2012 Соус соевый. Технические условия.
Уксус рисовый	Гост 32097-2013 Уксус рисовый. Технические условия.

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

#### Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного риска
1	2
Микробиологические факторы	БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , дрожжи, гельминты и их личинки

1	2
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Сёмга в вине».

Таблица 3.3.

### Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5

#### Микробиологические факторы

1	Гельминты и их личинки	3	2	-
2	<i>Salmonella</i>	3	4	+
3	БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , дрожжи, гельминты и их личинки	3	2	-
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	+
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2	-
6	Дрожжи	1	1	-

#### Химические факторы

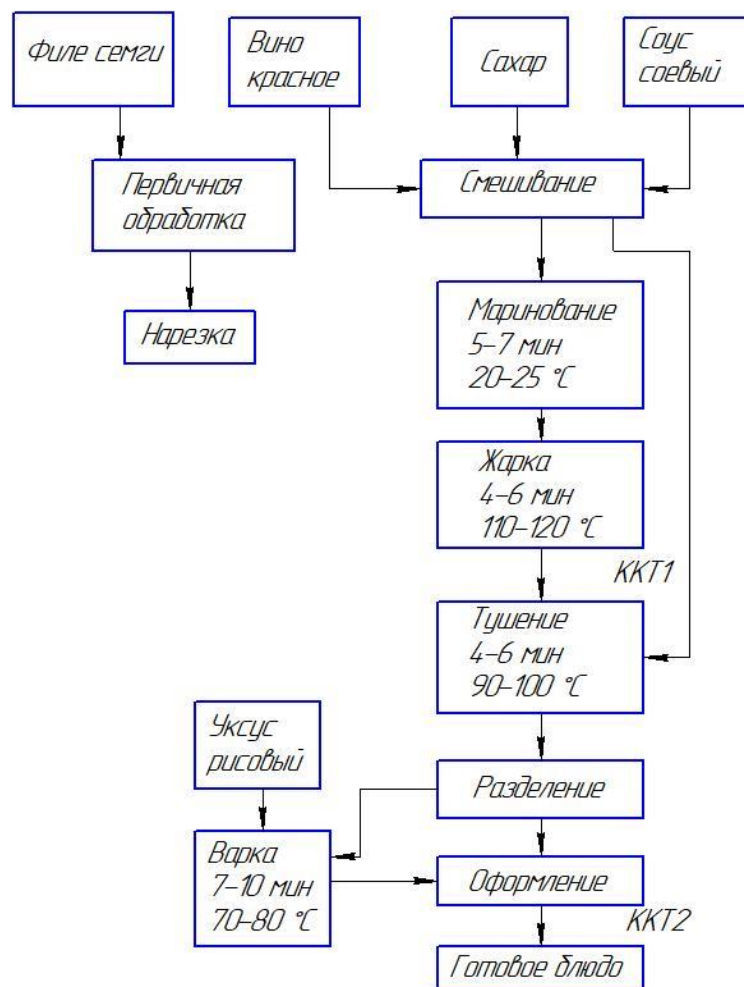
7	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	3	1	-
8	Радионуклиды	3	1	-
9	Пестициды	2	1	-
10	Нитраты	2	1	-
11	Моющие средства	3	1	-
12	Антибиотики	3	1	-

1	2	3	4	5
13	Микотоксины	2	1	-

Физические факторы

14	Личные вещи	1		2	-
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	2		2	-
16	Посторонние примеси	3		2	-
17	Упаковочные материалы	2		1	-
18	Насекомые	2		2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Сёмга в вине». Схема изображена на рисунке 3.1.



ККТ1 – Тушение  
ККТ2 – Готовое блюдо

Рисунок 3.1. Технологическая схема приготовления «Сёмга в вине» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.4.

**Рабочий план ХАССП**

1	2	3	4	5	6	
План ХАССП						
Продукт: Сёмга в вине						
Описание продукта: обжаренное и тушеное филе сёмги в маринаде из вина, сахара и соевого соуса, с добавлением рисового уксуса						
Способ хранения: приготовление перед подачей блюда						
Способ реализации: подается в чистых тарелках для вторых горячих блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Фактор риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, Тушение	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при тушении	Температура в толще блюда не ниже 67 °С	Измерение температуры в центре продукта с помощью откалиброванного стерильного термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки
ККТ 2, Готовое блюдо	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Говядина в винном соусе».

### 3.2. «Говядина в винном соусе»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Говядина в винном соусе» и сведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5.

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Говядина в винном соусе»

Ингредиент	Нормативный документ
Масло оливковое	ГОСТ Р 21314-75 Масло оливковое. Технические условия
Грибы свежие	ГОСТ Р 54643-2011 Грибы свежие. Технические условия
Филе говядины	ГОСТ Р 55445-2013 Филе говядины. Технические условия
Чеснок	ГОСТ Р 55909-2013 Чеснок. Технические условия
Паприка	ГОСТ Р ИСО 7540-2008 Паприка. Технические условия
Мука пшеничная	ГОСТ Р 52189-2003 Мука пшеничная. Технические условия
Вино красное сухое	ГОСТ 32030-2013 Вино красное сухое. Технические условия
Бульон говяжий	ГОСТ 20730-75 Бульон говяжий. Технические условия
Сметана	ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.6.

Таблица 3.6.

#### Анализ возможных опасностей

Факторы риска	Наименование опасного риска
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек, простейших, гельминты и их личинки,
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), посторонние примеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Говядина в винном соусе».

## Выбор учитываемых опасных факторов

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
-------	-------------------------------	----------------------------	--	-----------------------------

## Микробиологические факторы

1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки	2	2	-
3	<i>Salmonella</i>	3	4	+
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
5	<i>Proteus</i>	3	2	-
6	Цисты кишечных палочек, простейших	2	2	-
7	Паразиты	3	2	-
8	Яйца гельминтов	3	2	-

## Химические факторы

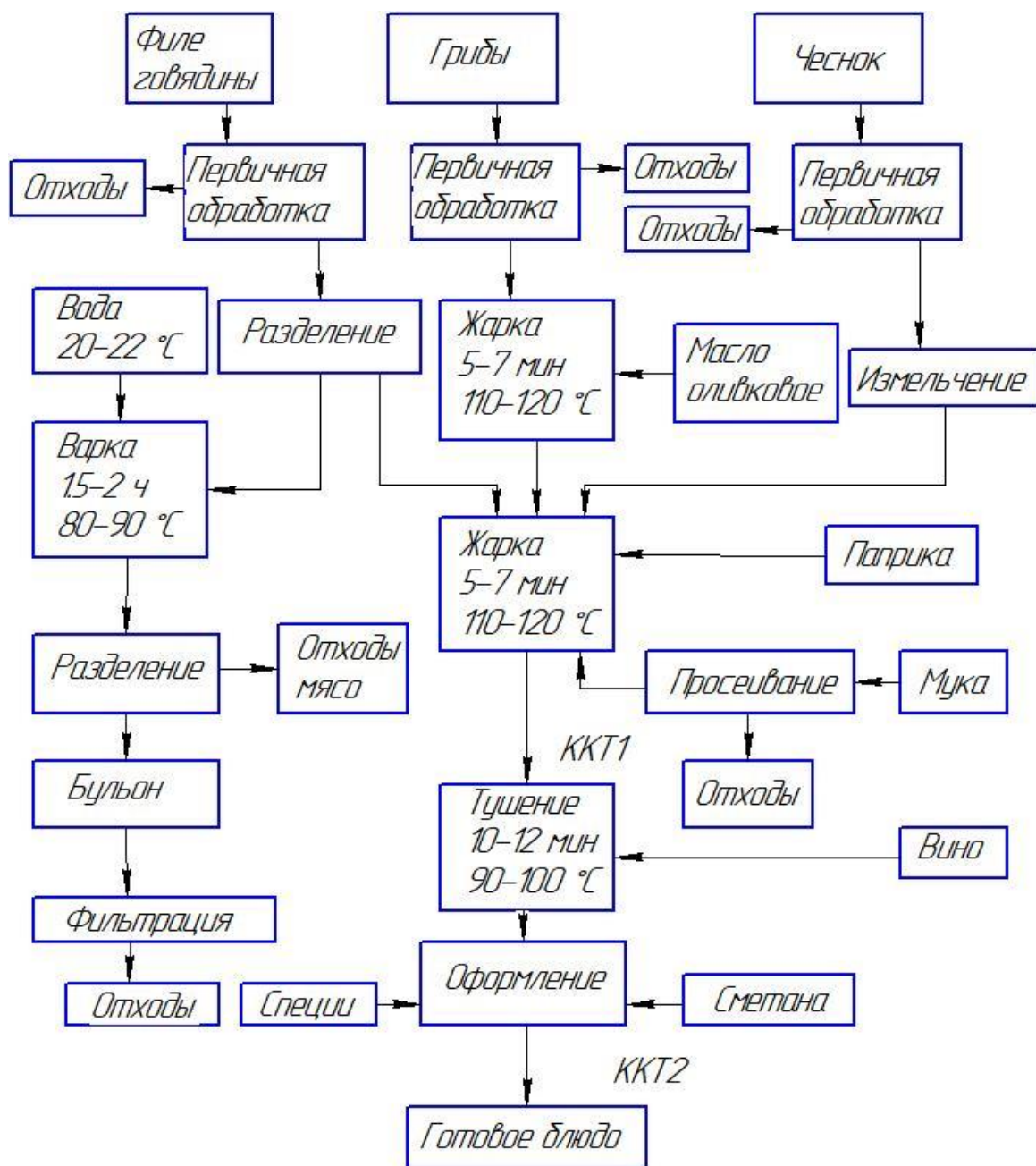
7	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	3	1	-
8	Радионуклиды	3	1	-
9	Пестициды	2	1	-
10	Нитраты	2	1	-
11	Моющие средства	3	1	-
12	Антибиотики	3	1	-
13	Микотоксины	3	1	-

## Физические факторы

14	Личные вещи	1	2	-
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	2	2	-
16	Посторонние примеси	3	2	-
17	Упаковочные материалы	2	1	-
18	Насекомые	2	1	-



Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Говядина в винном соусе». Схема изображена на рисунке 3.2.



ККТ1 – Тушение  
ККТ2 – Готовое блюдо

Рисунок 3.2. Технологическая схема приготовления «Говядина в винном соусе» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.8.

## Рабочий план ХАССП

План ХАССП						
Продукт: Говядина в винном соусе						
Описание продукта: жареное филе говядины с грибами в винном соусе						
Способ хранения: приготовление перед подачей блюда						
Способ реализации: подается в чистых тарелках для вторых блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Фактор риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, Тушение	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при тушении	Температура в толще блюда не ниже 70 °С	Измерение температуры в центре продукта с помощью откалиброванного стерильного термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки
ККТ 2, Готовое блюдо	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Говядина в винном соусе».

### 3.3. «Винные груши»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Говядина в винном соусе» и сведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9.

**Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов  
«Винные груши»**

Ингредиент	Нормативный документ
Груши	ГОСТ 21713-76 Груши. Технические условия
Вино красное	ГОСТ 32030-2013 Вино красное. Технические условия
Палочка корицы	ГОСТ 29049-91 Палочка корицы. Технические условия
Палочка ванили	ГОСТ 16599-71 Палочка ванили. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар. Технические условия

На втором этапе приведен анализ всех возможных рисков, которые возникали при приготовлении блюда и повлияли на итоговое качество готового продукта, что представлено в таблице 3.10.

Таблица 3.10.

**Анализ возможных опасностей**

Факторы риска	Наименование опасного риска
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП (бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек, простейших, гельминты и их личинки,
Химические факторы	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg), радионуклиды, антибиотики, пестициды, микотоксины, нитраты, моющие средства
Физические факторы	Личные вещи, продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти), металлопримеси, упаковочные материалы, насекомые

На третьем этапе были выбраны опасности, которые были учтены при производстве «Винные груши».

Таблица 3.11.

**Выбор учитываемых опасных факторов**

№ п/п	Наименование опасного фактора	Оценка тяжести последствий	Оценка вероятности реализации опасного фактора	Необходимость учета фактора
1	2	3	4	5
Микробиологические факторы				
1	БГКП (бактерии группы кишечных палочек)	3	3	+
2	Гельминты и их личинки	3	2	-
3	<i>Salmonella</i>	3	4	+

Продолжение таблицы 3.11

1	2	3	4	5
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
5	<i>Proteus</i>	3	2	-
6	Цисты кишечных палочек, простейших	2	2	-
7	Паразиты	3	2	-
8	Яйца гельминтов	3	2	-
9	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2	-

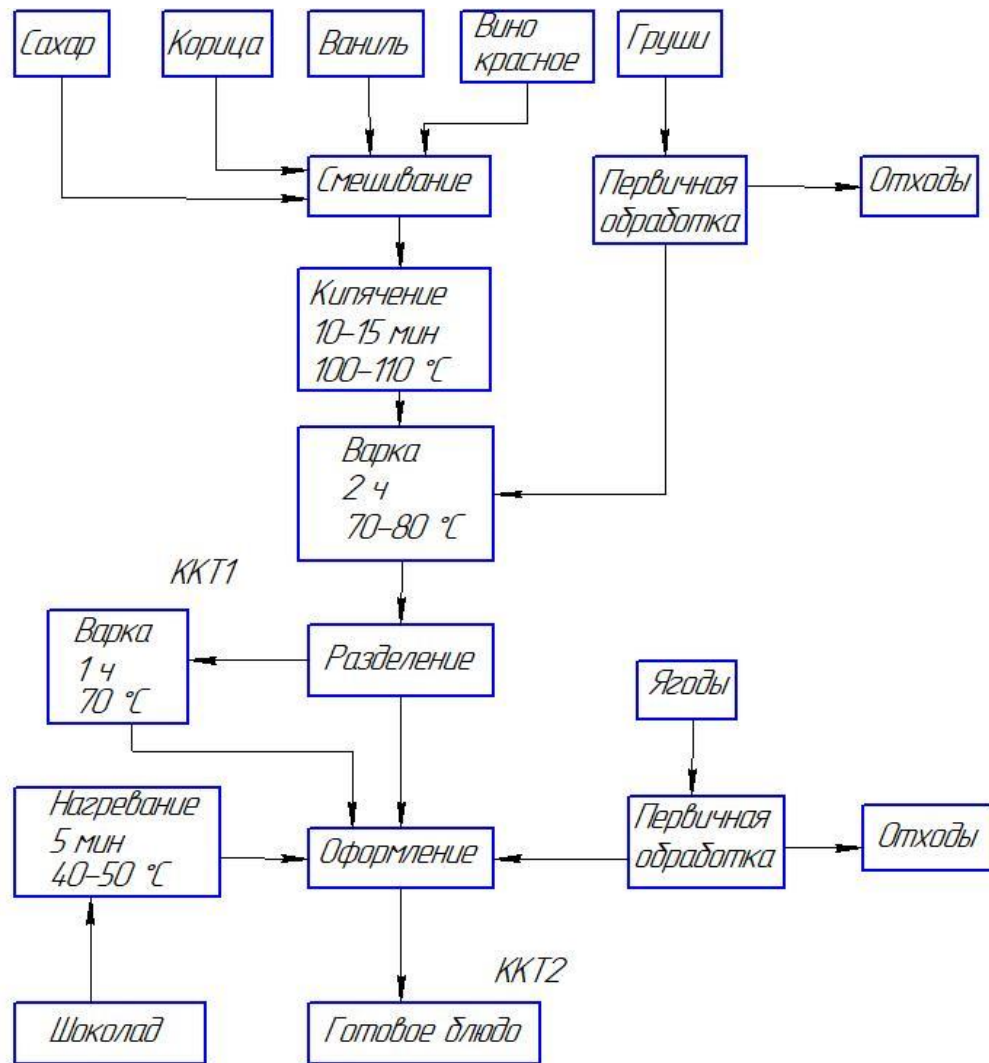
Химические факторы

10	Токсичные элементы (Pb, Cd, As, Hg)	3	1	-
11	Радионуклиды	3	1	-
12	Пестициды	3	1	-
13	Нитраты	3	1	-
14	Моющие средства	2	1	-
15	Антибиотики	3	1	-
16	Микотоксины	3	1	-

Физические факторы

17	Личные вещи	1	2	-
18	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	2	2	-
19	Металлопримеси	2	2	-
20	Упаковочные материалы	2	1	-
21	Насекомые	2	2	-

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Винные груши». Схема изображена на рисунке 3.3.



