

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР.....	9
1.1 Общие сведения о питании.....	9
1.2 Питание при физическом труде.....	27
1.3 Рацион питания для трудящихся пяти профессиональных групп.....	29
ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	33
2.1 Разработка рецептур блюд.....	33
2.1.1 Разработка рецептуры «Запеченный картофель с рыбой».....	33
2.1.2 Разработка рецептуры «Борщ Московский».....	34
2.1.3 Разработка рецептуры «Салат с капустой».....	34
2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд.....	35
2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Запеченный картофель с рыбой».....	35
2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Борщ Московский».....	36
2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Салат с капустой».....	37
2.3 Товароведческая характеристика блюд.....	39
2.3.1 «Запеченный картофель с рыбой».....	41
2.3.2 «Борщ Московский».....	42
2.3.3 «Салат с капустой».....	42
2.4 Расчет материального баланса, пищевой и энергетической ценности разработанных блюд.....	43
2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Запеченный картофель с рыбой».....	43

2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Борщ Московский».....	49
2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Салат с капустой».....	57
2.5 Экспериментальная часть.....	60
2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Запеченный картофель с рыбой».....	60
2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Борщ Московский».....	64
2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Салат с капустой».....	70
2.6 Подбор и расчет жарочного шкафа 2ШЖЭ-1,36П-04 2-х.....	72
2.6.1 Производственная программа горячего цеха.....	72
2.6.2 Расчет теплового оборудования (жарочный шкаф).....	73
2.6.3 Подбор теплового оборудования (жарочный шкаф).....	74
2.6.4 Требования по технике безопасности и пожарной безопасности.....	75
2.6.5 Проверочный расчет теплового оборудования.....	76
ГЛАВА 3 ПЛАН НАССР НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ.....	77
3.1 «Запеченный картофель с рыбой».....	78
3.2 «Борщ Московский».....	81
3.3 «Салат с капустой».....	85
ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ.....	89
4.1 Проектирование доготовочных помещений общественного питания.....	89
4.2 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов.....	89
4.3 Расчет овощного цеха.....	99
4.4 Расчет мясорыбного цеха.....	111
4.5 Расчет горячего цеха.....	116

4.6 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий.....	121
4.7 Расчет моечных.....	125
4.8 Расчет раздаточной.....	127
4.9 Расчет помещений для потребителей.....	128
4.10 Расчет служебно-бытовых помещений.....	129
4.11 Общий состав предприятия.....	130
4.12 Интерьер.....	131
ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	132
5.1 «Запеченный картофель с рыбой».....	133
5.2 «Борщ Московский».....	135
5.3 «Салат с капустой».....	137
5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства...	139
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	140
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ А Технологические блок схемы.....	144
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Техничко-технологические карты.....	148
ПРИЛОЖЕНИЕ В Чертеж жарочного шкафа 2ШЖЭ-1,36П-04 2-х.....	159
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Генеральный план столовой «АвтоВАЗ».....	161
ПРИЛОЖЕНИЕ Д План горячего цеха столовой «АвтоВАЗ».....	167

## ВВЕДЕНИЕ

Питание организма является неотъемлемой частью процесса его жизнедеятельности. Питание, как часть обмена веществ между организмом и средой, относится наряду с другими признаками (раздражимость, способность к размножению, росту, развитию, активной регуляции своего состава и функций, к различным формам движения, приспособляемость к среде и т. д.) к главным критериям жизнедеятельности и существования любого организма, начиная от прокариотических – безъядерных – бактериальных клеток и заканчивая наиболее высокоорганизованной группой млекопитающих.

Высокий уровень технической оснащенности современного производства коренным образом изменил условия и характер труда промышленных рабочих и работников сельскохозяйственных предприятий. Механизация и автоматизация трудового процесса облегчила труд работников и снизила их энергетические затраты, которые в настоящее время в основных видах промышленности и сельского хозяйства не превышают 4000 ккал в сутки.

Объектами исследования служили блюда для работников повышенного физического труда на базе столовой «Автоваз».

Цель работы – разработка рецептуры и технологии производства блюд для работников повышенного физического труда на базе столовой «Автоваз»

В соответствии с поставленной целью необходимо решение следующих задач:

- 1) изучить общие сведения о питании;
- 2) рассмотреть питание при физическом труде;
- 3) рассмотреть рацион питания для трудящихся пяти профессиональных групп;
- 4) разработать рецептуры блюд;

5) составить технологические блок-схемы производства выбранных блюд;

6) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд.

7) произвести расчет пищевой и энергетической ценности новых блюд.

разработать план ХАССП для выбранных блюд;

8) определить основной состав помещений на вновь проектируемом предприятии общественного питания – столовая «АвтоВАЗ»;

9) определить себестоимость выбранных блюд;

10) произвести расчет цен выбранных блюд.

Работа состоит из введения, основной и технологической частей, раздела ХАССП, проектной и экономической частей, заключения, списка использованной литературы, приложения.

# ГЛАВА 1 ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

## 1.1 Общие сведения о питании

Определение понятия «питание» разными авторами формулируется различно. Наиболее строгое и точное определение можно сформулировать следующим образом: питание есть поступление в организм растений и животных и усвоение ими веществ, необходимых для восполнения энергетических затрат, построения и возобновления тканей [1].

Посредством питания, как составной части обмена веществ, осуществляется связь организма со средой. Способ питания животных определяется главным образом средой обитания и характером доступной пищи. Недостаточное и избыточное питание приводит к нарушениям обмена веществ.

Процесс питания неразрывно связан с универсальным процессом жизнедеятельности организма, который обозначается в физиологии как «обмен веществ и энергии» или просто «обмен веществ». Поскольку питание есть часть этого процесса, его (питание) необходимо рассматривать исключительно в контексте общего обмена веществ организма [2].

Обмен веществ (метаболизм) – совокупность всех химических изменений и всех видов превращений веществ и энергии в организмах, обеспечивающих развитие, жизнедеятельность и самовоспроизведение организмов, их связь с окружающей средой и адаптацию к изменениям внешних условий. Основу обмена веществ составляют взаимосвязанные процессы анаболизма и катаболизма, направленные на непрерывное обновление живого материала и обеспечение его необходимой энергией. Анаболические и катаболические процессы осуществляются путем последовательности химических реакций с участием ферментов. Для каждого вида организмов характерен особый, генетически детерминированный тип обмена веществ, зависящий от условий его существования. Интенсивность и

направленность обмена веществ в клетке обеспечивается путем сложной регуляции синтеза и активности ферментов, а также в результате изменения проницаемости биологических мембран. В организме человека и животных имеет место гуморальная регуляция обмена веществ, координируемая центральной нервной системой через посредство нервных импульсов. Любое заболевание сопровождается нарушениями обмена веществ той или иной степени выраженности; генетически обусловленные нарушения обмена веществ служат причиной многих наследственных болезней.

Для питания животные, в том числе и человек, используют питательные вещества (пищевые вещества), которые представляют собой химические соединения различной природы и степени сложности. Энергия химических связей молекул питательных веществ рационально преобразуется и используется организмом в процессе межклеточного обмена в качестве энергетического материала, необходимого организму для восполнения энергетических затрат на основной обмен и на совершение полезной работы (физическая работа, умственная деятельность и т. д.). В современной физиологии питания питательные вещества, используемые человеком и животными, в зависимости от принадлежности к той или иной группе органических химических соединений разделяют на три класса [3].

По степени сложности молекул питательных веществ их иногда целесообразно разделять на:

- относительно простые вещества (простые углеводы – моно- и олигосахариды и липиды);
- биополимеры (полисахариды – крахмал, гликоген, целлюлоза (клетчатка) и белки).

Пищевые вещества содержат большое количество энергии, которая освобождается в процессе обмена веществ. Выделяют три основных последовательно совершающихся этапа обмена веществ: пищеварение и

всасывание, межклеточный обмен, образование конечных продуктов (метаболитов).

Расщепление белков, жиров и углеводов осуществляется специфическими ферментами гидролазами до аминокислот, глицерина и жирных кислот, гексоз (глюкозы, фруктозы, галактозы). На этом этапе обмена пищевые вещества теряют свою видовую специфичность. В энергетическом отношении гидролиз их малоэффективен, ибо при распаде белков и углеводов выделяется 0,6 %, а при гидролизе жиров лишь 1 % всей энергии, содержащейся в пищевых веществах.

Межклеточный обмен веществ включает биосинтез специфических для данного вида белков, липидов и углеводов и превращения аминокислот, гексоз, пентоз, жирных кислот и глицерина в ряд общих продуктов, подвергающихся трансформации в цикле трикарбоновых кислот. Глюкоза и свободные жирные кислоты являются основными источниками энергии для любой клетки.

При межклеточном обмене энергия пищевых веществ выделяется и аккумулируется в макроэргах только в результате гликолиза. Так, при гликолитическом распаде глюкозы до пировиноградной и молочной кислот образуются 4 молекулы АТФ, но, учитывая, что в процессе гликолиза используется 2 молекулы АТФ, в целом выход АТФ составляет две молекулы [4].

Основная масса энергии освобождается в цикле трикарбоновых кислот. При этом 60-70 % энергии питательных веществ аккумулируется в виде химических связей АТФ. Образование АТФ связано с затратами энергии. Тем не менее, 30-40 % энергии питательных веществ превращается в теплоту, которая используется для поддержания температурного гомеостаза, но безвозвратно теряется организмом. Она получила название первичной теплоты. В свою очередь, АТФ распадается на АДФ и неорганический фосфор с выделением 7,2 ккал тепла, получившего название вторичной теплоты. В конечном итоге вся энергия пищевых веществ переходит в



теплоту. Реакции образования АТФ резко активируются, если возрастает потребность в энергии, что наиболее характерно для мышечной и нервной систем.

Нарушения энергетического обмена наблюдаются при гипоксии, инфекционных процессах, в условиях избыточного накопления некоторых гормонов, а так же в эксперименте при введении в организм 2,4-динитрофенола, антимицина, амитала и других веществ.