*KKT1 – Варка  
KKT2 – Готовое блюдо*

Рисунок 3.3. Технологическая схема приготовления «Винные груши» с расставленными ККТ

После анализа всех опасных факторов составляется рабочий план ХАССП, который представлен в таблице 3.12.

Таблица 3.12.

#### Рабочий план ХАССП

1	2	3	4	5	6
План ХАССП					
Продукт: Винные груши					
Описание продукта: винные груши с ягодами и вареном вине с пряностями					
Способ хранения: приготовление перед подачей блюда					
Способ реализации: подается в чистых тарелках для десертных блюд					
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания					

ККТ	Фактор риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, Варка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при варке	Температура в толще блюда не ниже 25 °С	Измерение температуры в центре продукта с помощью откалиброванного стерильного термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки
ККТ 2, Готовое блюдо	Сроки реализации	Соблюдение сроков реализации	Приготовление непосредственно перед подачей блюда	Маркировка продукции	Обученный сотрудник	Журнал регистрации сроков реализации блюда

Таким образом, составлен план ХАССП для производства «Винные груши».

## ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 Обоснование строительства

Для выбора типа открываемого предприятия необходимо изучить действующие организации, предлагающие услуги общественного питания. Для этого необходимо провести маркетинговый анализ.

Маркетинговый анализ предприятий общественного питания в Центральном районе города Тольятти сведен в табл. 4.1.

Таблица 4.1

#### Маркетинговый анализ

Тип предприятия	Наименование предприятия	Адрес предприятия	Время работы	Количество мест, шт	Средний чек, руб
1	2	3	4	5	6
Закусочная	Юлдаш	Новозаводская, 5г	8.00-20.00	10	100
Закусочная	Колобок	Ленинградская, 55/2	10.00-22.00	10	90
Закусочная	Хочу шашлык	Горького, 24А	9.00-22.00	10	150
Кулинария	Вкусно и сытно	Мира, 100	9.00-20.00	15	80
Кулинария	Золотая нива	Комсомольская, 111	8.00-18.00	15	80
Кулинария	Рестория	Мира, 77	9.00-20.00	25	100
Столовая	Гусеница	Бульвар Ленина, 10	8.00-17.00	32	180
Столовая	Студенческая	Белорусская, 16А	8.00-17.00	400	90
Столовая	Кухмистръ	Ленина, 44, к3	11.00-16.00	50	180
Столовая	Ладушка	Новопромышленная, 18	9.00-15.00	100	120
Столовая	На Обедe	Новозаводская, 55А	8.00-16.00	100	150
Столовая	Околица	Льва Толстого, 34	9.00-18.00	150	150
Столовая	По-домашнему	Ленина, 37	11.00-16.00	100	200
Столовая	Санчо	Ларина, 149А	8.00-17.00	50	150
Столовая	Фабрика еды	Победы, 7	10.00-15.00	100	120
Пиццерия	Милано	Карла Маркса, 71	10.00-22.00	50	150
Пиццерия	Папа Джонс	Ленинградская, 45	11.00-23.00	50	500
Пиццерия	Милано	Карла Маркса, 57	10.00-22.00	50	150
Пиццерия	Милано	Белорусская, 13	10.00-22.00	90	150
Кафе	Домовенок	Бульвар Ленина, 1	11.00-24.00	30	300
Кафе	За стеклом	Баныкина, 74	12.00-24.00	80	500
Кафе	Три звезды	Новозаводская, 6Б	Круглосуточно	25	240

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
Кафе	У Людмилы	Молодежный бульвар, 4	10.00-16.00	35	180
Кафе	Фьюжн	Гидростроевская, 15	10.00-2.00	40	500
Кафе	Хит	Мира, 117	9.00-20.00	50	150
Кафе	Чеширский кот	Банькина, 74	10.00-22.00	80	250
Кафе	Чеширский кот	Автозаводское шоссе, 6	10.00-20.00	50	250
Кафе	Шелест	Бульвар Ленина, 1	12.00-24.00	60	500
Кафе	Эдгар	Банькина, 16А	12.00-24.00	110	4500
Кафе	Золотое руно	Банькина, 17	11.00-1.00	170	900
Кафе	Карл и Клара	Молодежный бульвар, 1	7.45-23.00	45	700
Кафе	Пикник	Ленинградская, 53Б	10.30-1.00	90	1000
Кафе	Кафетерия	Карла Маркса, 48	10.00-23.00	40	300
Кафе	Крошка Япошка	Ленинградская, 45	Круглосуточно	50	900
Кафе	Ликан	Комсомольская, 2Б	11.00-2.00	390	400
Кафе	Луна-Рыба	Карла Маркса, 41	9.00-23.00	70	500
Кафе	Пумба	Шлютова, 2Б	10.00-24.00	80	500
Кафе	Рубин	Карла Маркса, 66	7.00-19.00	45	180
Кафе	Старый город	Бульвар Ленина, 22	10.00-17.00	30	200
Кафе	Домашняя кухня	Ларина, 138	9.00-20.00	70	150
Кафе	Апшерон	Комсомольская, 101А	9.00-3.00	50	500
Кафе	Арго	Мира, 170	12.00-1.00	100	700
Кафе	Арцах	Мира, 170А	12.00-4.00	80	300
Кафе	Балканский гриль	Автозаводское шоссе, 6	10.00-22.00	50	250
Кафе	Бирюза	Бульвар Ленина, 1, ст1	8.00-20.00	30	700
Кафе	Меркурий	Банькина, 27	9.00-24.00	50	500
Кафе	Горец	Мира, 117	11.00-1.00	65	800
Кафе	Очаг	Толстого, 8А	11.00-1.00	120	400
Кафе	Vizkaia	Ленинградская, 45	12.00-23.00	50	800
Кафе	Vuon Giorno	Карла Маркса, 47	9.00-23.00	50	500
Кафе	Izjum	Гагарина, 2	9.00-23.00	50	400



Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
Кафе	Le Buffet	Ленинградская, 15	10.00-23.00	32	800
Кафе	Natali	50 лет Октября, 7А	12.00-24.00	60	600
Кафе	Sushi'n'Roll	Карла Маркса, 74	11.00-1.00	100	350
Кафе	Sweeterra	Автозаводское шоссе, 6	10.00-22.00	30	200
Кафе	TLT Brand bar	Мира, 92А	12.00-2.00	94	700
Кафе	New MoJo	Молодежный бульвар, 3	14.00-24.00	65	300
Кафе	Ursus	Молодежный бульвар, 23	12.00-2.00	200	1000
Ресторан	Барсук	Ларина, 63	11.00-1.00	50	450
Ресторан	Гаштет	Молодежный бульвар, 39	11.00-1.00	150	1000
Ресторан	Мавританский дворик	Лесная, 3Б	11.00-24.00	250	1000
Ресторан	20 франков	Белорусская, 13	7.00-23.00	50	800
Ресторан	Жигули	Мира, 77	12.00-24.00	200	700
Ресторан	Маленький Париж	Банькина, 19А	10.00-24.00	50	1200
Ресторан	Маяковский	Карла Маркса, 41	12.00-24.00	50	1200
Ресторан	Паб XIII	Советская 74А	11.00-24.00	45	0900
Ресторан	Пинта Паб	Карла Маркса, 39	10.00-24.00	52	500
Ресторан	Прилесье	Банькина, 54	12.00-24.00	90	700
Ресторан	У Валентины	Мира, 77	10.00-24.00	64	1000
Ресторан	Bella Costa	Карбышева, 6А	12.00-24.00	30	450
Ресторан	La Rotonda	Мира, 31А	12.00-00.00	80	700
Ресторан	Piano Bar 1888	Мира, 47	8.00-24.00	25	1500
Ресторан	Pivnice	Гагарина, 10	11.00-3.00	200	600

Количество человек, проживающих в Центральном районе г. Тольятти – 158 838 чел.

Перспективная численность населения рассчитывается по формуле (4.1):

$$N_{\text{перс}} = 158838 \left(1 + \frac{1,5 + 4}{100}\right)^3 = 186514 \quad (4.1)$$

Для рассчитанного количества человек по формуле (4.2) вычисляется число мест, требуемое для удовлетворения потребностей в общедоступных предприятиях общественного питания:

$$P_{\text{необ}} = \frac{186514 \times 40}{1000} = 7460 \text{ мест} \quad (4.2)$$

В табл. 4.2 приведены соотношения количества мест в разных типах предприятий общественного питания.

Таблица 4.2

**Соотношение количества мест в различных типах предприятий общественного питания**

Тип предприятия	Процентное соотношение, % к общему количеству мест	Число необходимых мест	Фактическое число мест
Столовые диетические	5	373	0
Столовые общего типа	25	1865	1082
Рестораны	25	1865	1386
Кафе	20	1492	2916
Закусочные	20	1492	30
Кулинарии	5	373	55

По итогам проведения в результате проведенного маркетингового анализа предприятий общественного питания в Центральном районе г. Тольятти можно сделать вывод о том, что в район избыток кафе разного типа, предлагающих блюда разных кухонь мира. Существенный недостаток наблюдается в количестве столовых, закусочных и кулинарий. Исходя из результатов анализа, выбираем студенческую столовую на 50 мест, время работы с 10:00 до 17:00.

## 4.2 Расчет и составление меню

### 4.2.1 Расчет количества потребителей

Исходя из режима работы предприятия, вычисляется количество посетителей, которое обсуживается за 1 час работы предприятия ( $N_{\text{ч}}$ ) по формуле (4.3):

$$N_{\text{ч}} = \frac{n \cdot \varphi \cdot x}{100}, \quad (4.3)$$

где  $n$  – количество мест в зале, мест;

$\varphi$  – загрузка зала в данный час, %;

$x$  – оборачиваемость одного места в зале в течение данного часа.

Оборачиваемость одного места в зале вычисляется по формуле (4.4):

$$X = 60/\tau, \quad (4.4)$$

где  $\tau$  – продолжительность приема пищи одним потребителем, мин.

Количество потребителей, обслуживаемых за день ( $N_d$ ), чел., вычисляется по формуле (4.5):

$$N_d = \sum N_{ч} \quad (4.5)$$

Результаты расчетов сведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

#### Расчет количества потребителей

Часы работы предприятия	Оборачиваемость одного места за 1 час, раз	Загрузка зала, %	Количество посетителей, чел.
10.00-11.00	3	50	75
11.00-12.00	2	50	50
12.00-13.00	3	60	90
13.00-14.00	3	90	135
14.00-15.00	3	60	90
15.00-16.00	3	50	75
16.00-17.00	2	50	50
Всего с 10.00 до 17.00	-	-	565

#### 4.2.2 Расчет количества реализуемых блюд

Для вычисления количества блюд, изготавливаемых в течение всего рабочего дня, применяют формулу (4.6):

$$n_d = N_d \cdot K = 565 \cdot 2,5 = 1412 \text{ шт}, \quad (4.6)$$

где  $N_d$  – количество потребителей за день;

$k$  – коэффициент потребления блюда.

Количество отдельных блюд производят по формуле (4.7):

$$Q = N_d \cdot q, \quad (4.7)$$

где  $N_d$  – количество потребителей в день, чел.;

$q$  – норма потребления продукта одним потребителем в день, л, г, шт

#### 4.2.3 Расчет и составление меню

Производственная программа представлена в табл.4.4

Таблица 4.4

#### Составление меню и расчет расхода продуктов

Наименование блюда	Ингредиенты	Количество порций, изготавливаемых за день	Расход продуктов на 1 порцию, г	
			Брутто	Нетто
1	2	3	4	5

1	2	3	4	5
Холодные блюда и закуски				
Морские гребешки в ореховой	Гребешки морские	34	400	90
	Орехи грецкие		67	20
	Сухари панировочные		40	30
панировке	Яйца		1/2шт	20
	Соль пищевая		1	1
	Травы прованские		0,01	0,01
	Перец черный молотый		0,1	0,1
	Выход, г		160	
Галантин из курицы	Мясо птицы	80	94	46
	Яйцо куриное		¼ шт.	10
	Сыр твердый		20	20
	Перец болгарский		33	25
	Желатин		3	3
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г			100
Мусс из авокадо	Авокадо	57	180	108
	Лимон		5	4,5
	Семга соленая		25	16
	Желатин		6	6
	Сливки 33%		45	45
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г			180
Салат из краснокочанной капусты	Капуста краснокочанная	105	123	104
	Уксус 3%-ный		15	15
	Сахар		5	5
	Корица		0,01	0,01
	Гвоздика		0,01	0,01
	Вода		10	10
	Масло растительное		5	5
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г			100

1	2	3	4	5
Салат из свежих помидоров со сладким перцем	Помидоры свежие	105	60	51
	Лук репчатый		11,9	10
	Перец сладкий		26,7	20
	Огурцы свежие		25	20
	Майонез		20	20
	Выход, г		100	
Супы				
Рассольник ленинградский	Картофель	100	100	75
	Крупа перловая		5	5
	Морковь		12,5	10
	Лук репчатый		6	5
	Огурцы соленые		16,75	15
	Маргарин столовый		5	5
	Бульон		187,5	187,5
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		250	
Борщ сибирский	Свекла	130	50	40
	Капуста свежая		25	20
	Картофель		13,3	10
	Фасоль		10	10
	Морковь		12,5	10
	Лук репчатый		12	10
	Томатное пюре		7,5	7,5
Кулинарный жир	Кулинарный жир	250	4	4
	Чеснок		1,3	1
	Сахар		2,5	2,5
	Уксус 3%-ный		1,5	1,5
	Бульон		200	200
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		250	

1	2	3	4	5
Щи из квашеной капусты	Капуста квашеная	123	89,3	62,5
	Морковь		12,5	10
	Лук репчатый		12	10
	Томатное пюре		2,5	2,5
	Мука пшеничная		1,5	1,5
	Кулинарный жир		5	5
	Бульон		200	200
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		250	
Вторые горячие блюда				
Биточки по-селянски	Говядина	82	101	74
	Жир-сырец		4	4
	Лук репчатый		39	33
	Вода		50	50
	Мука пшеничная		5	5
	Жир топленый		10	10
	Жир топленый		10	10
	Грибы сушеные		3	6
	Томатное пюре		6	6
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		50	
Говядина тушеная с черносливом	Говядина	65	109	80
	Жир топленый		5	5
	Лук репчатый		18	15
	Томатное пюре		12	12
	Чернослив		20	20
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		125	
Гуляш из свинины	Свинина	80	87	74
	Жир топленый		5	5
	Лук репчатый		18	15
	Томатное пюре		12	12
	Мука пшеничная		4	4
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		125	

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5
Рагу из курицы	Курица	70	160	109
	Маргарин столовый		10	10
	Картофель		213	160
	Морковь		44	35
	Томатное пюре		12	12
	Лук репчатый		30	30
	Мука пшеничная		3	3
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		325	
Рыба в тесте	Судак	89	140	67
жареная	Кислота лимонная		0,2	0,2
	Масло растительное		2	2
	Петрушка зелень		3	2
	Мука пшеничная		30	30
	Вода		30	30
	Масло растительное		2	2
	Яйца		$\frac{3}{4}$ шт	30
	Кулинарный жир		15	15
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		150	
Гарниры				
Картофель жареный	Картофель	75	290	217
	Масло растительное		15	15
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г		150	

Продолжение таблицы 4.4

1	2	3	4	5
Капуста тушеная	Капуста белокочанная	42	215	172
	Жир топленый		5,3	5,3
	Морковь		3,8	3
	Лук репчатый		7,2	6
	Томатное пюре		9	9
	Уксус 3%-ный		4,5	4,5
	Мука пшеничная		1,8	1,8
	Сахар		4,5	4,5
	Соль пищевая		1	1
	Перец черный молотый		0,03	0,03
	Лавровый лист		0,02	0,02
	Выход, г			150
Рис отварной	Крупа рисовая	30	54	54
	Масло сливочное		6,75	6,75
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г			150
Макаронные отварные	Макаронные	60	52,5	145
	Масло сливочное		5	5
	Соль пищевая		1	1
	Выход, г			150
Сладкие блюда				
Кисель из клюквы	Клюква	60	21	20
	Вода		186	186
	Сахар		20	20
	Крахмал картофельный		9	9
	Выход, г			200
Сырники из творога	Творог	25	136	135
	Мука пшеничная		20	20
	Яйца		1/8 шт	5
	Сахар		15	15
	Маргарин столовый		5	5
	Сметана		20	20
	Выход, г			170



1	2	3	4	5
Напитки				
Чай с молоком	Чай-заварка	63	50	50
	Сахар		15	15
	Молоко		50	50
1	2	3	4	5
	Вода		100	100
	Выход, г		215	
Шоколад	Шоколад	74	12	10
	Сахар		30	30
	Молоко		30	30
	Вода		130	130
	Выход, г		200	
Напиток яблочный	Яблоки	55	28	25
	Сахар		24	24
	Вода		208	208
	Выход, г		200	

#### 4.2.4 Составление таблицы реализации блюд

Используя формулу (4.8) рассчитывается количество блюд, которые реализуются за час работы предприятия:

$$N_{\text{ч}} = N_{\text{д}} \cdot K_{\text{ч}}, \quad (4.8)$$

где  $N_{\text{ч}}$  – количество блюд, изготавливаемых и реализуемых за час работы зала, шт.;

$N_{\text{д}}$  – количество блюд, реализуемых за день, шт.;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент пересчета за каждый час.

Количество холодных блюд, реализуемых за час предприятия, представлено в виде диаграммы на рис. 4.1.

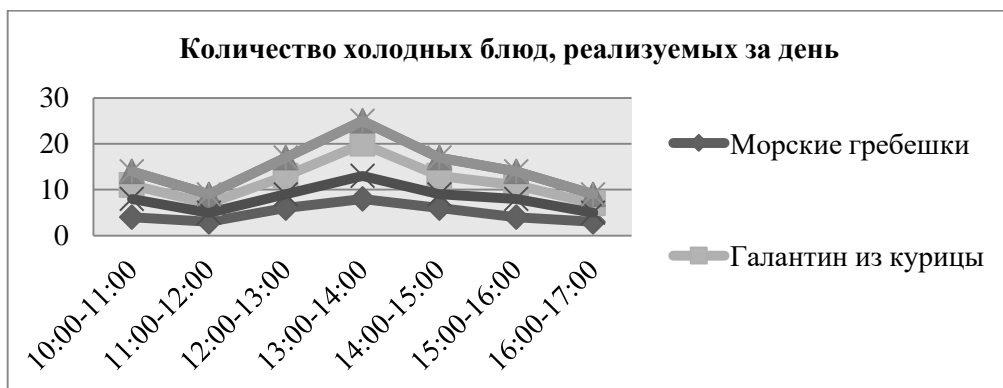


Рисунок 4.1. Количество холодных блюд, реализуемых за день

Количество первых блюд, реализуемых за час предприятия, представлено в виде диаграммы на рис. 4.2.

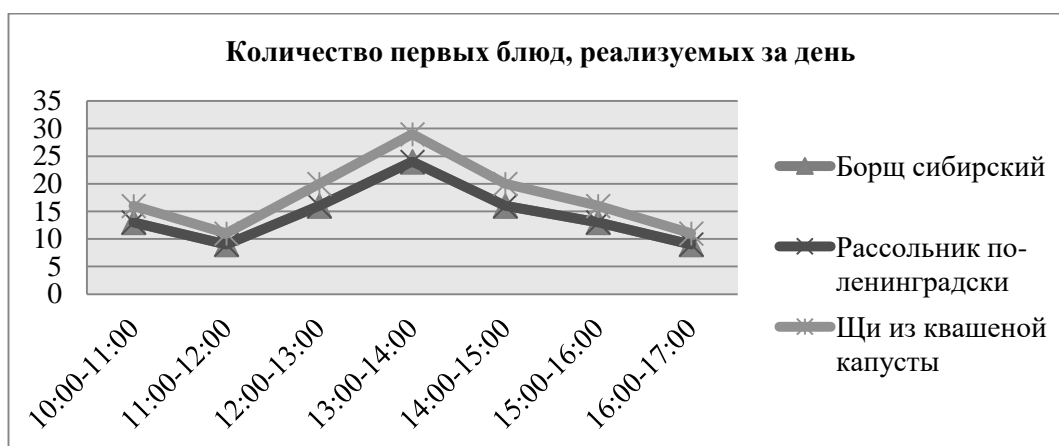


Рисунок 4.2. Количество первых блюд, реализуемых за день

Количество вторых горячих блюд, реализуемых за час предприятия, представлено в виде диаграммы на рис. 4.3.

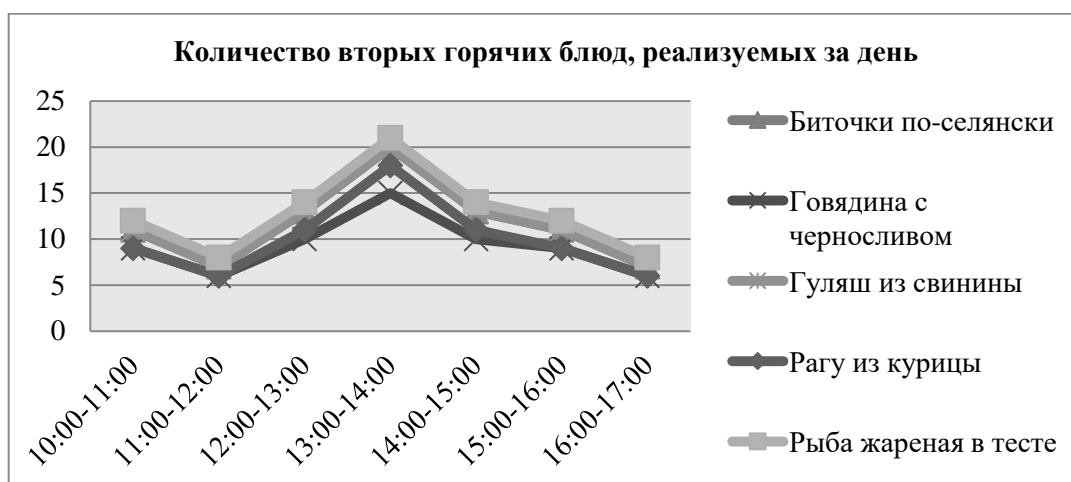


Рисунок 4.3. Количество вторых горячих блюд, реализуемых за день

Количество гарниров, реализуемых за час предприятия, представлено в виде диаграммы на рис. 4.4.

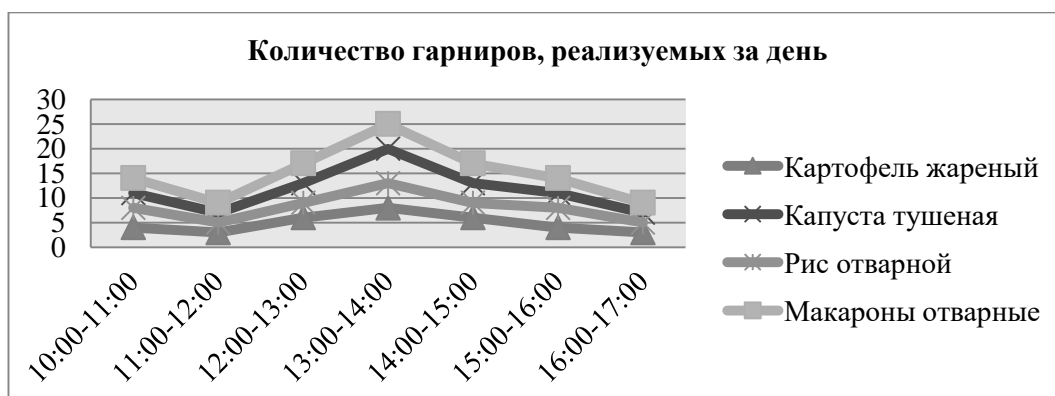


Рисунок 4.4. Количество гарниров, реализуемых за день

Количество сладких блюд, реализуемых за час предприятия, представлено в виде диаграммы на рис. 4.5.

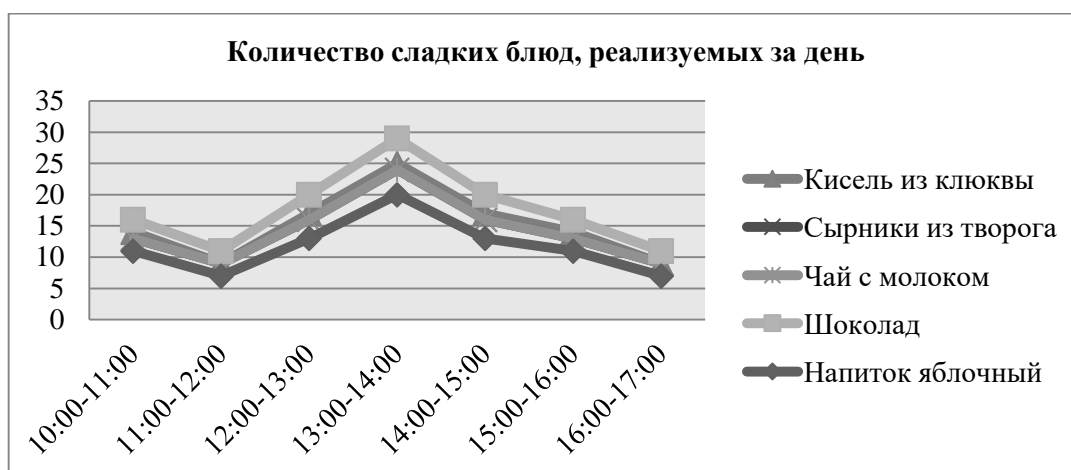


Рисунок 4.5. Количество сладких блюд, реализуемых за день

### 4.3 Расчет количества сырья и кулинарных полуфабрикатов

Расчет массы продукта ( $G$ , кг) необходим для определения количества сырья, требуемого для приготовления блюд из производственной программы предприятия. Его рассчитывают, основываясь на расчетное меню, по формуле (4.9):

$$G = (g \cdot n) / 1000, \quad (4.9)$$

где  $g$  – нормативная масса сырья или полуфабриката на одно блюдо или на 1 кг выхода готового изделия по действующим сборникам рецептур или технико-технологическим картам, г;

$n$  – количество блюд, реализуемых предприятием за день, в состав которых входит данный продукт.

В таблице 4.5 сведен полный список сырья и полуфабрикатов.

Таблица 4.5

#### Сводная продуктовая ведомость

Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья, полуфабрикатов, кг	Нормативная документация
1	2	3
Гребешки морские	13,6	ГОСТ 30314-2006
Орехи грецкие	2,3	ГОСТ 32874-2014
Сухари панировочные	1,4	ГОСТ 28402-89
Яйца куриные	127	ГОСТ Р 31654-2012
Травы прованские	0,04	СТО 23613946-001-2009
Мясо птицы	18,7	ГОСТ Р 31962-2013
Сыр твердый	1,6	ГОСТ Р 7616-85
Перец болгарский	5,2	ГОСТ Р 55885-2013

Продолжение таблицы 4.5

Желатин	0,3	ГОСТ 11293-89
Авокадо	10,3	ГОСТ Р 54689-2011
Лимон	0,3	ГОСТ 4429-82
Семга соленая	2	ГОСТ 7449-2016
Сливки	2,9	ГОСТ 31451-2013
Капуста краснокочанная	13	ГОСТ 7967-2015
Уксус 3%-ный	1,959	ГОСТ Р 55982-2014
Сахар	7,1	ГОСТ Р 21-94
Корица	0,1	ГОСТ 29049-91
Гвоздика	0,1	ГОСТ 29047-91
Вода	42,6	ГОСТ Р 51232-98
Масло растительное	2	ГОСТ Р 52465-2005
Помидоры свежие	6,3	ГОСТ Р 55906-2013
Лук репчатый	11,8	ГОСТ Р 51783-2001
Огурцы свежие	2,7	ГОСТ 1726-85
Майонез	2,1	ГОСТ Р 31761-2012
Картофель	48,4	ГОСТ Р 51808-2013
Крупа перловая	0,5	ГОСТ 5784-60
Морковь	7,7	ГОСТ Р 32284-2013
Огурцы соленые	1,7	ГОСТ Р 20144-74
Маргарин столовый	1,4	ГОСТ 32188-2013
Бульон или вода	69,4	ГОСТ Р 20730-75
Свекла	6,5	ГОСТ Р 32285-2013
Капуста белокочанная	12,3	ГОСТ 33434-2015
Фасоль	1,3	ГОСТ Р 7758-75
Томатное пюре	4,8	ГОСТ Р 54678-2011
Кулинарный жир	2,5	ГОСТ Р 28414-89
Чеснок	0,2	ГОСТ Р 55909-2013
Капуста квашеная	11	ГОСТ Р 55463-2013
Мука пшеничная	4,4	ГОСТ Р 52189-2003
Говядина	15,4	ГОСТ 33818-2016
Жир-сырец	0,4	ГОСТ Р 52427-2005
Жир топленый	1,8	ГОСТ 25292-82
Грибы сушеные	0,3	ГОСТ 33318-2015

1	2	3
Чернослив	1,3	ГОСТ 32896-2014
Свинина	7	СТБ 988-2012
Судак	12,5	ГОСТ 814-96
Кислота лимонная	0,02	ГОСТ Р 908-2004
Петрушка зелень	0,3	ГОСТ Р 55904-2013
Перец черный молотый	0,01	ГОСТ Р 29050-91
Лист лавровый	0,01	ГОСТ Р 17594-81
Крупа рисовая	1,6	ГОСТ Р 6292-93
Масло сливочное	0,5	ГОСТ Р 32261-2013
Макароны	3,2	СТБ 1963-2009
Клюква	1,3	ГОСТ 33309-2015
Крахмал картофельный	0,6	ГОСТ Р 23876-2010
Творог	3,4	ГОСТ 31453-2013
Сметана	0,5	ГОСТ 31452-2012
Чай черный	3,2	ГОСТ Р 1938-90
Молоко	5,4	ГОСТ Р 31450-2013
Шоколад	0,9	ГОСТ 31721-2012
Яблоки	1,6	ГОСТ 27819-88
Соль поваренная пищевая	1,3	ГОСТ Р 51574-2000

#### 4.4 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов

Площади помещений рассчитываются исходя из норм на 1 м<sup>2</sup> площади помещений.

Площадь для каждого помещения вычисляют по формуле (4.10):

$$F \text{ (м}^2\text{)} = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta}, \quad (4.10)$$

где – G необходимое количество продукта данного вида (покупных товаров) на один день, кг;

τ – срок хранения продукта, сут.;

α - коэффициент, учитывающий массу тары (для металлической = 1,2; для пластмассовой = 1,1; для стеклянной = 1,3–2);

g – удельная нагрузка на 1 м<sup>2</sup> площади пола, кг/ м<sup>2</sup>;

η – коэффициент использования площади. (Для охлаждённых камер = 0,45–0,6; для склада картофеля = 0,7; для кладовых сухих продуктов и складов овощей = 0,4–0,6).

Результаты расчетов представлены в виде табл.4.6.