Изменение энергетического обмена может происходить в результате усиления окислительно-восстановительных процессов при лихорадке, охлаждении и перегревании или же снижение их при гипоксии, кастрации, отравлении цианидами. Расстройства энергетического обмена имеют серьезные последствия для организма из-за дефицита АТФ и нарушении вследствие этого синтеза веществ и возникновении дистрофических процессов [5].

В таблице 1.1 представлена суточная потребность в питательных веществах.

*Таблица 1.1*

**Суточная потребность в питательных веществах**

Питательные вещества	Суточная потребность, г
Белки	82-118
Жиры	93-158
Углеводы	344-602

Нормальная энергетическая ценность (калорийность) потребляемой пищи в зависимости от различных условий варьируется от 10,66 до 17,97 кДж (2550-4300 ккал). У женщин в связи с менее интенсивным обменом веществ и меньшей массой тела соответствующие показатели на 15 % ниже приведенных величин.

### *Белки. Белковый обмен и биосинтез белка*

Белки представляют собой природные высокомолекулярные органические соединения (биополимеры), построенные из остатков 20 аминокислот, которые соединены пептидными связями в длинные цепи линейных полимеров. Белковые молекулы могут содержать в себе от нескольких тысяч до нескольких миллионов аминокислотных остатков. Во всех организмах белки играют исключительно важную роль: они участвуют в построении клеток и тканей, являются биокатализаторами (ферменты), гормонами, дыхательными пигментами (гемоглобины), защитными веществами (иммуноглобулины) и др. Иными словами, жизнь на Земле протекает в условиях прежде всего белкового обмена. Ф. Энгельс так определяет жизнь: «Жизнь есть способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь». Молекулы всех белков построены из четырех «жизненных» элементов: водорода, углерода, кислорода и азота. Существование небелковых форм жизни на Земле принципиально невозможно, хотя теоретически они могут существовать но, разумеется, в совершенно иных, чем на нашей планете условиях. Математически подсчитано, что общее количество возможных вариаций белковых соединений составляет порядка 10300. Этим объясняется фактическая неисчерпаемость жизненных форм, которые могут возникать в процессе органической эволюции живого мира [5].

Как было сказано выше, белковая молекула представляет собой полимер, мономерами (составными звеньями) которого являются аминокислоты. Аминокислоты суть класс органических соединений, содержащих карбоксильные (-COOH) и аминогруппы (-NH<sub>2</sub>); в химическом отношении они обладают свойствами и кислот, и оснований. Аминокислоты участвуют в обмене азотистых веществ всех организмов (исходное соединение при биосинтезе гормонов, витаминов, медиаторов, пигментов,

пуриновых и пиримидиновых оснований, алкалоидов и др.). Природных аминокислот свыше 150. Однако только 20 важнейших аминокислот служат мономерными звеньями, из которых построены все белки (порядок включения аминокислот в них определяется генетическим кодом). Большинство микроорганизмов и растения синтезируют необходимые им аминокислоты; животные и человек не способны к образованию т. н. незаменимых аминокислот, коих существует ровно восемь. Для человека незаменимые аминокислоты - это: валин, лейцин, изолейцин, треонин, метионин, фенилаланин, триптофан, лизин и в некоторых случаях аргинин. Все незаменимые аминокислоты поступают в организм исключительно в составе пищевого животного белка. Отсутствие или недостаток незаменимых аминокислот приводит к грубым нарушениям жизнедеятельности организма, остановке роста, падению массы тела, нарушениям обмена веществ, при острой недостаточности – к гибели организма [6].

Известно, что белки подвергаются гидролизу под влиянием ферментов экзо- и эндопептидаз, образующихся в желудочно-кишечном тракте (желудок, поджелудочная железа и кишечник). Эндопептидазы, образующиеся в желудке и входящие в состав желудочного сока, вызывают расщепление белка в средней его части до альбумоз и пептонов. Экзопептидазы, образующиеся в поджелудочной железе и тонкой кишке, обеспечивают отщепление концевых участков белковых молекул и продуктов их распада до аминокислот, всасывание которых происходит в тонкой кишке при наличии АТФ.

Наблюдения показывают, что за три недели в организме взрослого человека белки обновляются наполовину путем использования аминокислот, поступающих с пищей и за счет распада и ресинтеза. По данным Мак-Мюррей (1980), при азотистом равновесии ежедневно синтезируется 500 г белков, т. е. в 5 раз больше, чем поступает с пищей. Это может быть достигнуто при повторном использовании аминокислот, в том числе и образующихся при распаде белков в организме.

Нарушение гидролиза белков могут быть вызваны многими причинами: воспаление, опухоли желудка, кишечника, поджелудочной железы; резекции желудка и кишечника; общие процессы типа лихорадки, перегревания и гипотермии (охлаждения); при усилении кишечной перистальтики.

Нерасщепленные белки поступают в толстую кишку, где под влиянием микрофлоры начинаются процессы гниения, приводящие к образованию активных аминов и ароматических соединений. Эти токсические вещества обезвреживаются в печени путем соединения с серной кислотой. При всасывании нерасщепленного белка возможна алергизация организма.

Нарушения расщепления и всасывания белков, так же как и недостаточное поступление белков в организм, ведут к развитию белкового голодания, нарушению синтеза белка, анемии, гипопроотеинемии, склонности к отекам, недостаточности иммунитета. В условиях белкового голодания активируется ряд компенсаторных механизмов, в результате чего происходит мобилизация белка из тканей, его расщепление и выведение продуктов его обмена. Формируется отрицательный азотистый баланс, то есть прогрессирующая потеря азота, как основного компонента белковых молекул. Мобилизация белка является одной из причин дистрофии, в том числе в мышцах, лимфоидных органах, желудочно-кишечном тракте, что усугубляет нарушение расщепления и всасывания белков.

При белковом голодании и увеличении синтеза некоторых гормонов активируются тканевые ферменты и распад белка прежде всего в поперечно-полосатой мускулатуре, лимфоидных узлах и тканях желудочно-кишечного тракта. Образующиеся аминокислоты выделяются в избытке с мочой. Изменения проявляются в виде депрессии иммунитета, повышенной склонности к инфекционным процессам, дистрофии различных органов (скелетной мускулатуры, сердца, лимфоузлов, ЖКТ) [7].

В результате превращений аминокислот образуется аммиак, который обладает сильно выраженным токсическим эффектом, особенно для клеток нервной системы. В организме сформирован ряд компенсаторных процессов,

обеспечивающих связывание аммиака. В печени из аммиака образуется мочеви́на, которая является сравнительно безвредным продуктом. В клетках аммиак связывается с глютаминовой кислотой с образованием глютамина. В почках аммиак соединяется в ион водорода и в виде солей аммония выводится с мочой [8].

Конечные продукты азотистого обмена выделяются из организма различными путями: мочеви́на и аммиак – преимущественно с мочой; вода – с мочой, через легкие и потоотделением;  $\text{CO}_2$  – преимущественно через легкие и в виде солей с мочой и потом. Эти небелковые азотсодержащие вещества, составляют остаточный азот. В норме его содержание в крови не должно превышать 20-40 мг % (14,3-28,6 ммоль/л). Нарушения образования мочевины и выделения азотистых продуктов сопровождаются расстройствами водно-солевого баланса, нарушением функций органов и систем организма, особенно нервной системы. Возможно развитие комы.

Белковые молекулы в виду их высочайшей видо- и индивидуальной для данной особи специфичности представляют собой чужеродные для организма вещества. Повторное внутривенное введение животным и человеку чужеродного белка приводит к его гибели вследствие сильнейшей аллергической реакции (анафилактический шок). Поэтому белок, поступающий в организм должен быть расщеплен на более простые и неспецифичные для данной особи, более универсальные вещества. Этими веществами являются его мономеры – аминокислоты. Под влиянием пищеварительных ферментов белковые молекулы, поступающие в составе пищи, фрагментируются, благодаря чему становится возможным и происходит их усвоение, всасывание в кровь и включение в белковый обмен. Попадая в конечные пункты назначения – клетки – аминокислоты включаются в универсальный для всего живого мира процесс – биосинтез белка. Вследствие этого процесса образуются специфические только для данной особи эндогенные (внутренние) белки, которые теперь могут быть использованы организмом в качестве различных биологически-активных

веществ или строительного материала в процессе непрерывного обновления клеток организма. Как известно, биосинтез белка происходит под контролем со стороны дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), входящей в состав наследственного аппарата клетки. Последовательность нуклеотидов, образующих цепь ДНК согласно принципу комплементарности определяет последовательность нуклеотидов информационной рибонуклеиновой кислоты (иРНК). В свою очередь, структура иРНК определяет структуру рибосомальной РНК (рРНК), которая является конечным пунктом реализации наследственной информации на стадии биосинтеза белка. Непосредственно на матрице рРНК при участии тРНК (транспортной РНК) происходит окончательная сборка протеиновой молекулы. Аминокислоты вновь образованной белковой молекулы располагаются в строгом порядке, согласно распределению триплетов в иРНК.

Таким образом, последовательность аминокислот в синтезированной внутри организма молекуле протеина определяется первичной структурой ДНК через посредство комплекса рибонуклеиновых кислот (иРНК, рРНК и тРНК). Весь процесс сборки белка сопровождается специализированными ферментами (ДНК- и РНК-полимеразами, транскриптазами, рестриктазами, лигазам и т. д.), которые выполняют роль «обслуживающего персонала» и осуществляют обратную связь в процессе биосинтеза белка [9].

Аденин и гуанин являются пуриновыми, а цитозин, тимин и урацил – пиримидиновыми основаниями. А, Г, Ц, Т и У – нуклеотиды ДНК и РНК.

Говоря о ценности белков как питательных веществ необходимо учесть, что растительные протеины не обеспечивают организм всеми необходимыми аминокислотами. Незаменимые аминокислоты поступают в организм исключительно за счет белка животного происхождения. Растительные белки содержатся почти во всех продуктах растительного происхождения. Наиболее богаты растительным белком бобовые культуры (горох, фасоль, соевые бобы и т. д.). К животным белкам относятся прежде всего белки мяса и внутренних органов млекопитающих, птиц, рыб, а так же белки молока

животных и человека, белки, содержащиеся в птичьих яйцах и рыбной икре. Кроме того, в ряде стран в пищу используют некоторых насекомых и червей, ткани которых чрезвычайно богаты полноценными протеином. Ограничение или полное исключение из рациона человека белков животного происхождения и рассмотрения человека как исключительно травоядного существа лежит в основе вегетарианства [10].