Таблица 4.6

#### Расчет площади охлаждаемых камер

Продукт	Количество продукта в сутки, G, кг	Срок хранения, τ, сут	Коэффициент, учитывающий массу тары, α	Удельная нагрузка на 1 м <sup>2</sup> площади пола, g, кг/ м <sup>2</sup>	Площадь занятая продуктом, S, м <sup>2</sup>	Вид складского оборудован ия
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для мяса, рыбы, птицы						
Гребешки морские	3,4	2	1,1	100	0,13	Стеллажи
Мясо птицы	18,7	2	1,1	120	0,57	Стеллажи
Семга соленая	2	5	1,1	260	0,03	Стеллажи
Говядина	15,4	3	1,1	100	0,3	Стеллажи
Жир-сырец	0,3	5	1,1	80	0,02	Стеллажи
Свинина	7	3	1,1	100	0,14	Стеллажи
Судак	12,5	2	1,1	180	0,09	Стеллажи
Итого	55,9				1,28	
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов, яиц и майонеза						
Яйца куриные	5,1	5	1,1	200	0,08	Стеллажи
Сыр твердый	1,6	5	1,1	220	0,03	Стеллажи
Сливки	2,9	1,5	1,1	120	0,03	Стеллажи
Майонез	2,1	5	1,1	180	0,04	Стеллажи
Маргарин	1,3	5	1,1	160	0,03	Стеллажи
Кулинарный жир	2,5	3	1,1	160	0,03	Стеллажи
Жир топленый	1,8	180	1,2	160	1,46	Стеллажи
Масло сливочное	0,5	3	1,1	160	0,01	Стеллажи
Творог	3,4	3	1,1	120	0,06	Стеллажи
Сметана	0,5	1,5	1,1	120	0,004	Стеллажи
Молоко	5,4	1,5	1,1	120	0,01	Стеллажи
Итого	27,1				1,784	
Охлаждаемая камера для овощей и фруктов						
Перец болгарский	5,1	5	1,1	180	0,1	Стеллажи
Авокадо	10,3	10	1,1	80	0,85	Стеллажи
Капуста краснокочанная	12,9	10	1,1	300	0,29	Стеллажи
Лимон	0,3	2	1,1	800	0,001	Стеллажи

Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4	5	6	7
Помидоры свежие	6,3	8	1,1	180	0,19	Стеллажи
Лук репчатый	11,8	8	1,1	200	0,32	Стеллажи
Огурцы свежие	2,6	8	1,1	180	0,08	Стеллажи
Картофель	48,4	8	1,1	400	0,64	Стеллажи
Морковь	7,7	8	1,1	180	0,26	Стеллажи
Свекла	6,5	8	1,1	180	0,2	Стеллажи
Капуста белокочанная	12,3	10	1,1	300	0,27	Стеллажи
Чеснок	0,2	8	1,1	200	0,005	Стеллажи
Петрушка зелень	0,3	1	1,1	80	0,003	Стеллажи
Капуста квашеная	11	5	1,1	160	0,23	Стеллажи
Яблоки	1,6	2	1,1	80	0,03	Стеллажи
Клюква	1,3	2	1,1	80	0,02	Стеллажи
Итого	138,6					3,489
Кладовая сухих продуктов						
Орехи грецкие	2,3	90	1,1	100	1,37	Стеллажи
Сухари панировочные	1,4	30	1,1	100	0,28	Стеллажи
Травы прованские	0,1	10	1,1	100	0,01	Стеллажи
Желатин	0,3	365	1,1	100	0,73	Стеллажи
Уксус 3%-ный	2	365	1,1	160	3,02	Стеллажи
Сахар	7,1	10	1,1	500	0,1	Стеллажи
Корица	0,1	10	1,1	100	0,01	Стеллажи
Гвоздика	0,1	10	1,1	100	0,01	Стеллажи
Масло растительное	2	120	1,1	160	1	Стеллажи
Крупа перловая	0,5	10	1,1	500	0,01	Стеллажи
Фасоль	1,3	10	1,1	500	0,02	Стеллажи
Томатное пюре	4,8	365	1,3	220	6,22	Стеллажи
Мука пшеничная	4,4	10	1,1	500	0,06	Стеллажи

Продолжение таблицы 4.6

1	2	3	4	5	6	7
Чернослив	1,3	10	1,1	100	0,09	Стеллажи
Кислота лимонная	0,02	10	1,1	80	0,01	Стеллажи
Грибы сушеные	0,3	10	1,1	200	0,01	Стеллажи
Перец черный молотый	0,01	10	1,1	100	0,01	Стеллажи
Лист лавровый	0,01	10	1,1	80	0,01	Стеллажи
Крупа рисовая	1,7	10	1,1	500	0,03	Стеллажи
Макароны	3,2	10	1,1	300	0,07	Стеллажи
Крахмал картофельный	0,6	365	1,1	100	1,45	Стеллажи
Шоколад	0,9	180	1,1	80	0,34	Стеллажи
Соль пищевая	1,3	10	1,1	600	0,02	Стеллажи
Итого	35,74				14,88	

Расчет полезной площади охлаждаемой камеры для мяса, рыбы, птицы представлен в табл. 4.7.

Таблица 4.7

**Определение площади охлаждаемой камеры для мяса, рыбы, птицы, занимаемой оборудованием**

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж производственный передвижной	СП-230	1	670	600	1500	0,4	0,4
Итого		1					0,4

Общая площадь  $S_{\text{общ}}$  (м<sup>2</sup>) вычисляется по формуле (4.11):

$$S_{\text{общ}} = \frac{S_{\text{обор}}}{\eta}, \quad (4.11)$$

где  $S_{\text{обор}}$  – площадь, занимаемая всем оборудованием, м<sup>2</sup>;



$\eta$  – коэффициент использования площади.

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,4}{0,6} = 0,67 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь охлаждаемой камеры для мяса, рыбы, птицы 5 м<sup>2</sup>.

Полезную площадь охлаждаемой камеры для молочнокислых продуктов, яиц, творога рассчитывают и сводят в табл. 4.8.

Таблица 4.8

**Определение площади охлаждаемой камеры для молочнокислых продуктов, яиц, творога занимаемой оборудованием**

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж производственный передвижной	СП	1	1050	730	1750	0,77	0,77
Итого		1					0,77

Общая площадь  $S_{\text{общ}}$  (м<sup>2</sup>) рассчитывается по формуле (4.11):

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,77}{0,6} = 1,28 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь охлаждаемой камеры для молочнокислых продуктов, яиц, творога 5 м<sup>2</sup>.

Результаты расчетов полезной площади охлаждаемой камеры для мяса, рыбы, птицы представлены в таблице 4.9.

Таблица 4.9

**Определение площади охлаждаемой камеры для овощей и фруктов, занимаемой оборудованием**

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Стеллаж производственный стационарный	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88	0,88
Итого		1					0,88

Общую площадь  $S_{\text{общ}}$  ( $\text{м}^2$ ) вычисляют, применяя формулу (4.11).

$$S_{\text{общ}} = \frac{0,88}{0,6} = 1,47 \text{ м}^2.$$

Принимаем площадь охлаждаемой камеры для овощей и фруктов  $5 \text{ м}^2$ .

Результаты расчетов полезной площади кладовой сухих продуктов представлены в таблице 4.10.

Таблица 4.10

**Определение площади кладовой сухих продуктов, занимаемой оборудованием**

Наименование складского оборудования	Марка	Количество, шт.	Габаритные размеры, мм			Площадь единицы оборудования, $\text{м}^2$	Площадь, занимаемая оборудованием, $\text{м}^2$
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Стеллаж производственный стационарный	СПС-1	3	1470	840	2000	1,23	3,69
Итого		3					3,69

Расчет общей площади  $S_{\text{общ}}$  ( $\text{м}^2$ ) каждого складского помещения производят по формуле (4.11):

$$S_{\text{общ}} = \frac{3,69}{0,6} = 6,15 \text{ м}^2.$$

#### 4.5 Расчет и проектирование производственных помещений

##### 4.5.1 Расчет овощного цеха

Овощной цех должен проектироваться на всех предприятиях общественного питания, которые работают с сырьем. Предназначение овощного цеха – обработка овощей (картофеля, корнеплодов, капусты, зелени) и изготовление полуфабрикатов: картофель сырой очищенный, корнеплоды и лук репчатый очищенные, капуста свежая зачищенная, корни и зелень обработанные.

Производственная программа овощного цеха представляет собой перечень сырья и вырабатываемых из него полуфабрикатов, требуемых для изготовления блюд, их общее количество и способ обработки. Составляют производственную программу исходя из расчетного меню предприятия и свободной продуктивной ведомости. Режим работы овощного цеха в студенческой столовой на 50 мест с 8.00 до 15.00. В таблице 4.11 указана производственная программа овощного цеха.

## Производственная программа овощного цеха

Наименования сырья	Количество сырья брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке		Наименование полуфабрикатов	Выход п/ф, кг
			%	Кг		
Перец болгарский	5,1	Мойка, ручная очистка	25	1,275	Перец очищенный	3,825
Авокадо	10,3	Мойка	40	4,12	Авокадо сырые целые	6,18
Капуста краснокочанная	12,9	Ручная очистка	20	2,58	Капуста зачищенная целая	10,32
Лимон	0,3	Мойка	10	0,03	Целый	0,27
Помидоры свежие	6,3	Мойка	15	0,945	Помидоры сырые целые	5,355
Лук репчатый	11,8	Мойка, ручная очистка	14	1,652	Лук репчатый очищенный	10,148
Огурцы свежие	2,6	Мойка	2	0,052	Огурцы очищенные целые	2,548
Картофель	48,4	Мойка, механическая очистка, ручная доочистка	26	12,584	Картофель сырой очищенный целый	35,816
Морковь	7,7	Мойка, ручная очистка	20	1,54	Морковь сырая очищенная	6,16
Свекла	6,5	Мойка	25	1,625	Свекла сырая очищенная	4,875
Капуста белокочанная	12,3	Ручная очистка	20	2,48	Капуста зачищенная целая	9,84
Чеснок	0,2	Мойка, ручная очистка	26	0,052	Чеснок очищенный целый	0,148
Петрушка зелень	0,3	Мойка, ручная очистка	25	0,075	Зелень зачищенная целая	0,225
Капуста квашеная	11	Промывание	30	3,3	Капуста промытая	7,7
Яблоки	1,6	Мойка	12	0,192	Яблоки сырые	1,408
Клюква	1,3	Мойка	5	0,065	Клюква свежая мытая	1,235

В зависимости от режима работы предприятия и сроков реализации изготавливаемых полуфабрикатов определяется режим работы овощного цеха. Работа в овощном цехе начинается за 1,5-3 ч до открытия зала и завершается работы на 2-3 ч раньше окончания работы предприятия. В настоящее время в большинстве случаев на предприятиях общественного питания время работы овощного цеха составляет 8 ч. Схема технологического процесса овощного цеха представлена в таблице 4.12.

Таблица 4.12

**Схема технологического процесса овощного цеха**

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Принимаемое оборудование
Участок обработки картофеля и корнеплодов	Мойка, механическая очистка, ручная очистка, промывание, нарезка	Ванна моечная, стол производственный, машина картофеле очистительная, машина для нарезки овощей, весы настольные, шкаф холодильный
Участок обработки прочих сезонных овощей и зелени	Переработка, сортировка, очистка, промывание	Ванна моечная, стол производственный, шкаф холодильный

В овощном цехе устанавливают механическое и немеханическое оборудование, предназначенное для выполнения технологических операций по переработке овощей. В зависимости от вместимости предприятия расчетным методом определяют, какое количество и какого вида оборудование необходимо установить.

Производительность ( $Q$ , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт/ч) определяют по формуле (4.12):

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (4.12)$$

где  $G$  – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов, которая обрабатывается за определенный период времени (сутки, смену, ч), кг;

$t_y$  – условное время работы машины, ч; рассчитывается по формуле (4.13):

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (4.13)$$

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

$\eta_y$  – условный коэффициент использования оборудования ( $\eta_y=0,5$ ).

По предложенным каталогам оборудования делают выбор машины, которая имеет производительность, приближенную к расчетной.

Фактическую продолжительность работы машины (ч) вычисляют по формуле (4.14):

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (4.14)$$

где Q – производительность выбранной машины, кг/ч;

Рациональность использования выбранного оборудования определяют с помощью коэффициента использования машины, определяемого по формуле (4.15):

$$\eta_{\phi} = \frac{t_{\phi}}{T} \quad (4.15)$$

Фактический коэффициент использования машины должно быть 0,5 или меньше. Если коэффициент превышает данное значение, то устанавливают несколько машин или машину с более высокой производительностью.

Количество машин вычисляют по формуле (4.16):

$$n = \frac{\eta_{\phi}}{\eta_y} \quad (4.16)$$

Расчёты представлены в таблице 4.13.

Таблица 4.13

#### Расчет машин для очистки и нарезки овощей

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Очистка овощей	46,85	Машина картофелеочистительная PPF/5	13,4	3,5 ч	7 ч	0,5	1
Нарезка овощей	77,159	Машина для нарезки овощей Robot Coupe R2	22				1

Вместимость холодильного шкафа для овощного цеха определяют из условия одновременного хранения в нем 50 % сменного количества скоропортящегося сырья, не подвергнутого обработке, и 25 % вырабатываемых за смену полуфабрикатов.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения скоропортящегося сырья осуществляют по формуле (4.17):

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,5 \cdot Q_c)}{(\rho \cdot \varphi)}, \quad (4.17)$$

где:  $Q_c$  – масса сырья перерабатываемого за смену, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/ дм<sup>3</sup>;

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий массу тары, в которой храниться сырье. Для холодильных шкафов – 0,7-0,8, для камер – 0,5-0,6.

Вместимость холодильного шкафа, предусмотренного для хранения суточного запаса овощных полуфабрикатов, осуществляют с помощью формулы (4.18):

$$V_{\text{треб}} = \frac{(0,25 \cdot Q_{\text{пф}})}{(\rho \cdot \varphi)}, \quad (4.18)$$

где  $Q_{\text{пф}}$  – масса полуфабрикатов перерабатываемого за смену, кг.

В таблице 4.14 сведены расчеты сырья и полуфабрикатов, хранящихся в овощном цехе.

После расчета требуемой вместимости холодильного шкафа, по каталогам технологического оборудования выбирают холодильный шкаф необходимой вместимости, учитывая, что каждые 100 дм<sup>3</sup> объема, описанного в марке оборудования, соответствуют в среднем 20 кг находящихся в нем продуктов.

Таблица 4.14

**Расчет холодильного оборудования для хранения сырья в овощном цехе**

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объёмная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем, дм <sup>3</sup>	Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объёмная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем, дм <sup>3</sup>
	За день	½ часть				За день	¼ часть		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Перец болгарский	5,1	2,55	0,60	3,19	Перец болгарский резанный	3,825	0,96	0,60	1,2
Авокадо	10,3	5,15	0,60	6,44	Авокадо измельченный	6,18	1,55	0,60	1,94
Капуста краснокочанная	12,9	6,45	0,45	10,75	Капуста краснокочанная шинкованная	10,32	2,58	0,60	3,23
Лимон	0,3	0,15	0,55	0,21	Лимон нарезанный	0,27	0,07	0,55	0,1
Помидоры свежие	6,3	3,15	0,60	3,94	Помидоры свежие резаные	5,355	1,34	0,55	1,83
Лук репчатый	11,8	5,9	0,60	7,38	Лук репчатый шинкованный	10,148	2,54	0,42	4,54
Огурцы свежие	2,6	1,3	0,35	2,79	Огурцы свежие шинкованные	2,548	0,64	0,35	1,37

Продолжение таблицы 4.14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Картофель	48,4	24,2	0,65	27,9 2	Картофель очищенный резаный	35,816	8,96	0,55	12,22
Морковь	7,7	3,85	0,50	5,78	Морковь шинкованная	6,16	1,54	0,51	2,27
Свекла	6,5	3,25	0,55	4,43	Свекла резаная	4,875	1,22	0,55	1,66
Капуста белокочанная	12,3	6,15	0,45	10,2 5	Капуста белокочанная шинкованная	9,84	2,46	0,60	3,08
Чеснок	0,2	0,1	0,35	0,21	Чеснок очищенный	0,148	0,04	0,35	0,09
Петрушка зелень	0,3	0,15	0,35	0,32	Петрушка зелень обработанная	0,225	0,06	0,35	0,13
Капуста квашеная	11	5,5	0,48	8,6	Итого	95,71	23,9 6	-	33,66
Яблоки	1,6	0,8	0,55	1,1					
Клюква	1,3	0,65	0,45	1,08					
Итого	138, 6	69,3	-	94,3 9					

По вышеприведенным расчетам подбирают холодильное оборудование, указанное в таблице 4.15.

Таблица 4.15

#### Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем, дм <sup>3</sup>	Тип, марка машины	Объем, дм <sup>3</sup>	Габариты, мм			Поддерживаемая температура, °С	Число машин
				Ширина	Глубина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	94,39	Шкаф холодильный Капри 1,12М	105	1195	710	2030	0...+7	1

Численность производственных работников овощного цеха рассчитывают исходя из производственной программы предприятия, а также учитывая нормы выработки на одного работника в час в зависимости от вида операции.