#### *Жиры, липидный обмен*

Жиры представляют собой органические соединения, в основном сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот (триглицериды); относятся к липидам. Липиды являются одними из основных компонентов клеток и тканей живых организмов, служат источником энергии в организме. Калорийность чистого жира составляет 3770 кДж/100 г. Природные жиры подразделяются на жиры животного происхождения и растительные масла.

Животные жиры получают из жировых тканей или молока некоторых животных. Говяжий, бараний, свиной и некоторые другие животные жиры являются пищевыми продуктами; жир, выделяемый из коровьего молока, идет на изготовление коровьего масла. Жиры морских млекопитающих и рыб используются в медицине, парфюмерной промышленности, в производстве маргарина и др.

Растительные жирные масла (растительные жиры), получают из семян или плодов растений отжимом или экстрагированием. Плотность растительных жиров составляет 0,90-0,98 г/см<sup>3</sup>. Бывают твердые, но чаще жидкие. Различают высыхающие (льняное, конопляное), полувсыхающие (подсолнечное, хлопковое) и невысыхающие (касторовое, кокосовое) растительные масла. Многие растительные жиры – важнейшие пищевые продукты. Основная питательная ценность масел определяется высоким содержанием в них триглицеридов высших жирных кислот (до 80-90 % в льняном, до 40-50 % в подсолнечном), фосфатидов (до 3000 мг % в соевом, до 1400 мг % в подсолнечном), стеринов (до 1000 мг % в кукурузном, до

300 мг % в подсолнечном), токоферолов (100 мг % и более в соевом и кукурузном, до 100 мг % в подсолнечном).

Основными веществами, которые извлекаются из липидов при его гидролизе и которые используются организмом в качестве энергетического источника являются высшие жирные карбоновые кислоты, которые в зависимости от наличия в их структуре двойных химических связей могут быть насыщенными и ненасыщенными [11].

К насыщенным жирным кислотам относят пальмитиновую кислоту ( $C_{15}H_{31}COOH$ ) и стеариновую кислоту ( $C_{17}H_{35}COOH$ ). К ненасыщенным жирным кислотам относятся арахидоновая ( $C_{19}H_{31}COOH$ ), линоленовая ( $C_{17}H_{29}COOH$ ) и линолевая ( $C_{17}H_{31}COOH$ ) кислоты.

Часть жирных кислот при необходимости может быть синтезирована в организме, но некоторые жирные кислоты поступают исключительно в составе пищи и не могут быть воссозданы в организме из других веществ. Это так называемые незаменимые жирные кислоты. Незаменимые жирные кислоты – ненасыщенные карбоновые кислоты (арахидоновая, линоленовая и линолевая), необходимые для нормальной жизнедеятельности млекопитающих. В организм человека и животных поступают с пищей в виде растительных масел и животных жиров.

#### *Липидный обмен*

Липиды, преимущественно в виде нейтральных триглицеридов, поступая с пищей в двенадцатиперстную кишку, подвергаются эмульгированию желчью с образованием хиломикронов диаметром 5 нм. Под влиянием фермента липазы поджелудочной железы и кишечного сока триглицериды гидролизуются до жирных кислот, моноглицеридов и образуют мицеллы. Жирные и желчные кислоты образуют водорастворимые комплексы (холеинаты), которые, поступая в кишечный эпителий, снова распадаются до жирных кислот. В кишечном эпителии при наличии АТФ осуществляется ресинтез триглицеридов, которые поступают в лимфу в составе липопротеинов. Попадая в кровь, триглицериды частично



задерживаются в легких и в дальнейшем подвергаются расщеплению в кровеносном русле ферментом липопротеиновой липазой, которая образуется в стенках сосудов до жирных кислот и глицерина. Жирные кислоты адсорбируются на альбумине и доставляются в жировые депо, где снова ресинтезируются в триглицериды, которые откладываются в виде капель-включений в цитоплазме жировых клеток, например, кожи. Часть жирных кислот доставляется к различным органам и тканям, особенно к печени, где в качестве энергитического субстрата окисляются.

В результате окисления и сопряженного с ним окислительного фосфорилирования очень большое количество энергии химических связей свободных жирных кислот аккумулируется в виде молекул АТФ. Так, при окислении одной молекулы пальмитиновой кислоты образуется 130 молекул АТФ, в то время как при окислении молекулы глюкозы синтезируется лишь 38 молекул АТФ. Нарушение гидролиза жиров может быть обусловлено при недостаточном поступлении желчи в двенадцатиперстную кишку, что имеет место при различных патологических процессах. Всасывание холестерина и жирорастворимых витаминов невозможно при отсутствии желчных кислот.

Явление повышения уровня липидов в крови получило название гиперлиппротеинемии. Гиперлиппротеинемия является важным фактором в появлении и развитии дегенеративных изменений сосудов, особенно сердца (коронарный атеросклероз) [11].

Мобилизация жира из жировых депо происходит при дефиците углеводов как важнейшего энергитического субстрата (сахарный диабет, углеводное голодание), что ведет к активации ряда компенсаторных процессов, обеспечивающих расщепление триглицеридов в жировых депо. Жирные кислоты и глицерин поступают в кровь, откуда перемещаются в клетки и в дальнейшем используются в качестве источника энергии. Именно интенсивная мобилизация жира и недостаточное использование углеводов и жирных кислот для синтеза жира при диабете и углеводном голодании способствуют исхуданию.

### *Холестерин*

Холестерин входит в состав всех фракций крови. Больше всего его в в-липопротеинах. Синтез его происходит почти во всех тканях, но больше всего в кишечнике и печени. При избыточном поступлении пищевого холестерина синтез его в печени тормозится по принципу обратной связи. Повышение синтеза холестерина в печени наблюдается при отсутствии желчных кислот. В условиях их дефицита синтез холестерина в слизистой тонкой кишки увеличивается в 5-10 раз.

Основное влияние на уровень холестерина в крови оказывает содержание жира, особенно соотношение насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в пище. Так, превалирование ненасыщенных жирных кислот снижает уровень холестерина в крови и повышает выделение желчных кислот.

Важным путем элиминации (выведения) холестерина является синтез из продуктов его распада желчных кислот и удаление их с калом.

### *Углеводы, углеводный обмен*

Углеводы представлены обширной группой природных органических соединений, химическая структура которых часто отвечает общей формуле  $C_m(H_2O)_n$  (т. е. углерод и вода, отсюда название). Различают моно-, олиго- и полисахариды, а также сложные углеводы – гликопротеиды, гликолипиды, гликозиды и др. Углеводы являются первичными продуктами фотосинтеза и основными исходными продуктами биосинтеза других веществ в растениях. Углеводы составляют существенную часть пищевого рациона человека и многих животных. Подвергаясь окислительным превращениям, они обеспечивают все живые клетки энергией (глюкоза и ее запасные формы – крахмал, гликоген). Углеводы входят в состав клеточных мембран и других структур, участвуют в защитных реакциях организма (иммунитет). Применяются в пищевой (глюкоза, крахмал, пектиновые вещества), текстильной и бумажной (целлюлоза), микробиологической (получение спиртов, кислот и других веществ сбраживанием углеводов) и других

отраслях промышленности. Используются в медицине (гепарин, сердечные гликозиды, некоторые антибиотики).

Углеводы, поступающие с пищей в виде полисахаридов, гидролизуются в желудочно-кишечном тракте под влиянием ферментов до гексоз (глюкоза, фруктоза, галактоза) и пентоз. Последние подвергаются фосфорилированию в присутствии фермента гексокиназы и АТФ и поступают в кишечный эпителий, где под влиянием фермента снова превращаются в моносахара и направляются в печень по системе воротной вены.

Нарушение расщепления углеводов отмечено при развитии воспаления, опухолей слизистой рта и желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы, при общих процессах типа перегревания, лихорадки, обезвоживания, шока, после резекции кишечника, а так же при некоторых наследственных заболеваниях.

При нарушении расщепления и всасывания углеводов возникает углеводное голодание, что может сопровождаться активацией компенсаторных процессов организма. Поступление нерасщепленных углеводов в толстую кишку приводит к усилению брожения [12].

Содержание углеводов в portalной системе подвержено значительным колебаниям и во многом обусловлено приемом пищи. Уровень сахара в крови регулируется инсулином, который снижает уровень сахара и контринсулярными гормонами (глюкагон, адреналин, соматотропин, глюкокортикоиды и тироксин), которые обладают обратным действием.

Изменения уровня углеводов в крови проявляются в виде гипер- и гипогликемии. Увеличение уровня сахара в крови свыше 120 мг % (6.66 ммоль/л) (или глюкозы свыше 100 мг %) называется гипергликемией. Это явление наблюдается при сахарном диабете, ожирении, стрессах, некоторых опухолях поджелудочной железы и гипофиза и некоторых других заболеваниях. Гипогликемия характеризуется уменьшением уровня сахара в крови ниже 70 мг % (3.885 ммоль/л). Она возникает при передозировке инсулина, тяжелой мышечной работе, некоторых опухолях поджелудочной

железы, при углеводном голодании, почечном диабете, тяжелом истощении и др. Снижение уровня глюкозы, являющейся основным энергетическим субстратом, ведет к уменьшению образования АТФ, что проявляется расстройством функций многих систем и органов, в особенности нервной, мышечной и сердечно-сосудистой систем. Полное прекращение поступления глюкозы в мозг в течение 5-7 минут ведет к гибели нервных клеток и биологической смерти организма.

### *Витамины*

Витамины – незаменимые биологически активные вещества, выполняющие роль катализаторов различных ферментных систем или входящие в состав многих ферментов. Витамины необходимы для нормального обмена веществ, роста и обновления тканей, биохимического обеспечения всех функций организма. Открытие витаминов связано с именем русского ученого Н. И. Лунина, который в 1880 г. экспериментально установил факт содержания в пищевых продуктах неизвестных факторов питания, необходимых для жизни. Он обнаружил, что белые мыши, получавшие цельное молоко, нормально росли, но погибали, когда их начинали кормить только смесью из основных составных частей молока: белка – казеина, жиров, молочного сахара, минеральных солей и воды.

В организм витамины поступают в основном с пищей. Некоторые из них синтезируются в кишечнике под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов, но образующиеся количества витаминов, не всегда достаточны для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма.

Различают жирорастворимые витамины, к которым относятся витамины А, Д, Е, К и для усвоения которых необходимо некоторое количество пищевого жира, и водорастворимые (гр. В, С и все остальные витамины), которые всасываются, растворяясь в воде.

Недостаточное поступление витаминов ведет к нарушению ферментативных реакций, гипо- и авитаминозу с соответствующей картиной заболевания. Значительный дефицит тех или иных витаминов в организме

(авитаминоз) в настоящее время довольно редок. Значительно чаще встречается субнормальная обеспеченность витаминами, что не сопровождается яркой клинической картиной авитаминоза, но все же отрицательно сказывается на общем состоянии: ухудшается самочувствие, уменьшается сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям, снижается работоспособность. Субнормальная обеспеченность витаминами, выявляемая специальными ферментными и радиоизотопными методами исследования, отражается на общем физическом развитии ребенка или подростка. Доказано, что рациональный пищевой рацион не во всех случаях обеспечивает должное поступление витаминов в организм человека; нередко это требует периодического дополнительного их введения в виде поливитаминных препаратов («Гексавит», «Ундевит» и др.). Следует заметить, что бытующее мнение о том, что витамины, содержащиеся в пищевых продуктах «лучше и полезнее» витаминов, производимых путем микробиологического и химического синтеза, является ложным и необоснованным. Химические свойства веществ, как известно, не зависят от способов их получения, а лекарственные формы, как правило, гораздо удобнее в употреблении и обеспечивают более быстрое поступление в организм необходимых витаминов и создание необходимой их концентрации в крови и тканях.

Различают гиповитаминозы первичные (экзогенные, обусловленные дефицитом поступления витаминов в организм с пищей) и вторичные (эндогенные, связанные с нарушением всасывания витаминов в желудочно-кишечном тракте или их усвоением, избыточной потребностью в витаминах при лечении некоторыми антибиотиками). Способствуют возникновению витаминной недостаточности чрезмерно низкая или высокая температура окружающей среды, длительное физическое или нервно-психическое напряжение, заболевание эндокринных желез, некоторые профессиональные вредности и другие факторы. Особое значение имеют ограниченность рациона питания (при недостаточном содержании витаминов в продуктах,

например консервах), некоторые гельминтозы (потребление большого количества витаминов гельминтами), беременность и период лактации у женщин (повышенная потребность в витаминах для плода и грудного ребенка). Полигиповитаминозы часто наблюдались в различных странах в период социальных и стихийных бедствий (войны, неурожай), при нерациональном (несбалансированном) питании как групп людей (во время длительных походов, путешествий и т. д.), так и отдельных лиц (питание консервами, сушеными продуктами, длительное однообразное питание). В некоторых развивающихся странах болезни витаминной недостаточности все еще встречаются очень часто. Многие заболевания желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся синдромами недостаточности пищеварения и недостаточности всасывания, ведут к витаминной недостаточности.

Заболевания печени и нарушение проходимости внепеченочных желчных ходов (опухоль, закупорка камнем и др.), сопровождающихся прекращением поступления желчи в кишечник, приводят к нарушению всасывания жирорастворимых витаминов. Кишечный дисбактериоз (при острых и хронических заболеваниях кишечника, длительном лечении антибиотиками) нарушает эндогенный синтез некоторых витаминов бактериальной флорой кишечника (особенно В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub> и РР). В детском возрасте (вследствие повышенной потребности растущего организма) и старческом возрасте (вследствие нарушения усвоения) витаминная недостаточность встречается чаще и имеет свои особенности. При тяжелых инфекционных заболеваниях повышается потребность в некоторых витаминах. Следует учитывать синергизм ряда витаминов, задерживающий развитие витаминной недостаточности (аскорбиновой кислоты с тиаминем, фолиевой кислотой, тиамина – с рибофлавином и пиридоксином и др.), а также их антагонизм (токоферола с пиридоксином, никотиновой кислоты с тиаминем, холином и т. д.).

Клинические проявления болезней витаминной недостаточности возникают постепенно, по мере расходования витаминов, депонированных в

различных органах и тканях (запасы большинства витаминов, за исключением А и В<sub>12</sub>, в организме невелики). Различают 3 стадии развития болезней витаминной недостаточности. Стадия I – прегиповитаминоз (субнормальная обеспеченность витаминами) – проявляется малоспецифическими общими изменениями некоторых функций внутренних органов, снижением тонуса, общей сопротивляемости организма, работоспособности. Наличие витаминной недостаточности на этой стадии подтверждается лишь специальными лабораторными исследованиями. Стадия II – гиповитаминоз – является следствием относительного дефицита витамина (витаминов). Характеризуется явными клиническими проявлениями, зависящими от преимущественного дефицита того или иного витамина; последнее подтверждается лабораторными исследованиями (определением содержания витамина в сыворотке крови, выделения его или продуктов метаболизма с мочой и др.). Стадия III – авитаминоз – крайняя степень витаминной недостаточности вследствие полного (или почти полного) отсутствия поступления витаминов в организм. Проявляется характерной яркой клинической картиной и значительным снижением содержания витаминов в организме (при лабораторных исследованиях).

Различают также моногипо- и моноавитаминоз, развивающийся при недостаточности в организме какого-то одного витамина, и полигипо- и полиавитаминоз, развивающийся при недостаточности нескольких или многих витаминов. Следует особо отметить, что стертые эндогенные формы гиповитаминозов, особенно наблюдающиеся при хронических заболеваниях органов пищеварения и нарушениях процессов всасывания кишечной стенкой, встречаются достаточно часто и представляют известные трудности для ранней диагностики. Ниже рассмотрены наиболее часто встречающиеся болезни витаминной недостаточности.

Питание – это важнейший процесс, обеспечивающий жизнедеятельность любого организма. Эксперименты в области питания, такие как лечебное голодание и диетическое гипокалорийное питание являются серьезным

стрессом для организма и должны использоваться скорее как исключение, нежели как правило. Неосторожное отношение к проблеме питания служит причиной множества серьезных заболеваний.

## **1.2 Питание при физическом труде**

В настоящее время в связи с внедрением новой техники и технологии, с автоматизацией и механизацией производственных процессов доля ручного немеханизированного труда значительно снизилась. Однако он сохранился при проведении строительных работ, в ряде промышленных производств и на транспорте [13].

По современным научным представлениям, работники физического труда нуждаются в высоком потреблении белка. При этом удельный вес животного белка должен составлять 60 % от его общего количества. Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять 1:1:4. Потребление жиров при физическом труде должно быть высоким и тем выше, чем тяжелее труд. Основанием этому служат исследования, доказавшие, что интенсивная физическая нагрузка сопровождается значительным расходом жиров. Удельный вес растительного жира в рационе должен составлять около 30 % от общей суточной нормы жира. Физиологические потребности в энергии и пищевых веществах работников тяжелого физического труда и очень тяжелого труда представлены в таблице 1.2.

Питание при физическом труде должно быть полноценным в витаминном отношении. Существенно по сравнению со средней возрастной нормой возрастает потребность в витаминах у землекопов, грузчиков, лесорубов, а также шахтеров и рабочих, занятых на подземных немеханизированных работах.



**Физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах при тяжелом физическом труде**

Возраст, лет	Энергия, ккал	Белок, г	Животный белок, г	Жиры, г	Углеводы, г
18-29	4200	117	58	154	586
30-39	3950	111	55	144	550
40-59	3750	104	52	137	524

При тяжелой физической работе существенно возрастает потребность организма в воде. Так, если при низкой физической активности человеку с массой 80 кг требуется в сутки в среднем около 2,5 л воды, то при тяжелой физической активности эта потребность может возрасти до 3,3 л. Особые нагрузки испытывают работники горячих цехов (рабочие цехов по выплавке металла и его горячему прокату и пекари в хлебопекарном производстве), где, кроме большого физического напряжения, имеются экстремальные нагрузки - высокая температура и теплооблучение, вызывающие потерю витаминов с потом. На таких производствах ежедневно работники должны получать в обязательном порядке набор следующих витаминов: А - 2 мг, В<sub>1</sub> - 3 мг, В<sub>2</sub> - 3 мг, С - 150 мг, РР - 20 мг. Для работников профессий, связанных с тяжелой физической нагрузкой, правильный режим питания имеет профилактическое значение. Исследования последних лет показали, что наиболее предпочтительным для работников физического труда является четырехразовый рацион. Оптимальное суточное распределение калорийности при этом составляет завтрак - 25 %; обед - 40 %; ужин - 25 %; перекус перед сном - 10 %. Для работника тяжелого физического труда крайне важно правильно питаться не только при дневной, но и при ночной смене. Для рабочих ночных смен наиболее рациональным режимом питания является плотный прием пищи перед началом работы и небольшой прием - во вторую половину ночной смены. Именно такой режим питания обеспечивает высокую трудоспособность и хорошее самочувствие работника.

### 1.3 Рацион питания для трудящихся пяти профессиональных групп

В целях организации научно-обоснованного питания по месту работы разработаны настоящие методические рекомендации по составлению «Примерных рационов питания для трудящихся пяти профессиональных групп».

Научной основой рационального питания трудящихся являются «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения», утвержденные коллегией Минздрава России, представленные пятью группами интенсивности труда, дифференцированными в зависимости от размеров энергозатрат:

I группа – работники преимущественно умственного труда,

II группа – работники, занятые легким физическим трудом,

III группа – работники среднего по тяжести труда,

IV группа – работники тяжелого физического труда,

V группа – работники особо тяжелого физического труда.