Численность производственных работников ( $N_1$ , чел) вычисляют по формуле (4.19):

$$N_1 = \frac{G}{H_B \cdot \lambda}, \quad (4.19)$$

где  $G$  – количество переработанного сырья, кг;

$H_B$  – норма выработки на одного работающего за смену или рабочий день, кг;

$\lambda$  – коэффициент, учитывающий рост производительности труда, составляют 1,14.

Общая численность производительных работников ( $N_2$ , чел) вычисляется с помощью формулы (4.20):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.20)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий режим работы предприятия, так же режим рабочего времени работников и составляет 1,59.

Расчет численности производственных работников указан в таблице 4.16.

Таблица 4.16

**Расчет численности производственных работников**

Наименования сырья	Количество продукции вырабатываемой за смену, кг, шт	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел/ч
1	2	3	4
Механическая очистка			
Картофель	48,4	525	0,11
Свекла	6,5	525	0,01
Морковь	7,7	525	0,02
Ручная доочистка			
Помидоры свежие	6,3	1600	0,005
Картофель	48,4	275	0,2
Морковь	7,7	275	0,032
Свекла	6,5	340	0,022
Перец болгарский	5,1	1600	0,004
Авокадо	10,3	1600	0,007
Лук репчатый	11,8	180	0,08
Чеснок	0,2	180	0,001
Капуста краснокочанная	12,9	1100	0,014
Огурцы свежие	2,6	1600	0,002
Капуста белокочанная	12,3	1100	0,013
Яблоки	1,6	275	0,007



1	2	3	4
Петрушка зелень	0,3	210	0,002
Мойка			
Перец болгарский	5,1	200	0,03
Авокадо	10,3	200	0,06
Картофель	48,4	275	0,2
Свекла	6,5	340	0,022
Морковь	7,7	275	0,032
Помидоры свежие	6,3	1600	0,005
Лук репчатый	11,8	180	0,075
Огурцы свежие	2,6	275	0,011
Чеснок	0,2	180	0,001
Петрушка зелень	0,3	210	0,002
Лимон	0,3	1600	0,001
Яблоки	1,6	200	0,01
Клюква	1,3	200	0,01
Нарезка			
Картофель	35,816	275	0,15
Свекла	4,875	340	0,016
Морковь	6,16	275	0,026
Лук репчатый	10,148	180	0,064
Капуста белокочанная	9,84	1100	0,011
Капуста краснокочанная	10,32	1100	0,011

Количество производственных работников ( $N_1$ , чел) рассчитывают по формуле (4.19):

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1,266 \approx 1 \text{ чел.} \quad (4.19)$$

Общую (списочную) численность производственных работников ( $N_2$ , чел) вычисляют по формуле (4.20):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ чел.} \quad (4.20)$$

Столы производственные, стеллажи, подтоварники, ванны моечные служат как вспомогательное оборудование. Данное оборудование определяют исходя из вида выполняемых операций.

Исходя их количества работников, одновременно выполняющих различные операции, рассчитывают количество требуемых производственных столов (n, шт).

Учитывают также длину рабочего места на одного работника с помощью формулы (4.21):

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст}} = \frac{2 \cdot 1,25}{1} = 2,5 \quad (4.21)$$

где L – норма длины рабочего места на одного работающего для выполнения определенных операций, м;

$L_{ст}$  – длина принятого по стандарту производственного стола, м.

Результаты расчетов представлены в таблице 4.17.

Таблица 4.17

**Расчет количества столов**

Наименование операций	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Количество столов
					Длина	Ширина	Высота	
Ручная резка овощей, зелени	2	1,25	2,5	Стол профессиональный с бортом СП-3	1,2	0,6	0,87	2

Ванны моечные предусматривают отдельные для несовместимых технологических процессов.

Вместимость ванн, V, дм<sup>3</sup>, предусмотренных для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов вычисляется с помощью формулы (4.22):

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0,85}, \quad (4.22)$$

где G – масса продукта, подвергаемого мойке или хранению, кг;

$\rho$  – объемная масса продукта, кг/дм<sup>3</sup>;

$\varphi$  – обрачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывания и вычисляется по формуле (4.23):

$$n = \frac{T \cdot 60}{t_{ц}}, \quad (4.23)$$

где T – продолжительность расчетного периода (смены), ч;

$t_{ц}$  – продолжительность цикла обработки, мин;

0,85 – коэффициент заполнения ванны.

Количество необходимых ванн (n, шт.) рассчитывают по формуле (4.24):

$$n = \frac{V}{V_{ст}}, \quad (4.24)$$

где  $V_{ст}$  – вместимость принятой стандартной ванны,  $дм^3$

Результаты расчетов сводят в таблице 4.18.

Таблица 4.18

**Расчет производственных ванн**

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, $кг/дм^3$	Обрачиваемость ванны за смену	Коэффициент заполнения ванны	Объем ванны, $дм^3$		Габаритные размеры			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Количество, шт
Мойка картофеля	48,4	0,65	14	0,85	6,26	15	0,6	0,6	0,87	Ванна моечная односекционная ИТЕРМА ВЦ-14-600	1
Мойка моркови	7,7	0,50	14	0,85	1,29						
Мойка свеклы	6,5	0,55	14	0,85	0,99						
Мойка лука репчатого	11,8	0,60	14	0,85	1,65						
Мойка помидоров свежих	6,3	0,65	14	0,85	0,82						
Мойка перца болгарского	5,1	0,60	14	0,85	0,72						
Мойка авокадо	10,3	0,60	14	0,85	1,11						
Мойка чеснока	0,2	0,60	14	0,85	0,03						
Мойка зелени петрушки	0,3	0,35	14	0,85	0,07						
Мойка лимона	0,3	0,55	14	0,85	0,05						
Мойка огурцов	2,6	0,35	14	0,85	0,63						
Итого	99,5				13,62						

Чтобы рассчитать полезную площадь цеха требуется спецификация оборудования, которое устанавливается в этом цехе. Данные для расчета полезной площади цеха представлены в таблице 4.19.

## Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф холодильный	Капри 1,0М	1	0,71	1,195	2,03	0,84	0,84
Машина картофелеочистительная	PPF/5	1	0,7	0,38	1,01	0,27	0,27
Машина для нарезки овощей	Robot Coupe R2	1	0,28	0,2	0,35	0,06	0,06
Стол профессиональный с бортом	СП-3	2	1,2	0,6	0,87	0,72	1,44
Ванна моечная	ВЦ-14-600	1	0,6	0,6	0,87	0,36	0,36
Итого						2,25	2,97

В результате получают общую площадь цеха, являющейся основой для компоновочной площади, определяемой графическим путем, рационально расставляя оборудование. Расчет выполняется по формуле (4.11) [30]:

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{2,97}{0,35} = 8,49 \text{ м}^2 \quad (4.11)$$

Для овощного цеха принимают  $\eta = 0,35$ .

Общая площадь цеха равна 8,49 м<sup>2</sup>.

## 4.5.2 Расчет мясорыбного цеха

Производственная программа мясорыбного цеха представлена в таблице 4.20.

Таблица 4.20

## Производственная программа мясорыбного цеха

Наименование сырья или п/ф	Масса сырья, кг	Наименование вырабатываемых п/ф	Отходы при механической обработке, %		Масса одной порции, г	Количество порций, шт	Масса кг
			%	кг			
1	2	3	4	5	6	7	8
Гребешки морские	13,6	Очистка от раковины	75	10,2	160	34	3,4

Продолжение таблицы 4.20

1	2	3	4	5	6	7	8
Мясо птицы	11,2	Нарезка ломтиками для рагу	28	3,1	325	70	8,1
Мясо птицы	7,5	Измельчение для галантина	28	2,1	100	80	5,1
Семга	2	Нарезка ломтиками для галантина	39	0,8	180	57	1,2
Говядина	7,1	Нарезка ломтиками для тушения	29,5	2,1	125	65	5
Говядина	8,3	Измельчение для биточков	29,5	2,4	50	82	5,9
Жир-сырец	0,3	-	-	-	50	82	0,3
Свинина	7	Нарезка ломтиками	14,8	1,1	100	80	5,9
Судак	12,5	Нарезка порционная	49	6,1	150	89	6,4

Мясорыбный цех работает 8.30 до 16.00.

Схема технологического процесса мясорыбного цеха сведена в таблице 4.21.

Таблица 4.21

**Схема технологического процесса мясорыбного цеха**

Наименование линий, участков	Выполнение операции	Принимаемое оборудование
1	2	3
Участок обработки мяса, птицы	Мойка, разделка, нарезка, измельчение	Моечная ванна, разделочный стол, весы настольные электрические, шкаф холодильный
Участок обработки рыбы	Мойка, разделка, нарезка, измельчение	Моечная ванна, разделочный стол, весы настольные электрические, шкаф холодильный

Технологический расчет параметров холодильного оборудования представляет собой определение полезного объема, или вместимости шкафа, в  $\text{дм}^3$ ,  $\text{м}^3$ , вычисляемого с помощью формулы (4.25):

$$V = \Sigma \frac{G}{\rho \cdot \varphi}, \quad (4.25)$$

где  $G$  – масса продукта или изделия;

$\rho$  – объемная масса продукта,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ ;

$\varphi$  – коэффициент, учитывающий массу тару,  $\varphi = 0,75$ .

Расчет количества продуктов, которое подвергается механической обработке в мясорыбном цехе, приведен в таблице 4.22.

Таблица 4.22

**Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке**

Наименование компонентов	Наименование полуфабриката				Количество продуктов, подвергаемых механической обработке, кг	
	Галантин из курицы		Биточки по-селянски		Измельчение	Перемешивание
	На 1 порцию, г	На 80 порций, кг	На 1 порцию, г	На 82 порции, кг		
Мясо птицы	46	3,68	-	-	3,68	3,68
Яйцо куриное	10	0,8	-	-	-	0,8
Говядина	-	-	74	6,07	6,07	6,07
Лук репчатый	-	-	33	2,71	2,71	2,71
Итого					12,46	

Для данного количества продуктов не обязательна специальная машина, данную операцию допустимо проводить с помощью ручной мясорубки.

Расчет холодильного оборудования представлен в таблице 4.23.

Таблица 4.23

**Расчет холодильного оборудования**

Наименование сырья, п/ф	Масса продукта, подлежащего хранению (за ½ смены), кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Коэффициент учитывающий массу тары, $\varphi$	Объем, занимаемый продуктом, $\text{дм}^3$
1	2	3	4	5
Гребешки морские (порционные)	6,8	0,80	0,75	11,3

Продолжение таблицы 4.23

1	2	3	4	5
Мясо птицы (нарезанное ломтиками)	5,6	0,85	0,75	8,78
Мясо птицы (измельченное)	3,75	0,90	0,75	5,56
Семга (нарезанная ломтиками)	1	0,45	0,75	2,96
Говядина (нарезанная ломтиками)	3,55	0,85	0,75	5,57
Говядина (измельченная)	4,15	0,90	0,75	6,15
Жир-сырец	0,15	0,90	0,75	0,2
Свинина (нарезанная ломтиками)	3,5	0,79	0,75	5,91
Судак (порционно кусочками)	6,25	0,80	0,75	10,42
ИТОГО:	34,75			56,85

Подбор холодильного оборудования представлен в таблице 4.24.

Таблица 4.24

#### Подбор холодильного оборудования

Наименование операции	Полезный объем дм <sup>3</sup>	Тип, марка машины	Объем, дм <sup>3</sup>	Габариты, мм			Поддерживаемая температура	Число машин
				Длина	Ширина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	56,89	Холодильный шкаф Капри 0,7УМ	68	795	710	2030	-6...+6	1

Вместимость производственных ванн вычисляют по формуле (4.22). Результаты расчетов представлены в таблице 4.25.

Таблица 4.25

#### Расчет производственных ванн

Наименование продукта	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Оборачиваемость ванны за смену	Коэффициент заполнения ванны	Объем ванны, дм <sup>3</sup>		Габаритные размеры, мм			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Количество, шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Гребешки морские	13,6	0,8	15	0,85	1,3	7,3	650	650	870	Ванна моечная односекционная ВМ 1/6 ОЦ	1
Мясо птицы	18,7	0,85	15	0,85	1,73						
Говядина	15,4	0,85	15	0,85	1,42						
Свинина	7	0,85	15	0,85	0,65						
Семга	2	0,80	15	0,85	0,2						
Судак	12,5	0,80	15	0,85	1,23						
Итого	69,2				6,53						

Численность производственных работников мясорыбного цеха рассчитывают исходя из производственной программы предприятия, а также учитывая нормы выработки на одного работника в час в зависимости от вида операции [31]. Расчет сведен в таблице 4.26.

Таблица 4.26

#### Расчет количества работников мясорыбного цеха

Наименования сырья	Количество продукции, вырабатываемой за смену, кг	Норма выработки за смену, кг	Трудозатраты, чел/ч
-мойка, отделение от раковины	13,6	29,3	0,41
Говядина			
-мойка, нарезка на ломтики	7,1	100	0,08
-мойка, измельчение	8,3	600	0,01
Мясо птицы			
-мойка, нарезка ломтиками	11,2	90	0,12
-мойка, измельчение	7,5	235	0,03
Свинина			
-мойка, нарезка ломтиками	7	150	0,04
Судак			
-мойка, нарезка порционно	12,5	29,3	0,37
Семга			
-мойка, нарезка ломтиками, соление	2	29,3	0,06
Итого:			1,12



Количество производственных работников ( $N_1$ , чел) вычисляют с помощью формулы (4.19):

$$N_1 = \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1,12 \approx 1 \text{ чел.} \quad (4.19)$$

Общую (списочную) численность производственных работников ( $N_2$ , чел) вычисляют по формуле (4.20):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ чел.} \quad (4.20)$$

Расчет количества производственных столов сведен в таблице 4.27.

Таблица 4.27

#### Расчет количества производственных столов

Наименование операций	Количество человек	Норма длины стола, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры			Количество столов, шт
				Длина	Ширина	Высота	
Обработка мяса, птицы	2	1,25	Стол разделочный СПСМ-3	1,26	0,84	0,90	2
Обработка курицы							

Расчет площади мясорыбного цеха представлен в таблице 4.28.

Таблица 4.28

#### Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь сд. оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф холодильный	Холодильный шкаф Капри 0,7УМ	1	0,79	0,71	2,03	0,56	0,56
Стол разделочный	СПСМ-3	2	1,26	0,84	0,90	1,06	2,12
Ванна моечная односекционная	ВМ 1/6	1	0,65	0,65	0,87	0,42	0,42
Итого		4				2,04	3,1

Расчет общей площади цеха вычисляют с помощью формулы (4.11):

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{3,1}{0,35} = 8,86 \text{ м}^2 \quad (4.11)$$

Для мясорыбного цеха принимают  $\eta = 0,35$ .

Общая площадь цеха равна 8,86 м<sup>2</sup>.

#### 4.5.3 Расчет горячего цеха

Самым главным участком производства является горячий цех, предусматриваемый на всех типах предприятий общественного питания, реализующих блюда в зале. Не предусматривают горячий цех только в раздаточных предприятиях. Допускается совмещать горячий цех с холодным, а также с помещением для резки хлеба, если вместимость зала предприятия сравнительно небольшая.

В таблице 4.29 указана производственная программа горячего цеха.

Таблица 4.29

#### Производственная программа горячего цеха

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт	Выход за день, кг
Морские гребешки в ореховой панировке	160	34	5,44
Галантин из курицы	100	80	8
Рассольник по-ленинградски	250	100	25
Борщ сибирский	250	130	32,5
Щи из квашеной капусты	250	123	30,75
Биточки по-селянски	50	82	4,1
Говядина тушеная с черносливом	125	65	8,13
Гуляш из свинины	125	80	10
Рагу из курицы	325	70	22,75
Рыба жареная в тесте	150	89	13,35
Картофель жареный	150	75	11,25
Капуста тушеная	150	42	6,3
Рис отварной	150	30	4,5
Макароны отварные	150	60	9
Кисель из клюквы	200	60	12
Сырники из творога	170	25	4,25
Чай с молоком	215	63	13,55
Шоколад	200	74	14,8
Напиток яблочный	200	55	11

Режим работы горячего цеха с 8:30 до 17:00 ч.

В таблице 4.30 указаны технологические линии приготовления отдельных видов кулинарной продукции, изготавливаемых в горячем цехе.

## Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе

Технологические линии и отделения	Технологические операции	Технологическое оборудование
Суповое отделение		
Приготовление супов	Варка бульона	Котел
	Процеживание бульона	Ванна моечная
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка ингредиентов	Стол производственный
	Нарезка овощей	Стол производственный
Соусное отделение		
Приготовление вторых горячих блюд	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Холодильный шкаф
	Варка, жарка	Котлы пищеварочные, электросковороды
	Приготовления чая, кофе	Кофеварка, электрокипятильник
	Протираание компонентов блюд, измельчение	Стол производственный
	Промывка гарниров	Ванны моечные
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллаж производственный
Линия приготовления сладких блюд		
Приготовление сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственный
	Протираание компонентов	

На рисунке 4.1-4.5 показано число блюд, которые реализуются за час работы зала. В таблице 4.31 указаны сроки реализации готовой продукции.

Таблица 4.31

## Сроки реализации готовой продукции

Наименование блюда	Срок реализации, ч
1	2
Супы	
Рассольник по-ленинградски	3
Борщ сибирский	4
Щи из квашеной капусты	4
Овощные блюда, гарниры	
Картофель жареный	1
Капуста тушеная	6

1	2
Рис отварной	3
Макаронные изделия отварные	3
Блюда из творога и яиц	
Сырники из творога	1
Мясные блюда	
Морские гребешки в ореховой панировке	2
Галантин из курицы	1
Биточки по-селянски	1
Говядина тушеная с черносливом	4
Гуляш из свинины	4
Рагу из курицы	2
Рыба жареная в тесте	2
Сладкие блюда	
Кисель из клюквы	12

Объем котлов для горячих напитков ( $V_c$ ,  $\text{дм}^3$ ) рассчитывают по формуле (4.26) [32]:

$$V_c = \frac{n \cdot V_{\text{пор}}}{K}, \quad (4.26)$$

где  $n$  – количество порций супа (сладких блюд, горячих напитков), реализуемых за расчетный период, шт.;

$V_{\text{пор}}$  – объем данной порции супа (сладких блюд, горячих напитков), реализуемых за расчетный период,  $\text{дм}^3$ ;

$K$  – коэффициент заполнения котла, принимают  $K = 0,85$ .

$$\text{Объем для чая с молоком: } V_c = \frac{63 \cdot 0,0215}{0,85} = 1,6 \text{ дм}^3$$

$$\text{Объем для шоколада: } V_c = \frac{74 \cdot 0,02}{0,85} = 1,7 \text{ дм}^3$$

$$\text{Объем для напитка яблочного: } V_c = \frac{55 \cdot 0,02}{0,85} = 1,3 \text{ дм}^3$$

$$\text{Объем для киселя из клюквы: } V_c = \frac{60 \cdot 0,02}{0,85} = 1,4 \text{ дм}^3$$

$$V_c = 1,6 + 1,7 + 1,3 + 1,4 = 6 \text{ л}$$

Общий объем составил 6 л в день. Для данного объема котел не требуется, варка может осуществляться на плите в наплитной посуде.

Для расчета вместимости теплового оборудования учитывают количество кулинарной продукции и сроки реализации блюд. Данные расчетов сведены в табл. 4.32.

Расчет вместимости котлов для варки супов

Наименование супов	Объем одной порции, дм <sup>3</sup>	Количество порций	Вместимость котла	
			Расчетная	Принимаемая
Рассольник по-ленинградски	0,25	100	29,4	50
Борщ сибирский	0,25	130	32,5	50
Щи из квашеной капусты	0,25	123	30,75	50

По расчетным данным по каталогу выбирают котел подходящей вместимостью. Подбор указан в таблице 4.33.

Таблица 4.33

Подбор котла пищеварочного

Наименование операций	Вместимость, л	Марка	Габаритные размеры, мм			Количество котлов, шт
			Длина	Ширина	Высота	
Котел пищеварочный	50	Арарч АРКЕ-77	700	700	850	3

Жарка штучных изделий осуществляется на электросковороде. Для расчета площади пода сковороды учитывают количество изделий, которое реализуется за час максимальной загрузки зала.

Площадь пода ( $F$ , м<sup>2</sup>) определяют с помощью формулы (4.27):

$$F = 1,1 \cdot \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (4.27)$$

где 1,1 – коэффициент, который учитывает свободное пространство между обжариваемыми изделиями;

$n$  – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт;

$f$  – площадь, необходимая для жарки одного изделия, м<sup>2</sup>;

$\varphi$  – оборачиваемость площади пода сковороды за максимальный час загрузки зала.

Оборачиваемость площади пода сковороды за час максимальной загрузки зала вычисляют по формуле (4.28):

$$\varphi = \frac{60}{t_{ц}}, \quad (4.28)$$

где  $t_{ц}$  – продолжительность тепловой обработки, мин.

Для определения общей площади пода сковороды применяют формулу (4.29):

$$F_{общ} = F + F_p \quad (4.29)$$

Расчет площади пода сковороды сведен в табл. 4.34.

## Расчет площади сковороды для штучных изделий и изделий заданной массы

Наименование блюда	Количество изделий (масса изделий), $n$ , шт ( $G$ , кг)	Площадь единицы изделия (условная толщина слоя продукта), $f$ , м <sup>2</sup> ( $b$ , дм)	Объемная масса продукта, $\rho$ , кг/дм <sup>3</sup>	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период (за смену)	Коэффициент, учитывающий свободные промежутки	Расчетная площадь пода, $F$ , м <sup>2</sup>
Морские гребешки в ореховой	136	0,01	-	7	8,6	1,1	0,17
панировке	136	0,01	-	7	8,6	1,1	0,17
Биточки по-селянски	82	0,005	-	15	4	1,1	0,12
Рыба жареная в тесте	89	0,006	-	15	4	1,1	0,15
Сырники	75	0,009	-	10	6	1,1	0,13
Итого	382						0,57

По полученным расчетным данным выбирают сковороду с приближенной необходимой площадью. Подбор сковороды электрической представлен в таблице 4.35.

Таблица 4.35

## Подбор сковороды электрической

Наименование операции	Полезная площадь, м <sup>2</sup>	Тип, марка оборудования	Площадь, м <sup>2</sup>	Габариты, мм			Число
				Длина	Ширина	Высота	
Жарка	0,57	СЭС-0,45	0,55	1519	900	850	1

Для расчета площади жарочной поверхности ( $F$ , м<sup>2</sup>) плиты применяют формулу (4.30):

$$F = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (4.30)$$

где  $n$  – количество наплитной посуды, требуемой для приготовления блюда на расчетный период, шт;

$f$  – площадь, занимаемая единицей посуды или гастроемкостью, м<sup>2</sup>;

$\varphi$  – оборачиваемость посуды за расчетный период.

Расчет жарочной поверхности плиты представлен в табл. 4.36.

## Расчет жарочной поверхности плиты

Наименование блюда	Количество продукта, кг	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, кг, шт	Количество посуды, шт	Площадь единицы посуды, м <sup>2</sup>	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость площади за 1 час	Расчетная площадь поверхности, м <sup>2</sup>
Галантин из курицы	8	E1×150K1	8	1	0,17	20	3	0,057
Говядина тушеная с черносливом	8,13	E1×100K1	10	1	0,17	70	0,86	0,198
Гуляш из свинины	10	E1×100K1	10	1	0,17	40	1,5	0,113
Рагу из курицы	22,75	E1×100K1	14	2	0,12	30	2	0,12
Картофель жареный	11,25	E1×100K1	14	1	0,12	20	3	0,04
Капуста тушеная	6,3	E1×65K1	10	1	0,17	80	0,75	0,227
Рис отварной	4,5	E5×150K5	4,6	1	0,04	30	2	0,02
Макароны отварные	9	E2×100K2	9,7	1	0,12	15	4	0,03
Кисель из клюквы	12	E1×100K1	14	1	0,12	8	7,5	0,016
Чай с молоком	13,55	E1×100K1	14	1	0,12	15	4	0,03
Шоколад	14,8	E1×200K1	15	1	0,17	10	6	0,028
Напиток яблочный	11	E1×100K1	14	1	0,12	15	4	0,03
Итого	131,28			13				0,91

Общую площадь жарочной поверхности плиты определяют с помощью формулы (4.31):

$$F = 1,3 \sum (n \cdot \frac{f}{\phi}), \quad (4.31)$$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий неплотность прилегания посуды.

Подбор плиты электрической указан в табл. 4.37.

Таблица 4.37

## Подбор плиты электрической

Наименование операции	Расчетная площадь жарочной поверхности, м <sup>3</sup>	Тип, марка оборудования	Площадь жарочной поверхности, м <sup>3</sup>	Габариты, мм			Количество, шт
				Длина	Ширина	Высота	
Тепловая обработка	1,183	Традиция-4 ЭПЧ 9-6-17	0,69	1020	900	870	2

Без расчета принимается оборудование мармит настольный АВАТ ЭМК-40Н, электрокипятильник КНЭ-100, пароконвектомат ПКА6-1/1ВМ.

В таблице 4.38 указан расчет численности производственных работников горячего цеха.

Таблица 4.38

**Расчет численности производственных работников горячего цеха**

Наименование блюда (изделия)	Количество блюд за день, шт	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество чел
Морские гребешки в ореховой панировке	34	0,5	50	0,055
Галантин из курицы	80	3,2	320	0,832
Рассольник по-ленинградски	100	0,7	70	0,227
Борщ сибирский	130	0,9	90	0,380
Щи из квашеной капусты	123	0,4	40	0,160
Биточки по-селянски	82	0,6	60	0,160
Говядина тушеная с черносливом	65	0,5	50	0,106
Гуляш из свинины	80	0,6	60	0,156
Рагу из курицы	70	1,2	120	0,273
Рыба жареная в тесте	89	0,6	60	0,173
Картофель жареный	75	0,7	70	0,171
Капуста тушеная	42	0,4	40	0,055
Рис отварной	30	0,3	30	0,029
Макароны отварные	60	0,3	30	0,058
Кисель из клюквы	60	0,5	50	0,097
Сырники из творога	25	0,9	90	0,073
Чай с молоком	63	0,2	20	0,041
Шоколад	74	0,2	20	0,048
Напиток яблочный	55	0,3	30	0,054
Итого				3,15

Число производственных работников ( $N_1$ , чел) вычисляется по формуле (4.19) [33]:

$$N_1 = \sum \frac{G}{N_b \cdot \lambda} = 3,15 \quad (4.19)$$

Общую (списочную) численность работников горячего цеха ( $N_2$ , чел.) находят по формуле (4.20):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 3,15 \cdot 1,59 = 5 \text{ чел.} \quad (4.20)$$

Расчетная длина стола (L, м) вычисляется с помощью формулы (4.32):



$$L=N \cdot l, \quad (4.32)$$

где  $N$  – численность работников на данной операции, чел.;

$l$  – норма длины рабочего стола, м<sup>2</sup>.

Расчет количества производственных столов для работников, непосредственно занятых производством продукции в горячем цехе, представлен в табл. 4.39.

Таблица 4.39

**Расчет количества столов**

Наименование операции	Количество человек	Норма длины стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, мм			Количество столов, шт
				Длина	Ширина	Высота	
Приготовление супов	5	1,25	Стол разделочный СР-2	1500	600	870	2
Приготовление вторых горячих блюд, гарниров		1,25	Стол разделочный СПСМ-3	1260	840	900	1
Приготовление горячих сладких блюд и горячих напитков		1,25	Стол разделочный СПСМ-3	1260	840	900	1
Итого		-		-	-	-	4

По площади всего занимаемого оборудования определяют полезную площадь горячего цеха. Расчет занятой оборудованием площади указан в таблице 4.40.

Таблица 4.40

**Расчет полезной площади горячего цеха**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м <sup>2</sup>	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудован	Занятая оборудован
1	2	3	4	5	6	7	8
Стол производственный	Стол разделочный СР-2	2	1,5	0,6	0,87	0,9	1,8

1	2	3	4	5	6	7	8
Стол производственный	Стол разделочный СПСМ-3	1	1,26	0,84	0,9	1,06	1,06
Стол производственный	Стол разделочный СПСМ-3	1	1,26	0,84	0,9	1,06	1,06
Ванна моечная	ВМ1/6	1	0,65	0,65	0,87	0,42	0,42
Сковорода электрическая	СЭС-0,45	1	1,51 9	0,9	0,85	1,37	1,37
Котел пищеварочный	Арасч АРКЕ-77	3	0,7	0,7	0,85	0,49	1,47
Плита электрическая	Традиция-4 ЭПЧ 9-6-17	2	1,02	0,9	0,87	0,92	1,84
Пароконвектомат	ПКА6-1/1ВМ	1	0,8	0,84	0,78	0,67	На стол
Стол производственный (для пароконвектомата)	СРО Hessen	1	0,8	0,91	0,87	0,73	0,73
Мармит	АВАТ ЭМК-40Н	1	0,76	0,4	0,48	0,3	На стол
Электрокипятильник	КНЭ-100	1	0,25	0,25	0,36	0,062	На стол
Итого:		11				6,22	9,75

Общая площадь цеха рассчитывается по формуле (4.11):

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{9,75}{0,35} = 27,86 \text{ м}^2 \quad (4.11)$$

Для мясорыбного цеха принимают  $\eta = 0,35$ .

Общая площадь цеха равна 27,86 м<sup>2</sup>.

#### 4.5.4 Расчет холодного цеха

Холодный цех в студенческой столовой работает с 8.30 до 15.30.

В холодном цехе выполняются следующие операции: приготовление, разделение на порции, оформление холодных закусок, сладких блюд, кисломолочных продуктов для реализации в залах предприятия. Производственная программа холодного цеха представлена в виде таблице 4.41.

Таблица 4.41

#### Производственная программа холодного цеха

Наименование блюд	Выход, г	Количество за день, шт.
Мусс из авокадо	180	57
Салат из краснокочанной капусты	100	105
Салат из свежих помидоров со сладким перцем	100	105

В зависимости от режима работы предприятия и сроков реализации изготавливаемой продукции определяют время работы холодного цеха. Холодный цех начинает работать за 1,5-3 ч до открытия зала и заканчивает на 2-3 ч до его закрытия. Наиболее часто на предприятиях общественного питания холодный цех работает 8 часов. Схема технологического процесса холодного цеха представлена в виде таблицы 4.42.

Таблица 4.42

**Схема технологического процесса холодного цеха**

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Приготовление салатов	Нарезка, смешивание	Стол производственный, шкаф холодильный, ванна моечная
Приготовление закусок	Нарезка	

Расчет холодильного оборудования представлен в таблице 4.43.

Таблица 4.43

**Расчет холодильного оборудования**

Наименование сырья, п/ф	Масса продукта, подлежащего хранению (за ½ смены), кг	Объемная масса, кг/дм <sup>3</sup>	Коэффициент, учитывающий массу тары, φ	Объем, занимаемый продуктом, дм <sup>3</sup>
Мусс из авокадо	5,13	0,60	0,75	11,4
Салат из краснокочанной капусты	5,25	0,60	0,75	11,7
Салат из свежих помидоров со сладким перцем	5,25	0,60	0,75	11,7
Итого:	15,63			34,8

Подбор холодильного оборудования приведен в таблице 4.44.

Таблица 4.44

**Подбор холодильного оборудования**

Наименование операции	Полезный объем дм <sup>3</sup>	Тип, марка машины	Объем, дм <sup>3</sup>	Габариты, мм			Поддерживаемая температура	Количество машин, шт
				Длина	Ширина	Высота		
Кратковременное хранение	34,8	Капри 0,5М	48	595	710	2030	-6...+6	1

Расчет численности производственных работников сведен в таблице 4.45.

Таблица 4.45

**Расчет численности работников холодного цеха**

Наименование блюда	Количество блюд за день, шт.	Коэффициент трудоемкости	Норма времени на изготовление единиц изделия, с	Количество человек
Мусс из авокадо	57	0,6	60	0,12
Салат из краснокочанной капусты	105	0,7	70	0,26
Салат из свежих помидоров со сладким перцем	105	0,6	60	0,22
Итого:	267			0,6

С помощью формулы (4.19) определяют число работников ( $N_1$ , чел):

$$N_1 = \sum \frac{G}{N_B \cdot \lambda} = 0,6 \approx 1 \text{ чел.} \quad (4.19)$$

Общую (списочную) численность работников ( $N_2$ , чел.), непосредственно занятых производством продукции, вычисляют по формуле (4.20):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 1,59 \approx 2 \text{ чел.} \quad (4.20)$$

Расчет количества столов для работников холодного цеха представлен в таблице 4.46.