Доля основных пищевых веществ (белков, жиров, углеводов) в общей суточной потребности распределяется следующим образом: для I группы – доля белка от калорийности составляет около 13 %; для II и III групп – около 12 %; для IV и V групп – 11 %. Доля белка животного от общего количества потребляемых белков составляет около 55 %. Доля жиров для всех групп населения установлена в среднем 33 % от калорийности и 30 % растительных жиров от общего количества потребляемых жиров. Доля углеводов составляет около 52-54 % от калорийности [14].

Для рабочих дневных смен рекомендуется питание со следующим распределением суточного рациона: завтрак составляет 30 % от общего объема суточной потребности в пищевых веществах и энергии, обед – 45 %, ужин – 25 %.

Для работников вечерних смен на завтрак приходится 25% калорийности дневного рациона, на обед – 30%, на ужин – 30% (на

производстве). Ужин, непосредственно предшествующий сну, составляет 15% всего рациона.

Для работников ночных смен наиболее рациональным режимом является прием значительного количества пищи перед началом работы и небольшого – в середине ночной смены. Для них рекомендуется питание со следующим распределением суточного рациона: завтрак – 25%, обед – 30 %, ужин перед началом смены – 30%, ужин в середине ночной смены – 15 %.

При составлении меню двухнедельных рационов для рабочих дневных смен исходят из требований рационального питания, отдельные приемы пищи характеризуются следующим примерным составом:

Завтрак – включает в себя закуску, горячее блюдо, горячий напиток, кисломолочные продукты. Горячее блюдо может быть мясное, рыбное, крупяное, овощное. Закуска подбирается в зависимости от состава горячего блюда. Из напитков следует отпускать чай, кофе, кофейный напиток, какао, горячее молоко, кефир или ряженку [15].

Обед состоит из закуски, первого блюда, второго блюда - мясного или рыбного, гарнира и сладкого блюда или фруктов. Для трудящихся пятой профессиональной группы допускается наличие в комплексном обеде 5 блюд (закуска, первое, второе блюдо и гарнир, овощное или крупяное или мучное блюдо, сладкое или напиток). Первые блюда могут быть представлены заправочными супами, молочными и пюреобразными. Гарниры ко вторым блюдам подбираются с учетом содержания первого блюда и сочетания по вкусу и совместимости с основным компонентом. Мясные, рыбные и яичные блюда следует отпускать с гарнирами из овощей, салатами или фруктами. В качестве сладких блюд или напитков рекомендуется использовать свежие плоды, компоты, кисели, соки, муссы, кремы и т.д.

Ужин состоит из закуски, горячего блюда и напитка. Из напитков следует отпускать чай, кофейный напиток, кофе, какао, кисломолочные продукты.

Для работников ночных смен в состав ужина перед работой в ночную смену следует включать холодные, преимущественно овощные блюда (салаты, винегреты); допускается использование гастрономических продуктов (сыры, колбасы), одно горячее блюдо и напитки. Ночной прием пищи может состоять из 2-3 блюд. В случае включения в ночной прием пищи первого блюда (полпорции), объем горячего напитка не должен превышать 200 г, чтобы не вызывать чувство тяжести.

III группа – работники тяжелого физического труда.

При приготовлении вторых блюд следует использовать нежирные сорта мяса. Большое внимание должно уделяться повышению вкусовых качеств пищи и ее разнообразию. Вторые мясные и рыбные блюда должны быть жареными или тушеными со сложным гарниром, включающим овощи. Для стимуляции нервной системы в ночной прием пищи необходимо включать крепкий чай или кофе.

Молоко, отпускаемое как спецпитание определенной категории работников, желательно пить до начала работы и спустя час, полтора после начала смены.

Для более полного удовлетворения спроса потребителей в вечернюю и ночные смены целесообразно организовывать витаминные столы с саморасчетом. В ассортимент блюд, реализуемых через столы саморасчета, целесообразно включать кисломолочные продукты, масло, сметану, соки, кондитерские изделия и др [16].

Готовые блюда рекомендуется витаминизировать, тем самым повышая их пищевую ценность. Для витаминизации блюд можно включать в их состав зеленый лук, петрушку, укроп.

В различных приемах пищи не допускается повторение одних и тех же блюд (в течение дня). Для каждого примерного меню двухнедельных рационов питания разнообразие блюд необходимо достигать путем использования разнообразных продуктов и применения различных способов их кулинарной обработки. При отсутствии какого-либо продукта для

сохранения пищевой и биологической ценности рациона может производиться его равноценная замена по таблице «Нормы взаимозаменяемости продуктов при приготовлении блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания» [17].

## ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1 Разработка рецептов блюд

В технической части выпускной квалификационной работы разработаны рецепты трех блюд:

1. Запеченный картофель с рыбой;
2. Борщ Московский;
3. Салат с капустой.

Приведен материальный расчет потерь, пищевой и энергетической ценности. Составлены технико-технологические карты блюд японской кухни. Технологические блок-схемы блюд представлены в приложении 1.

#### 2.1.1 Разработка рецептуры «Запеченный картофель с рыбой»

В таблице 2.1 представлена рецептура блюда «Запеченный картофель с рыбой».

Таблица 2.1

Рецептура блюда «Запеченный картофель с рыбой»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Лосось	140	91,5
Картофель	150	65,5
Томаты черри	50	34,8
Стебли сельдерея	28	17,4
Лук репчатый	50	33,6
Масло оливковое	10	10
Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Итого:	400	254,8

Блюдо «запеченный картофель с рыбой» представляет собой лосось, запеченный с картофелем, томатами Черри, репчатым луком и стеблями сельдерея.

## 2.1.2 Разработка рецептуры «Борщ Московский»

В таблице 2.2 представлена рецептура блюда «Борщ Московский».

Таблица 2.2

Рецептура блюда «Борщ Московский»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Говядина	31	27,3
Свекла	24,1	15
Капуста	34	25,4
Картофель	54	28
Лук репчатый	40	24,2
Морковь	37	25,9
Вода	40	40
Перец болгарский красный	52	28,1
Паста томатная	10	10
Масло растительное	10	10
Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Уксус	2	2
Сахар	3	3
Итого:	339,1	240,9

Блюдо «Борщ Московский» представляет собой красный суп на бульоне из говядины с овощами.

## 2.1.3 Разработка рецептуры «Салат с капустой»

В таблице 2.3 представлена рецептура блюда «Салат с капустой».

Таблица 2.3

Рецептура блюда «Салат с капустой»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Капуста	73	60
Ветчина	40	40
Горошек зеленый	30	30
Майонез	18	18
Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Итого:	163	150

Блюдо «Салат с капустой» представляет собой холодную закуску из капусты, ветчины и зеленого горошка.

## 2.2 Описание технологического процесса и расчет времени приготовления блюд

### 2.2.1 Разработка технологии приготовления блюда «Запеченный картофель с рыбой»

На рис. 2.1 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Запеченный картофель с рыбой».

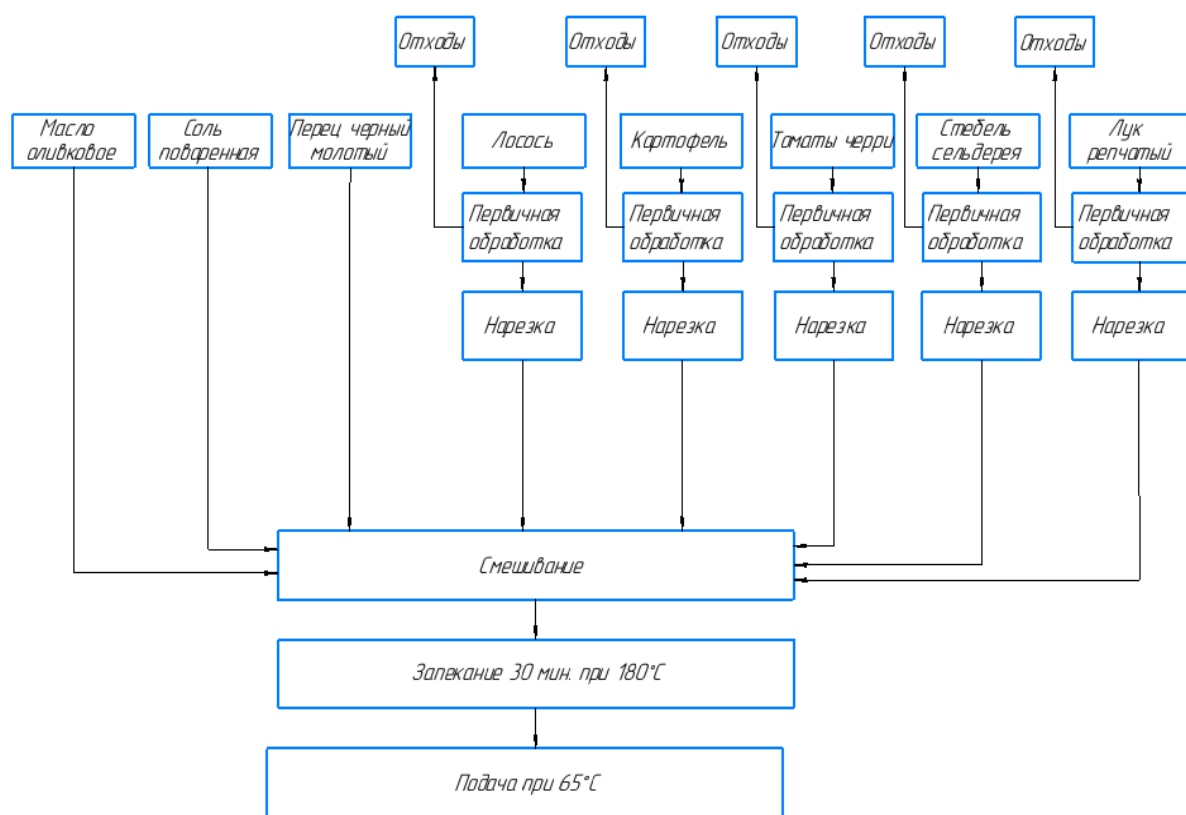


Рис. 2.1 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Запеченный картофель с рыбой»

Лосось очистить, промыть под проточной водой и нарезать на кубики. Картофель, лук репчатый и стебли сельдерея очистить и нарезать. Томаты черри помыть, нарезать на дольки. Масло оливковое, соль поваренная и перец черный молотый смешать с лососем и овощами. Запекать 30 минут при температуре 180 °C.