Таблица 4.46

**Расчет количества столов**

Наименование операции	Количество человек	Норма длины стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, мм			Количество столов, шт
				Длина	Ширина	Высота	
Приготовление холодных блюд и закусок	1	1,25	Стол СП-1200	1200	700	850	1
Итого	1	-		-	-	-	1

Подбор производственных столов для работников холодного цеха представлен в таблице 4.47.

Таблица 4.47

## Подбор производственных столов для работников холодного цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м <sup>2</sup>	
			Длина	Ширина	Высота	единицей оборудования	Занятая оборудованием
Стол производственный	Стол производственный СП-1200	1	1,2	0,7	0,85	0,71	0,71

Расчет полезной площади цеха сведен в таблице 4.48.

Таблица 4.48

## Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м <sup>2</sup>	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Стол производственный	СП-1200	1	1,2	0,7	0,85	0,84	0,84
Ванна моечная	ВМ1/6	1	0,65	0,65	0,87	0,42	0,42
Шкаф холодильный	Капри 0,5М	1	0,595	0,71	2,03	0,42	0,42
Итого		6				1,68	1,68

Общую площадь цеха вычисляют по формуле (4.11) [34]:

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{1,68}{0,3} = 5,6 \text{ м}^2 \quad (4.11)$$

Для холодного цеха принимают  $\eta = 0,3$ .

Общая площадь цеха равна  $5,6 \text{ м}^2$ .

#### 4.5.5 Расчет моечных

Моечная работает с 09:30 до 17:30 ч.

Расчет посудомоечной машины вычисляется по формуле (4.33):

$$n_n = 1,6 \cdot N_q^{max} \cdot n_1, \quad (4.33)$$

где 1,6 – коэффициент, учитывающий количество стаканов, приборов и подносов, подлежащих мойке;

$N_q^{max}$  – количество потребителей в час максимальной загрузки зала;

$n_1$  – количество тарелок, приборов по норме на одного потребителя.

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования представлен в таблице 4.49 и 4.50.

Таблица 4.49

**Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования**

Количество потребителей		Норма посуды на одного потребителя, шт	Количество посуды подлежащей мойке, шт		Марка и производительность принятой машины, шт/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной		За день	За час максимальной загрузки			
565	135	8	7232	1728	Arach ARC 1000, 1800 шт/ч	4,02	0,5

Таблица 4.50

**Подбор посудомоечной машины**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Посудомоечная машина	Arach ARC 1000	1	1,15	0,77	1,565	0,89	0,89

Численность операторов машины принимают равным 2 чел.

Расчет полезной площади цеха указан в таблице 4.51.

Расчет полезной площади цеха

Наименования оборудования	Тип, марка оборудования	Количество оборудования, шт.	Габаритные размеры, м			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая всем оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Машина посудомоечная	Arach ARC 1000	1	1,15	0,77	1,565	0,89	0,89
Ванна моечная для мойки кухонной и столовой посуды	Алента ВМ-2/530	1	1,21	0,7	0,87	0,85	0,85
Ванна моечная для мойки посуды вручную (на случай выхода из строя машины)	ВМ 3/4 нерж		1,25	0,47	0,87	0,59	0,59
Стол для сбора пищевых отходов и использованной посуды	СРО-3/1200	2	1,2	0,6	0,87	0,72	1,44
Стол производственный	СР-2	2	0,6	0,6	0,87	0,36	0,72
Стеллаж	СПС-1	1	1,47	0,84	2	1,23	1,23
Итого							5,72

Общую площадь моечной рассчитывают с помощью формулы (4.11):

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{5,72}{0,35} = 16,3 \quad (4.11)$$

Для моечной принимают  $\eta = 0,35$ .

Общая площадь моечной равна 16,3 м<sup>2</sup>.

#### 4.5.6 Расчет раздаточной

На 50 посадочных мест в зале принимается одна линия раздачи. Расчет линии раздачи указан в таблице 4.52.

Таблица 4.52

Расчет линии раздач

Наименование операции	Наименования оборудования	Габаритные размеры, м			Площадь, занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
		Длина	Ширина	Высота	
1	2	3	4	5	6

1	2	3	4	5	6
Размещение приборов	Стойка для приборов	0,63	0,79	1,365	0,5
Размещение холодных закусок	Прилавок-витрина холодильный	1,5	1,08	1,72	1,62
Размещение первых блюд	Мармит	1,5	1,03	1,36	1,55
Размещение вторых блюд	Мармит	1,5	1,04	1,36	1,56
Размещение дополнительного оборудования	Стол	1,43	0,805	0,85	1,15
Размещение кассового аппарата	Кассовый стол	1,12	1,03	0,85	1,15
Итого:		7,68			7,53

Необходимое количество раздатчиков вычисляют по формуле (4.34):

$$N = \frac{\sum t \cdot n_{\text{ч}}}{3600}, \quad (4.34)$$

где  $t$  – затраты времени при отпуске одного блюда данного вида, с;

$n_{\text{ч}}$  – количество блюд, реализуемых за час максимальной загрузки зала, шт.

Результаты расчетов приведены в таблице 4.53.

Таблица 4.53

#### Расчет количества раздатчиков

Наименование операции	Затраты времени при отпуске одного блюда одного вида	Количество блюд, реализуемых за час максимальной загрузки зала	Количество раздатчиков
Раздача супов	10	77	0,214
Раздача горячих блюд	14	142	0,552
Итого		219	0,77

Для работы на раздаче требуется 1 работник.

#### 4.6 Расчет помещений для потребителей

Расчет общей площади зала производят по формуле (4.35):

$$S = P \cdot a, \quad (4.35)$$

где  $P$  – количество мест в зале;

$a$  – норма площади на 1 место, м<sup>2</sup>.

$$S = 50 \cdot 1,8 = 90 \text{ м}^2.$$

Расчет помещений для потребителей сведен в таблице 4.54.



**Расчет помещений для потребителей**

Вид помещения	Площадь, м <sup>2</sup>
Вестибюль	15
Зал	90
Туалетная комната женская	2,2
Туалетная комната мужская	2,2
Линия раздачи	7,53

Основное оборудование зала – обеденные столы. Расчет количества столов в зале с учетом мест за столом сведен в таблице 4.55.

Таблица 4.55

**Расчет столов в зале**

Количество мест за столом	Количество столов
Двухместные	3
Четырехместные	8
Шестиместные	2
Итого	13

Ширина проходов в залах составляет 1,35 м.

**4.7 Расчет служебно-бытовых помещений**

Расчет служебно-бытовых помещений указан в таблице 4.56.

Таблица 4.56

**Расчет служебно-бытовых помещений**

Вид помещения	Количество помещений	Площадь единицы помещения, м <sup>2</sup>	Площадь, занимаемая помещениями, м <sup>2</sup>
Кабинет администрации	1	4	4
Бухгалтерия	1	4	4
Комната персонала	1	4	4
Гардероб для персонала	1	9,2	9,2
Душевая кабина	1	3	3
Туалетная комната	1	2,2	2,2
Итого	6	26,4	26,4

**4.8 Расчет технических помещений**

Учитывая нормы площади на одно посадочное место, вычисляется площадь технического помещения. Машинное отделение холодильных камер размещается в

непосредственной близости к камерам с выходом в производственный коридор. Площадь машинного отделения ( $S_{м.о}, м^2$ ) должна составлять 1/3 площади охлаждаемых камер ( $S_{к}, м^2$ ), но не менее 6 м<sup>2</sup>. Исходя из этого для студенческой столовой на 50 посадочных мест за площадь машинного отделения принимают 7 м<sup>2</sup>.

Электрощитовая тоже должна располагаться у наружных стен и по возможности вблизи группы помещений с максимальной установочной мощностью оборудования. Необходимо, чтобы электрощитовая имела выход в коридор, сообщающийся с улицей. Нельзя размещать электрощитовую под моечными, санузлами и другими помещениями, имеющими производственные трапы. Площадь электрощитовой ( $S_э, м^2$ ) рассчитывают исходя из норм 0,08 м<sup>2</sup> на одно посадочное место в зале и определяют по формуле (4.36) [35]:

$$S_э = 50 \cdot 0,08 = 4 \text{ м}^2 \quad (4.36)$$

На предприятии необходимо иметь две вентиляционные камеры – приточную и вытяжную, располагая их на разных уровнях (приточную – в подвале или на первом этаже; вытяжную – на втором этаже или чердаке). Вентиляционные камеры необходимо размещать у наружных стен здания. На предприятиях общественного питания небольшой мощности разрешается проектировать приточно-вытяжную вентиляционную камеру, но при этом нужно предусматривать, чтобы забор и вытяжка воздуха проходили с разных сторон. Площадь приточной вентиляционной камеры ( $S_{п.в}, м^2$ ) рассчитывается исходя из норм 0,1 м<sup>2</sup> на одно посадочное место; площадь вытяжной вентиляционной камеры ( $S_{в.в}, м^2$ ) рассчитывают исходя из норм 0,15 м<sup>2</sup> на одно место в зале и вычисляют с помощью формул (4.37) и (4.38) [36]:

$$S_{п.в} = 0,1 \cdot 50 = 5 \text{ м}^2 \quad (4.37)$$

$$S_{в.в} = 0,15 \cdot 50 = 7,5 \text{ м}^2 \quad (4.38)$$

Общая площадь технических помещений без учета использования площади указана в таблице 4.57.

Таблица 4.57

#### Расчет технических помещений

Название	Площадь, м <sup>2</sup>
Машинное отделение	7
Электрощитовая	4
Приточная вентиляция	5
Вытяжная вентиляция	7,5
Итого	23,5

Общая площадь всех цехов сведена в таблице 4.58.

## Общая площадь всего предприятия

Наименование цеха	Площадь, м <sup>2</sup>
Складское помещение:	21,15
- охлаждаемая камера для мяса, рыбы, птицы	5
- охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов, яиц и майонеза	5
- охлаждаемая камера для овощей и фруктов	5
- кладовая сухих продуктов	6,15
Овощной цех	8,49
Горячий цех	27,86
Мясорыбный цех	8,86
Холодный цех	5,6
Моечная	16,3
Помещения для потребителей:	116,9
- вестибюль	15
- зал	90
- туалетная комната мужская	2,2
- туалетная комната женская	2,2
- линия раздачи	7,53
Технические помещения:	23,5
-машинное отделение	7
- электрощитовая	4
- приточная вентиляция	5
- вытяжная вентиляция	7,5
Служебно-бытовые помещения:	26,4
- кабинет администрации	4
-бухгалтерия	4
-комната персонала	4
- гардероб для персонала	9,2
-душевая кабина	3
-туалетная комната	2,2
Итого	255,06

Оборудование в цехах необходимо размещать в соответствии с технологическими линиями изготовления кулинарной продукции. Его расположение представлено на генеральном плане в приложении.

Общая площадь предприятия вычисляется с помощью формулы (4.39):

$$S_{п.п} = \sum \frac{S_{ц}}{0,85} \approx 300\text{м}^2 \quad (4.39)$$

где  $S_{ц}$  – площадь отдельного цеха.

Общая площадь предприятия составляет 300 м<sup>2</sup>.

#### 4.9 Интерьерное решение

Интерьер столовой должен соответствовать вкусам целевой молодой аудитории – то есть быть модным, современным, но при этом в пределах разумного, так как помимо студентов, в студенческой столовой также питаются преподаватели. Внутри стены будут отделаны декоративной штукатуркой в желтых и зеленых тонах. Такое цветовое решение делает предприятие ярким, но при этом не броским. Желтый цвет придает теплую солнечную атмосферу внутри помещения, а зеленый цвет придает весеннего настроения, привнося в дизайн гармоничность и завершенность. Желтый и зеленый цвета также хорошо сочетаются и дополняют друг друга, создавая целостную композицию. Стены можно украсить современными картинами, окна закрыть цветными жалюзи в тон стенам. Столы изготовлены из дерева светлых тонов, поверхность покрыта лаком. Стулья также изготовлены из дерева, имеют мягкие сиденья и спинки.

Освещается помещение для посетителей лампами, которые размещены локально над каждым столом.

Снаружи здание отделано камнем и декоративной штукатуркой.

Генеральный план здания и план горячего цеха представлены в Приложении Г и Приложении Д.

## ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 5.1 Расчет себестоимости выбранных блюд

Наиболее сложное решение, принимаемое руководителем при открытии нового предприятия общественного питания – определение цен в меню.

Торговые наценки служат источником для получения валового дохода в общественном питании. Размер наценок находится в непосредственной зависимости от категории предприятия, места и времени реализации собственной продукции и покупных товаров и устанавливается с учетом возмещения издержек производства, обращения и потребления, прибыли, обеспечивающей рентабельную работу организации [37].

Точные данные и оперативный учет дают возможности оптимизации производственных процессов и, соответственно, обеспечения стабильности высокой прибыли предприятия. Исходя из этого, калькуляция себестоимости служит одной из наиболее важных задач финансового и управленческого учета предприятия.

Себестоимость продукции – это денежное выражение затрат, необходимых для осуществления производственной и коммерческой деятельности, связанной с выпуском и реализацией продукции, выполнением работ и оказанием услуг [38].

Себестоимость продукции – это совокупность издержек (затрат), понесенных предприятием на производство и реализацию (продажу) продукции или услуги.

Цены на продукцию собственного производства и покупные товары устанавливают путём калькуляции. Калькулирование продажной цены основывается на данных сборника рецептов блюд, являющегося главным нормативным документом. Исчисление продажных цен на кухонную продукцию, реализуемую в розницу, производят в калькуляционных карточках отдельно на каждый вид блюда [39].

Для наиболее точных расчетов итоговой стоимости готового блюда калькуляционную карточку рекомендуется составлять из расчета стоимости сырья на 100 блюд.

Для определения продажной цены и составления калькуляционной карточки выполняют следующие действия:

- 1) устанавливают нормы вложений сырья для каждого блюда;
- 2) определяют цены на сырье, входящее в состав блюда;
- 3) умножают количество сырья на цену, определяя при этом стоимость сырьевого набора;
- 4) складывают стоимость всех компонентов блюда;

5) определяют торговую наценку [40].

Составленные калькуляционные карты на блюда «Сёмга в вине», «Говядина в винном соусе» и «Винные груши» представлены в Приложении Е.

## 5.2 Расчет рентабельности производства выбранных блюд. Расчет минимальной и максимальной стоимости блюд

Необходимо рассчитать себестоимость одной порции блюд:

- 1) «Сёмга в вине»;
- 2) «Говядина в винном соусе»;
- 3) «Винные груши».

Стоимость материальных затрат сырья в расчете на одну порцию блюда установлена в калькуляционной карточке.

Для определения затрат на электроэнергию необходим ряд данных. Сначала необходимо определить суточное время работы  $j$ -го электроприбора по формуле (5.1):

$$Tc_j = \frac{\sum_i (t_{i,j} \cdot \frac{N_i}{P_i})}{60}, \text{ ч} \quad (5.1)$$

где  $Tc_j$  – суточное время работы (время для приготовления суточного количества всех блюд)  $j$ -го электроприбора по формуле;

$t_i$  – время работы  $j$ -го прибора для приготовления  $i$ -го блюда, ч;

$N_i$  – суточное количество порций  $i$ -го блюда, шт;

$P_i$  – количество одновременно готовящихся порций  $i$ -го блюда, шт.

Затем необходимо рассчитать суточные затраты на электроэнергию  $Зсэ_j$  по  $j$ -му прибору по формуле (5.2):

$$Зсэ_j = W_j \cdot Tc_j \cdot Cm, \quad (5.2)$$

где  $W_j$  – мощность  $j$ -го электроприбора, кВт;

$Cm$  – стоимость одного кВт/ч электроэнергии на производственные нужды.