Подавать в столовой тарелке при температуре 65 °C.



Приготовление блюда «Запеченный картофель с рыбой» занимает 50 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.5

Время, затраченное на приготовление блюда «Запеченный картофель с рыбой»		
№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка овощей	5
2	Первичная обработка рыбы	5
3	Нарезка	5
4	Смешивание	5
5	Запекание	30
Всего		50

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Запеченный картофель с рыбой», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

### 2.2.2 Разработка технологии приготовления блюда «Борщ Московский»

На рис. 2.2 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Борщ Московский».

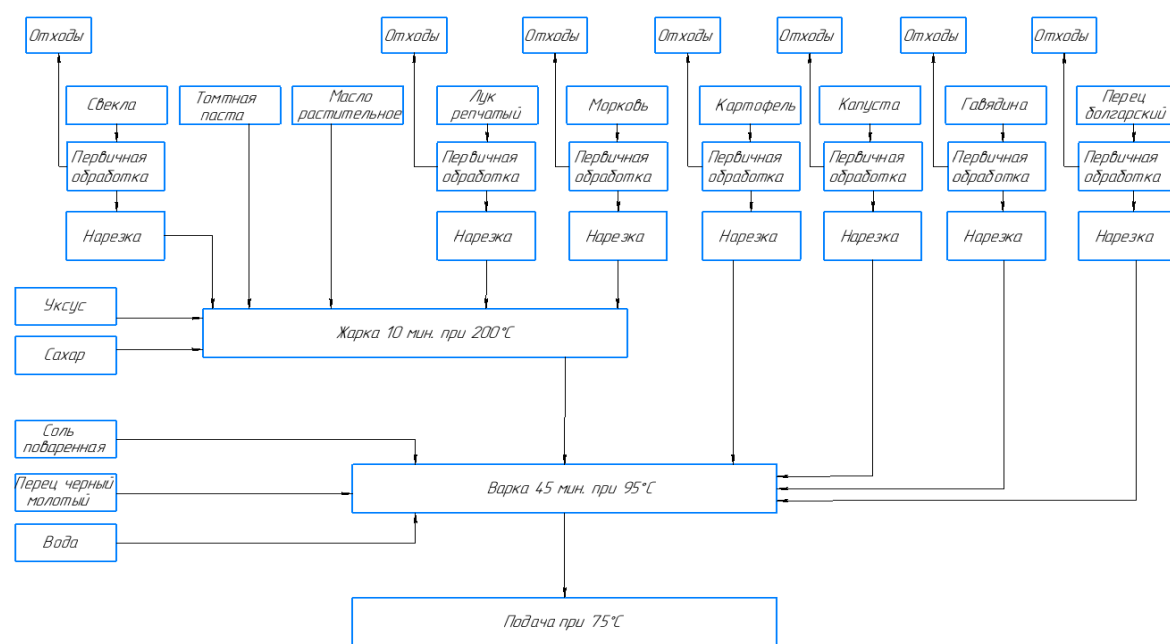


Рис. 2.2 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Борщ Московский»

Свеклу, морковь, капусту и перец болгарский очистить и нарезать соломкой. Картофель и лук репчатый очистить и нарезать кубиками. Говядину промыть под проточной водой, нарезать на кубики. На сковороде жарить 10 минут при температуре 200 °С лук репчатый, морковь, свеклу. Добавить уксус, сахар и томатную пасту. Варить 45 минут при температуре 95 °С говядину, овощи и поджарку.

Подавать в суповой тарелке при температуре 75 °С.

Приготовление блюда «Борщ Московский» занимает 1 ч 20 мин. В таблице 2.4 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

*Таблица 2.5*

**Время, затраченное на приготовление блюда «Борщ Московский»**

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка овощей	5
2	Первичная обработка говядины	10
3	Нарезка	10
4	Жарка	10
5	Варка	45
Всего		80

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Борщ Московский», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

### **2.2.3 Разработка технологии приготовления блюда «Салат с капустой»**

На рис. 2.3 и в приложении 1 приведена блок-схема блюда «Салат с капустой».

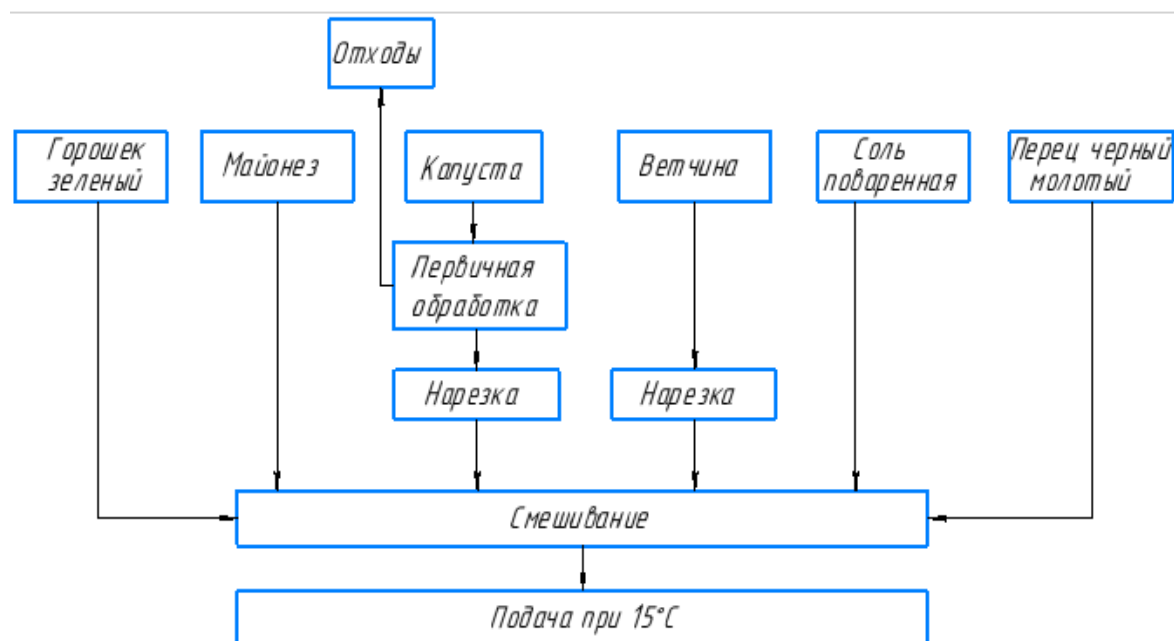


Рис. 2.3 Технологическая блок-схема приготовления блюда «Салат с капустой»

Капусту очистить и нарезать соломкой. Ветчину нарезать кубиками. Смешать горошек зеленый, майонез, капусту, ветчину, соль поваренную и перец черный молотый.

Подавать в столовой тарелке при температуре 15 °С.

Приготовление блюда «Салат с капустой» занимает 25 мин. В таблице 2.6 представлены процессы приготовления блюда и время, затраченное на их выполнения.

Таблица 2.6

**Время, затраченное на приготовление блюда «Салат с капустой»**

№	Процесс	Время, мин
1	Первичная обработка капусты	5
2	Нарезка	10
3	Смешивание	10
Всего		25

Исходя из расчетов времени приготовления блюда «Салат с капустой», можно сделать вывод, что процессы занимают оптимальное количество времени и позволяют выполнить необходимые процедуры.

### 2.3 Товароведческая характеристика блюд

Холодные блюда являются средством возбуждения аппетита. Их подают перед основным приемом пищи и иногда между горячими блюдами.

Особую роль играют холодные блюда в меню банкетов. Такие закуски, как салаты из зеленого лука, листового салата и свежих огурцов, малокалорийны являются главным образом средством возбуждения аппетита и источником витаминов и минеральных солей.

В рецептуру многих холодных блюд входят растительное масло или соусы и заправки к ним. Такие блюда являются источником непредельных жирных кислот. При этом особое значение имеет то обстоятельство, что растительное масло в этом случае не подвергается тепловой обработке и не теряет свою биологическую активность.

Некоторые холодные блюда готовят из сырых овощей фруктов, так что витамины и другие ценные вещества в них хорошо сохраняются.

Значительное внимание уделяется оформлению холодных блюд, так как от их вида зависит возбуждение аппетита, а значит, и усвоение пищи.

Салаты – приготавливают из вареных, квашеных, маринованных и сырых овощей, сырых и маринованных фруктов. В некоторые виды салатов добавляют мясо, рыбу, крабы, грибы и яйца. Заправляют салаты острыми, пряными, кисло-сладкими заправками, майонезом, а так же сметаной. Вкус салата зависит не только от продуктов входящих в состав, но и от заправки. Заправляют и оформляют салаты не ранее чем за 30 минут до подачи. Для оформления используют листья салата, зелень петрушки и сельдерея, зеленый лук, зеленый горошек, продукты, входящие в состав салата имеющие яркую окраску, красивую окраску: помидоры, редис, огурцы, морковь, яйца, фрукты.

Рыбы, которые употребляются в пищу, довольно резко отличаются друг от друга своим составом, кулинарными свойствами и вкусом. Потери белка (8 %) и жира (8 %) при варке маложирных видов рыбы почти в 1,5 раза

меньше, чем при варке жирных (14 и 12 % соответственно). При жарений, наоборот, у тощих рыб потери белка (13 %) и жира (27 %) значительно, чем у жирных (9 и 13 % соответственно). Минеральные вещества и витамины лучше сохраняются при варке. Выбор способа тепловой обработки зависит не от величины потерь пищевых веществ, а в основном от органолептических свойств готовой рыбы. По этой причине водянистую рыбу (макрурус, треска, минтай) предпочитают жарить, а плотную (кефаль, осетровые, тунцовые) чаще варят и припускают. Рыбу чаще, чем мясо подвергают таким способам технологической обработки, как соление, копчение, вяление и непосредственно консервированию, позволяющим продлить срок ее хранения. Выбор технологии зависит от вида рыбы. Так, соление (посол) используют в основном для сельди и лососевых. Непосредственно после посола рыбу не потребляют, а хранят некоторое время при пониженной температуре для созревания. В результате исчезают цвет, запах и вкус сырой рыбы, мышечная ткань становится нежной, сочной, с приятным ароматом и легко отделяется от костей.