Далее рассчитывают затраты на электроэнергию  $Зсб_i$  при приготовлении суточного количества порций  $i$ -го блюда по формуле (5.3):

$$Зсб_i = \sum_j \left( \frac{t_{i,j}}{\sum_k t_{i,j}} \cdot Зсэ_j \right) \quad (5.3)$$

Для расчета затрат на электроэнергию в пересчете на одну порцию  $i$ -го блюда  $Знэ_i$  применяют формулу (5.4):

$$Знэ_i = \frac{Зсб_i}{N_i} \quad (5.4)$$

Для расчета затрат на электроэнергию учитывают количество порций, выпускаемых в течение смены. Количество порций блюд «Сёмга в вине», «Говядина в

винном соусе» и «Винные груши» представлено в таблице 5.1.

Таблица 5.1

**Количество выпускаемых порций**

Наименования блюд и кулинарных изделий	Количество за день, шт
Сёмга в вине	80
Говядина в винном соусе	57
Винные груши	34

Время  $t_{i,j}$ , использования  $j$ -го электроприбора при изготовлении  $i$ -го блюда приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

**Время использования электроприборов при приготовлении суточного количества блюд**

Наименование блюда	Время приготовления, ч		
	Электросковорода	Пароконвектомат	Машина Robot Coupe R2
Сёмга в вине	-	1,3	-
Говядина в винном соусе	-	-	0,5
Винные груши	0,33	-	-

Мощность используемых приборов представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

**Мощность электроприборов для приготовления блюд**

Наименование блюда	Мощность прибора, кВт			Партия одновременно готовящихся порций блюда, шт
	Электросковорода	Пароконвектомат	Машина Robot Coupe R2	
Сёмга в вине	-	9,5	-	20
Говядина в винном соусе	-	-	0,55	30
Винные груши	12	-	-	10

Для последующих расчетов необходимо знать стоимость 1 кВт/час электроэнергии ( $C_m$ ) на промышленные нужды – 2,57 руб.

Результаты расчета затрат на электроэнергию при приготовлении порции рассматриваемых блюд по формулам (5.2-5.4) приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

### Затраты на электроэнергию при приготовлении блюд

Блюдо	Коэффициент использования прибора			Затраты на электроэнергию по блюдам	
	Электросковорода	Пароконвектомат	Машина Robot Coupe R2	Всего $Z_{сб_i}$	На порцию $Z_{пэ_i}$
Сёмга в вине	-	0,8	-	2,12	0,03
Говядина в винном соусе	-	-	0,5	0,23	0,01
Винные груши	0,9	-	-	57,67	1,69
Суточные затраты $Z_{сэ_j}$ по оборудованию, руб	0,9	0,8	0,5	60,02	1,73

Для расчета затрат на оплату труда применяют следующие исходные данные, приведенные в таблице 5.5:

Таблица 5.5

#### Данные для расчета затрат на оплату труда

Исходные данные	Показатель
Количество поваров в смену ( $K_{пс}$ )	2
Оклад повара ( $O_{п}$ )	18000 руб.
Количество смен в месяц ( $K_{см}$ )	22
Продолжительность смены ( $P_{с}$ )	9
Процент отчислений в страховые фонды ( $P_{осф}$ )	30 %.

Исходя из приведенных данных, вычисляют стоимость работ за смену  $C_{рс}$  по формуле (5.5):

$$C_{рс} = \frac{O_{п} \cdot K_{пс}}{K_{см}} \quad (5.5)$$

Отчисления в страховые фонды за смену  $O_{сф}$  рассчитывают по формуле (5.6):

$$O_{сф} = C_{рс} \cdot P_{осф} \quad (5.6)$$

Для расчета затрат на оплату труда за смену  $Z_{отс}$  используют формулу (5.7):

$$Z_{отс} = C_{рс} + O_{сф} \quad (5.7)$$

Для расчета затрат на оплату труда за смену в расчете на одну порцию  $Z_{отс_1}$  применяют формулу (5.8):

$$Z_{отс_1} = \frac{Z_{отс}}{N} \quad (5.8)$$

Результаты вычислений сведены в таблице 5.6.



## Затраты на оплату труда

Искомое данное	Количество затрат, руб
Стоимость работ за смену	1636,36
Отчисления в страховые фонды за смену	490,91
Затраты на оплату за смену	2127,27
Затраты на оплату труда в расчете на одну порцию	12,44

Далее необходимо рассчитать затраты на амортизацию основного оборудования. Для этого определяют сначала годовые амортизационные отчисления электроприборов, затем затраты на амортизацию за день. Годовые амортизационные отчисления ( $Aog_j$ )  $j$ -го электроприбора вычисляют по формуле (5.9):

$$Aog_j = Cob_j \cdot Pam_j, \quad (5.9)$$

где  $Cob_j$  – стоимость  $j$ -го оборудования, руб.;

$Pam_j$  – процент амортизации  $j$ -го оборудования, %.

Затраты на амортизацию за день  $Aod_j$  определяются по формуле (5.10):

$$Aod_j = \frac{Aog_j}{Kpd} \quad (5.10)$$

После вышеприведенных расчетов определяют затраты на амортизацию в расчете на одну порцию  $i$ -го блюда  $Zam_i$  с помощью формулы (5.11):

$$Zam_i = \sum_j \frac{Aod_j \cdot \frac{t_{i,j}}{Tn_j}}{N_j} \quad (5.11)$$

Для осуществления расчетов необходимо учитывать стоимость оборудования и процент амортизации. Данные приведены в таблице 5.7

Таблица 5.7

## Стоимость оборудования и процент амортизации

Наименование оборудования	Стоимость, руб.	Количество, шт	Амортизация, %
Сковорода электрическая	68050	1	20
Пароконвектомат	133230	1	20
Машина Robot Coupe R2	54415	1	20
Стол производственный	4730	3	15

Также необходимо знать количество рабочих дней ( $Kpd$ ) в году. При пятидневной рабочей неделе количество рабочих дней составляет 247 дней. Рассчитанные годовые и дневные амортизационные отчисления представлены в таблице 5.8.

Таблица 5.8

### Годовые и дневные амортизационные отчисления

Наименование оборудования	Амортизация, руб.	
	годовая	дневная
Сковорода электрическая	13610	55,10
Пароконвектомат	26646	107,88
Машина Robot Coupe R2	10833	44,06
Стол производственный	2128,5	8,62

Рассчитанные затраты на амортизационные отчисления в расчете на одну порцию *i*-го блюда представлены в таблице 5.9.

*Таблица 5.9*

#### Затраты на амортизационные отчисления в расчете на одну порцию блюда

Название блюда	Затраты на амортизацию, руб.			
	Сковорода электрическая	Пароконвектомат	Машина Robot Coupe R2	Столы производственные
Сёмга в вине	-	5,31	-	0,5
Говядина в винном соусе	-	-	1,55	0,5
Винные груши	0,67	-	-	0,5
Итого	0,67	5,31	1,55	1,5

Для определения себестоимости блюда *Сб* необходимо сложить затраты на приобретение сырья и полуфабрикатов (материальных), на электроэнергию, на оплату труда и на амортизационные отчисления. Полученные результаты сведены в таблице 5.10.

Произведем расчет прибыли и рентабельности блюд.

*Таблица 5.10*

#### Себестоимость блюд

Название блюда	Затраты на сырье, руб.	Затраты на электроэнергию, руб.	Затраты на оплату труда, руб.	Затраты на амортизацию, руб.	Себестоимость блюда, руб.
1	2	3	4	5	6
Сёмга в вине	128,78	1,69	12,44	1,17	144,08

Говядина в винном соусе	68,44	0,01	12,44	2,05	102,66
Винные груши	30,71	0,03	12,44	5,81	49

Для расчета прибыли  $\Pi_i$  используют формулу (5.12):

$$\Pi_i = Цn_i - Сб_i, \quad (5.12)$$

где  $\Pi_i$  – прибыль от реализации  $i$ -го блюда, руб.;

$Цn_i$  – продажная цена  $i$ -го блюда, руб.;

$Сб_i$  – себестоимость  $i$ -го блюда, руб.

Рентабельность  $i$ -го блюда  $P_i$  – процентное соотношение прибыли от реализации к себестоимости блюда, рассчитывается по формуле:

$$P_i = \frac{\Pi_i}{Сб_i}, \quad (5.13)$$

Расчеты прибыли и рентабельности блюд представлены в таблице 5.11.

Таблица 5.11

#### Прибыль и рентабельность блюд

Название блюда	Себестоимость, руб.	Продажная цена, руб.	Прибыль, руб.	Рентабельность, %
Сёмга в вине	114,08	165	20,92	14,52
Говядина в винном соусе	102,66	130	27,34	26,63
Винные груши	49	75	26	53,06

Прибыль от реализации блюд «Сёмга в вине», «Говядина в винном соусе» и «Винные груши» составила 26; 27,34 и 20,92 рублей соответственно.

Рентабельность производства «Сёмга в вине», «Говядина в винном соусе» и «Винные груши» составила 53,06; 26,63 и 14,52 % соответственно. Исходя из полученных данных расчетов производство блюд «Сёмга в вине», «Говядина в винном соусе» и «Винные груши» экономически эффективно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате написания работы была достигнута основная цель – ознакомились с особенностями составления меню блюд на основе вина и виноматериалов.

Как правило, нет необходимости использовать для приготовления блюд дорогие марочные вина – подойдут и более дешевые разновидности. Главное, чтобы вино было натуральным и ароматным. Чем раньше добавляется вино в блюдо, тем меньше требований к его качеству. Так, для маринования шашлыков можно использовать самые дешевые вина, а вот для добавления в желе или для пропитки десертов желательно выбрать благородные сорта вина с выраженным ароматом.

Существуют проверенные веками традиции сочетания блюд и напитков. Так, красные вина обычно подают к мясу, причем чем жирнее мясо, тем более крепкое и терпкое вино следует предпочесть. К рыбе и морепродуктам больше подходят белые вина. Подойдут белые вина и к блюдам из белого мяса птицы. При приготовлении блюд следует руководствоваться теми же правилами: в блюда из красного мяса добавлять красные вина, в рыбные блюда – белые, для десертов подойдут сладкие сорта вин. В качестве сопровождения к блюдам, приготовленным с добавлением вина, подается тот же напиток.

Крепкие вина принято добавлять в небольшом количестве к супам, использовать для приготовления говядины и соусов. Сухие белые вина добавляются в сливочные и сырные соусы, они сочетаются с рыбой, морепродуктами, птицей, реже – с телятиной и свининой. Интересный вкус приобретают овощи, приготовленные с белым вином. К блюдам с яйцами хорошо подходят белые и розовые вина. Ароматные сладкие вина прекрасно сочетаются с фруктовыми и сливочными десертами. В шоколадные десерты добавлять вино не принято – яркий аромат какао забивает легкий запах вина. Для десертов из шоколада больше подойдет крепкий душистый алкоголь – например, коньяк, ром, различные ликеры.

По итогам были выполнены следующие задачи:

1. Предложены 3 варианта блюд на основе вина: «Сёмга в вине», «Говядина в винном соусе» и «Винные груши». На практических основах было рассчитано время приготовления блюд и приведены рекомендуемые меры для сокращения времени приготовления;

2. По каждому блюду рассчитана пищевая и энергетическая ценность. Исходя из расчетов, можно сделать вывод, что выбранные блюда являются сбалансированными, не превышают энергетической ценности разового приема пищи и являются полноценными блюдами для удовлетворения всех потребностей организма;

3. Для каждого блюда составлены технико-технологические схемы;
4. Определены критические точки при производстве выбранных блюд. Наибольшая вероятность обсеменения продуктов микроорганизмами существует при первичной обработке продуктов, смешивании и термической обработке блюд. Предложены меры для снижения риска обсеменения;
5. В результате маркетингового анализа Центрального района г. Тольятти была выявлена нехватка столовых при учебных заведениях. В связи с этим было предложено открытие столовой на 50 мест, составлена производственная программа и меню, а также рассчитана необходимая площадь предприятия – 300 м<sup>2</sup>;
6. В результате проведения расчетов была определена себестоимость предложенных блюд. Также в результате расчетов выявлено, что производство блюд «Сёмга в вине», «Говядина в винном соусе» и «Винные груши» экономически эффективно. Составлены калькуляционные карты на каждое блюдо.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васюкова, А.Т. Организация производства и управление качеством продукции в общественном питании: Учебное пособие/ А.Т. Васюкова, В.И. Пивоваров, К.В. Пивоваров. – М.: Дашков и Ко, 2006. – 296 с.
2. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания: Учебник / Л.А. Радченко. Изд. 6-е, доп. и перер. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 352 с.
3. Фурс, И.Н. Технология производства продукции общественного питания: Учеб. пособие / И.Н. Фурс. – Мн.: Новое издание, 2002. – 799 с.
4. Кузнецов, И.Н. Деловое общение. Деловой этикет: Учеб. пособие для студентов вузов / И.Н. Кузнецов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 431 с.
5. Пухова, О.А. Питание и диета для офисных работников / О.А. Пухова. – М.: Вече, 2006. – 130 с.
6. Касьянов Д.Г., Гринченко В.С., Ольховатов Е.А. Разработка продуктов питания для людей занятых умственной деятельностью // Научный журнал КубГАУ. – 2016. - №122(08). – С. 11-13.
7. Береза, В.Я. Питание при умственном труде / В.Я. Береза. – К.: Здоровье, 1987. – 56 с.
8. Абжапарова А.А., Баринаова А.С. Реализация принципов рационального питания в процессе обучения в вузе. // В сб.: Здоровый образ жизни человека – национальная проблема современного общества: сборник материалов III Межрегиональной научно-практической конференции. 26 марта 2013г./ под ред. Л.П. Пягай. – Омск: Издательство АНО ВПО Омский экономический институт, 2013. – С. 7-8.
9. Барашкова О.В., Скоробогатова В.В., Панкратов В.Н., Крылова Л.В. Культура питания и здоровый образ жизни. // – В сб.: Здоровый образ жизни человека – национальная проблема современного общества: сборник материалов III Межрегиональной научно-практической конференции. 26 марта 2013г./ под ред. Л.П. Пягай. – Омск: Издательство АНО ВПО Омский экономический институт, 2013. – С. 19-21.
10. Гордынец С.А., Калтович И.В. Мясное сырье для производства продуктов питания учащейся молодежи и людей, занимающихся умственным трудом. // В сб.: Международная научно-практическая конференция: сборник материалов. – М.: Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им В.М. Горбатова, 2015. – С. 148-151.
11. Мишина, О.Ю. Роль современных организаций общественного питания в формировании здорового образа жизни студента // В сб.: Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО. Материалы Международной

- научно-практической конференции, Волгоград, 28-30 января 2014. – Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2014. – Том 1. – С. 398-400.
12. Ерастов Г.М. Пищевая ценность мяса птицы // Птицеводство. – 2014. - №3. – С. 28-30.
  13. Березин, Н.Т. Пищевое использование рыбы и морепродуктов / Н.Т. Березин. – М.: Пищевая промышленность, 1967. – 56 с.
  14. Магидов, Я.И. Блюда из нерыбных продуктов моря / Я.И. Магидов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 112 с.
  15. Щеникова, Н.В. Технология кулинарной продукции из нерыбного сырья водного происхождения / Н.В. Щеникова, И.В. Кизеветтер. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 164 с.
  16. Шур, Е.А. Разработка технологии и комплексная оценка качества взбитых десертов на основе молочного и растительного сырья: диссертация / Е.В. Шур. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. – 204 с.
  17. Хачатурян Э.Е., Гвасалия Т.С., Якименко Т.П. Двести составляющих реакции меланоидинообразования // Современная наука и инновации: научный журнал. – 2014, - №4(8). – С. 84-88.
  18. Магомедов, М.Д. Экономика пищевой промышленности: Учебник / М.Д. Магомедов, А.В. Заздравных, Г.А. Афанасьева. Изд. 2-е. – М.: Дашков и Ко, 2014. – 232 с.
  19. Фридман, А.М. Экономика предприятий торговли и питания потребительского общества: учебник / А.М. Фридман. 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и Ко, 2013. - 656 с.
  20. Петрова, Е.М. Экономика организации. Краткий курс: учебное пособие / Е.М. Петрова, О.А. Чередниченко. – М.: Дашков и Ко, 2013. – 184 с.
  21. Чечевицына, Л.Н. Практикум по экономике предприятия: практикум / Л.Н. Чечевицына, О.Н. Терещенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 250 с.