Супы входят в состав обеденного меню как первое блюдо. Основное их назначение – возбуждать аппетит и пополнять организм жидкостью (15-25 % потребности организма в воде).

Супы представляют собой жидкие блюда, в состав которых входит жидкая часть – основа и плотная – гарнир. Жидкой основой являются бульоны, отвары овощей и круп, грибов, молоко, хлебный квас.

В жидкой основе содержатся экстрактивные веществ, органические соединения, минеральные и ароматические вещества, придающие бульонам особый вкус, аромат и обладающие сокогонным действием. Поэтому супы возбуждают аппетит и способствуют лучшему усвоению пищи.

В качестве гарнира используют разнообразные продукты: овощи, крупы, макаронные и бобовые изделия, мясо, рыбу, птицу, грибы. Плотная часть супа содержит белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. Калорийность жидкой основы незначительна, но благодаря наличию в супах

плотной части (гарнира) супы обладают высокой калорийностью. Являясь обязательной составной частью обеда, супы должны быть вкусными, питательными, разнообразными, иметь привлекательный внешний вид.

### **2.3.1 «Запеченная рыба с картофелем»**

Блюдо «Запеченная рыба с картофелем» представляет собой горячее второе блюдо из лосося, картофеля, стеблей сельдерея и томатов Черри.

Внешний вид: порция блюда «Запеченная рыба с картофелем» имеет вид запеченного лосося с овощами.

Цвет: золотисто-коричневый, зеленый, светло-розовый.

Вкус: имеют вкус лосося и картофеля.

Запах: приятный запах пряного лосося и картофеля.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 2.1 представлен внешний вид блюда «Запеченная рыба с картофелем».



Рис. 2.1. Внешний вид блюда «Запеченная рыба с картофелем»

### **2.3.2 «Борщ Московский»**

Блюдо «Борщ Московский» представляет первое горячее блюдо (суп).

Внешний вид: порция блюда «Борщ Московский» имеет вид красного супа на основе бульона из говядины и овощей.

Цвет: красный.

Вкус: имеет выраженный вкус томатной пасты и говядины.

Запах: приятный запах капусты и томатной пасты.

Консистенция: жидкая, мягкая.

На рисунке 2.2 представлен внешний вид блюда «Борщ Московский».



Рис. 2.2. Внешний вид блюда «Борщ Московский»

### **2.3.3 «Салат с капустой»**

Блюдо «Салат с капустой» представляет собой холодное блюдо из капусты, горошка и ветчины.

Внешний вид: порция блюда «Салат с капустой» имеет вид салата из мелко нарезанной капусты и ветчины, с добавлением зеленого горошка и заправленный майонезом.

Цвет: зеленый, белый, светло-розовый.

Вкус: имеют ветчины и капусты.

Запах: приятный запах ветчины.

Консистенция: хрустящая – капуста, мягкая – ветчина.

На рисунке 2.3 представлен внешний вид блюда «Салат с капустой».



Рис. 2.3. Внешний вид блюда «Салат с капустой»

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

### **2.4.1 Расчет материального баланса производства блюда «Запеченный картофель с рыбой»**

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Запеченный картофель с рыбой» по формуле 2.1

$$M_{\text{отх}} = \frac{M_{\text{бр}} \cdot K_{\text{отх}}}{100}, \quad (2.1)$$



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

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

Лосось:

$$M_{отх} = \frac{140 \cdot 11,4}{100} = 15,9 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{отх} = \frac{150 \cdot 30}{100} = 45 \text{ г}$$

Томаты черри:

$$M_{отх} = \frac{50 \cdot 14}{100} = 7 \text{ г}$$

Стебли сельдерея:

$$M_{отх} = \frac{28 \cdot 15}{100} = 4,2 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{отх} = \frac{50 \cdot 16}{100} = 8 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Запеченный картофель с рыбой» сведены в таблицу 2.7.

Таблица 2.7

**Количество отходов при холодной обработке сырья**

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Лосось	15,9
2	Картофель	45
3	Томаты черри	7
4	Стебли сельдерея	4,2
5	Лук репчатый	8

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой» по формуле 2.2

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

Где  $M_{н}$  – масса нетто сырья, г;

$M_{бр}$  – масса брутто сырья, г;

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

Лосось:

$$M_H = \frac{140 \cdot (100 - 11,4)}{100} = 124,1 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_H = \frac{150 \cdot (100 - 30)}{100} = 105 \text{ г}$$

Томаты черри:

$$M_H = \frac{50 \cdot (100 - 14)}{100} = 43 \text{ г}$$

Стебли сельдерея:

$$M_H = \frac{28 \cdot (100 - 15)}{100} = 23,8 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_H = \frac{50 \cdot (100 - 16)}{100} = 42 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Запеченный картофель с рыбой» сведены в таблицу 2.8.

Таблица 2.8

**Масса нетто для блюда «Запеченный картофель с рыбой»**

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Лосось	124,1
2	Картофель	105
3	Томаты черри	43
4	Стебли сельдерея	23,8
5	Лук репчатый	42

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Запеченный картофель с рыбой» по формуле 2.3

$$M_{\Pi} = \frac{M_H \cdot K_{\Pi}}{100}, \quad (2.3)$$

Где  $M_H$  – масса нетто сырья, г;

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

Лосось:

$$M_{\Pi} = \frac{124,1 \cdot 14}{100} = 17,3 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{п}} = \frac{105 \cdot 28}{100} = 29,4 \text{ г}$$

Томаты черри:

$$M_{\text{п}} = \frac{43 \cdot 19}{100} = 8,17 \text{ г}$$

Стебли сельдерея:

$$M_{\text{п}} = \frac{23,8 \cdot 27}{100} = 6,4 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{п}} = \frac{42 \cdot 20}{100} = 8,4 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Запеченный картофель с рыбой» сведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9

**Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой»**

№	Наименование сырья	Количество отходов при тепловой обработке, г
1	Лосось	17,3
2	Картофель	29,4
3	Томаты черри	8,17
4	Стебли сельдерея	6,4
5	Лук репчатый	8,4

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой» после тепловой обработке 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, %.

Лосось:

$$M_{\text{г}} = \frac{124,1 \cdot (100 - 14)}{100} = 91,5 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{г}} = \frac{105 \cdot (100 - 28)}{100} = 65,5 \text{ г}$$

Томаты черри:

$$M_r = \frac{43 \cdot (100 - 19)}{100} = 2,1 \text{ г}$$

Стебли сельдерея:

$$M_r = \frac{23,8 \cdot (100 - 27)}{100} = 17,4 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_r = \frac{42 \cdot (100 - 20)}{100} = 33,6 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой» сведены в таблицу 2.10.

Таблица 2.10

**Определение готового изделия**

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Лосось	91,5
2	Картофель	65,5
3	Томаты черри	34,8
4	Стебли сельдерея	17,4
5	Лук репчатый	33,6
6	Масло оливковое	10
7	Соль поваренная	1
8	Перец черный молотый	1
Итого:		254,8

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Запеченный картофель с рыбой».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Запеченный картофель с рыбой», и сводим в таблице 2.11.

Таблица 2.11

**Пищевая ценность продуктов**

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Лосось	19,8	6,3	0,0
2	Картофель	1,7	0,2	15,8
3	Томаты черри	15	0,8	0,1
4	Стебли сельдерея	0,9	0,1	2,1
5	Лук репчатый	3	0	9,6
6	Масло оливковое	0,0	99,8	0,0
7	Соль поваренная	0,0	0,0	0,0
8	Перец черный молотый	10,03	3,72	36,91

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Запеченный картофель с рыбой»:

Лосось:

Белков  $19,8 \cdot 0,91 = 18$  г;

Жиров  $6,3 \cdot 0,91 = 5,7$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,91 = 0$  г.

Картофель:

Белков  $1,7 \cdot 0,65 = 1,1$  г;

Жиров  $0,2 \cdot 0,65 = 0,13$  г;

Углеводов  $15,8 \cdot 0,65 = 10,27$  г.

Томаты черри:

Белков  $15 \cdot 0,34 = 0,55$  г;

Жиров  $0,8 \cdot 0,34 = 0,27$  г;

Углеводов  $0,1 \cdot 0,34 = 0,03$  г.

Стебли сельдерея:

Белков  $0,9 \cdot 0,17 = 0,15$  г;

Жиров  $0,1 \cdot 0,17 = 0,01$  г;

Углеводов  $2,1 \cdot 0,17 = 0,35$  г.

Лук репчатый:

Белков  $3 \cdot 0,33 = 0,99$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,33 = 0$  г;

Углеводов  $9,6 \cdot 0,33 = 3,1$  г.

Оливковое масло:

Белков  $0 \cdot 0,10 = 0$  г;

Жиров  $99,8 \cdot 0,10 = 9,98$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,10 = 0$  г.

Соль поваренная:

Белков  $0 \cdot 0,01 = 0$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,01 = 0$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,01 = 0$  г.

Перец черный молотый:

Белков  $10,03 \cdot 0,01 = 0,1$  г;

Жиров  $3,72 \cdot 0,01 = 0,03$  г;

Углеводов  $36,91 \cdot 0,01 = 0,3$  г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Запеченный картофель с рыбой» сведены в таблицу 2.12.

Таблица 2.12

Наименование сырья	Пищевая ценность на 254,8 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Запеченный картофель с рыбой	20,89	16,13	14,05

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Запеченный картофель с рыбой».

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

Запеченный картофель с рыбой:

Белков  $4,0$  ккал  $(16,7) \cdot 20,89 = 83,5$  ккал  $(348,8$  кДж);

Жиров  $9,0$  ккал  $(37,7) \cdot 16,13 = 145,1$  ккал  $(608,1$  кДж);

Углеводов  $3,75$  ккал  $(15,7) \cdot 14,05 = 52,6$  ккал  $(220,5$  кДж).

Энергетическая ценность 254,8 г готового изделия равна 281,2 ккал (1177,4 кДж).

#### 2.4.2 Расчет материального баланса производства блюда «Борщ Московский»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Борщ Московский» по формуле 2.1

Говядина:

$$M_{\text{отх}} = \frac{31 \cdot 10}{100} = 3,5 \text{ г}$$

Свекла:

$$M_{\text{отх}} = \frac{24,1 \cdot 35}{100} = 7,4 \text{ г}$$

Капуста:

$$M_{\text{отх}} = \frac{34 \cdot 19}{100} = 6,4 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{отх}} = \frac{54 \cdot 30}{100} = 16,2 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{отх}} = \frac{40 \cdot 16}{100} = 6,4 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_{\text{отх}} = \frac{37 \cdot 21}{100} = 5,9 \text{ г}$$

Перец болгарский красный:

$$M_{\text{отх}} = \frac{52 \cdot 31}{100} = 16 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Борщ Московский» сведены в таблицу 2.13.

Таблица 2.13

**Количество отходов при холодной обработке сырья**

№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Говядина	3,5
2	Свекла	7,4
3	Капуста	6,4
4	Картофель	16,2
5	Лук репчатый	6,4
6	Морковь	5,9
7	Перец болгарский красный	16

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Борщ Московский» по формуле 2.2

Говядина:

$$M_{\text{н}} = \frac{31 \cdot (100 - 10)}{100} = 27,9 \text{ г}$$

Свекла:

$$M_H = \frac{24,1 \cdot (100 - 35)}{100} = 15,7 \text{ г}$$

Капуста:

$$M_H = \frac{34 \cdot (100 - 19)}{100} = 27,6 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_H = \frac{54 \cdot (100 - 30)}{100} = 37,8 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_H = \frac{40 \cdot (100 - 16)}{100} = 33,6 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_H = \frac{37 \cdot (100 - 21)}{100} = 31,1 \text{ г}$$

Перец болгарский красный:

$$M_H = \frac{52 \cdot (100 - 31)}{100} = 36 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Борщ Московский» сведены в таблицу 2.14.

Таблица 2.14

**Масса нетто для блюда «Борщ Московский»**

№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Говядина	27,9
2	Свекла	15,7
3	Капуста	27,6
4	Картофель	37,8
5	Лук репчатый	33,6
6	Морковь	31,1
7	Перец болгарский красный	36

На третьем этапе проводим определение количества потерь при тепловой обработке массы сырья нетто для блюда «Борщ Московский» по формуле 2.3

Говядина:

$$M_n = \frac{27,9 \cdot 2}{100} = 0,6 \text{ г}$$



Свекла:

$$M_{\text{п}} = \frac{15,7 \cdot 5}{100} = 0,7 \text{ г}$$

Капуста:

$$M_{\text{п}} = \frac{27,6 \cdot 8}{100} = 2,2 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\text{п}} = \frac{37,8 \cdot 26}{100} = 9,8 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{п}} = \frac{33,6 \cdot 28}{100} = 9,4 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_{\text{п}} = \frac{31,1 \cdot 17}{100} = 5,2 \text{ г}$$

Перец болгарский красный:

$$M_{\text{п}} = \frac{36 \cdot 22}{100} = 7,9 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные потерь для блюда «Борщ Московский» сведены в таблице 2.15.

Таблица 2.15

**Количество отходов при тепловой обработке сырья для блюда «Борщ Московский»**

№	Наименование сырья	Масса нетто, после тепловой обработки, г
1	Говядина	0,6
2	Свекла	0,7
3	Капуста	2,2
4	Картофель	9,8
5	Лук репчатый	9,4
6	Морковь	5,2
7	Перец болгарский красный	7,9

На четвертом этапе проводим определение массы сырья для блюда «Борщ Московский» после тепловой обработке по формуле 2.4

Говядина:

$$M_{\text{г}} = \frac{27,9 \cdot (100 - 2)}{100} = 27,3 \text{ г}$$

Свекла:

$$M_{\Gamma} = \frac{15,7 \cdot (100 - 5)}{100} = 15 \text{ г}$$

Капуста:

$$M_{\Gamma} = \frac{27,6 \cdot (100 - 8)}{100} = 25,4 \text{ г}$$

Картофель:

$$M_{\Gamma} = \frac{37,8 \cdot (100 - 26)}{100} = 28 \text{ г}$$

Лук репчатый:

$$M_{\Gamma} = \frac{33,6 \cdot (100 - 28)}{100} = 24,2 \text{ г}$$

Морковь:

$$M_{\Gamma} = \frac{31,1 \cdot (100 - 17)}{100} = 25,9 \text{ г}$$

Перец болгарский красный:

$$M_{\Gamma} = \frac{36 \cdot (100 - 22)}{100} = 28,1 \text{ г}$$

Расчетные массы сырья для блюда «Борщ Московский» сведены в таблицу 2.16.

Таблица 2.16

**Определение готового изделия**

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Говядина	27,3
2	Свекла	15
3	Капуста	25,4
4	Картофель	28
5	Лук репчатый	24,2
6	Морковь	25,9
7	Вода	40
8	Перец болгарский красный	28,1
9	Паста томатная	10
10	Масло растительное	10
11	Соль поваренная	1
12	Перец черный молотый	1
13	Уксус	2
14	Сахар	3

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Борщ Московский».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Борщ Московский», и сводим в таблице 2.17.

Таблица 2.17

**Пищевая ценность продуктов**

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Говядина	30,45	7,35	0
2	Свекла	1,68	0,18	7,96
3	Капуста	1,8	0,1	4,7
4	Картофель	1,7	0,2	15,8
5	Лук репчатый	3	0	9,6
6	Морковь	0,96	0,24	6,78
7	Вода	0	0	0
8	Перец болгарский красный	1,3	0	5,3
9	Паста томатная	2,5	0,3	16,7
10	Масло растительное	0	99,8	0
11	Соль поваренная	0	0	0
12	Перец черный молотый	10,03	3,72	36,91
13	Уксус	0	0	3
14	Сахар	0	0	99,8

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Борщ Московский»:

Говядина:

$$\text{Белков } 30,45 \cdot 0,27 = 8,2 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 7,35 \cdot 0,27 = 1,9 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 0 \cdot 0,27 = 0 \text{ г.}$$

Свекла:

$$\text{Белков } 1,68 \cdot 0,15 = 0,25 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 0,18 \cdot 0,15 = 0,02 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 7,96 \cdot 0,15 = 1,19 \text{ г.}$$

Капуста:

$$\text{Белков } 1,8 \cdot 0,25 = 0,45 \text{ г;}$$

$$\text{Жиров } 0,1 \cdot 0,25 = 0,02 \text{ г;}$$

$$\text{Углеводов } 4,7 \cdot 0,25 = 1,17 \text{ г.}$$

Картофель:

Белков  $1,7 \cdot 0,28 = 0,47$  г;

Жиров  $0,2 \cdot 0,28 = 0,05$  г;

Углеводов  $15,8 \cdot 0,28 = 4,4$  г.

Лук репчатый:

Белков  $3 \cdot 0,24 = 0,72$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,24 = 0$  г;

Углеводов  $9,6 \cdot 0,24 = 2,3$  г.

Морковь:

Белков  $0,96 \cdot 0,25 = 0,24$  г;

Жиров  $0,24 \cdot 0,25 = 0,06$  г;

Углеводов  $6,78 \cdot 0,25 = 1,6$  г.

Вода:

Белков  $0 \cdot 0,4 = 0$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,4 = 0$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,4 = 0$  г.

Перец болгарский красный:

Белков  $1,3 \cdot 0,28 = 0,36$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,28 = 0$  г;

Углеводов  $5,3 \cdot 0,28 = 1,4$  г.

Паста томатная:

Белков  $0 \cdot 0,1 = 0$  г;

Жиров  $99,8 \cdot 0,1 = 9,98$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,1 = 0$  г.

Соль поваренная:

Белков  $0 \cdot 0,01 = 0$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,01 = 0$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,01 = 0$  г.

Перец черный молотый:

Белков  $10,03 \cdot 0,01 = 0,1$  г;

Жиров  $3,72 \cdot 0,01 = 0,03$  г;

Углеводов  $36,91 \cdot 0,01 = 0,3$  г.

Уксус:

Белков  $0 \cdot 0,02 = 0$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,02 = 0$  г;

Углеводов  $3 \cdot 0,02 = 0,06$  г.

Сахар:

Белков  $0 \cdot 0,03 = 0$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,03 = 0$  г;

Углеводов  $99,8 \cdot 0,03 = 2,9$  г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Борщ Московский» сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18

**Общая масса пищевой ценности блюда «Борщ Московский»**

Наименование сырья	Пищевая ценность на 240,9 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Борщ Московский	10,79	12,06	15,32

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Борщ Московский».

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

Борщ Московский:

Белков  $4,0$  ккал  $(16,7) \cdot 10,79 = 43,16$  ккал  $(180,1$  кДж);

Жиров  $9,0$  ккал  $(37,7) \cdot 12,06 = 108,5$  ккал  $(454,6$  кДж);

Углеводов  $3,75$  ккал  $(15,7) \cdot 15,32 = 57,4$  ккал  $(240,5$  кДж).

Энергетическая ценность 240,9 г готового изделия равна 209,06 ккал (875,2 кДж).

### 2.4.3 Расчет материального баланса производства блюда «Салат с капустой»

На первом этапе производим определение количества отходов при холодной обработке сырья при производстве блюда «Салат с капустой» по формуле 2.1

Капуста:

$$M_{\text{отх}} = \frac{73 \cdot 19}{100} = 13 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные отходов для блюда «Салат с капустой» сведены в таблицу 2.19.

Таблица 2.19

Количество отходов при холодной обработке сырья		
№	Наименование сырья	Количество отходов при холодной обработке, г
1	Капуста	13

На втором этапе определяем массу нетто сырья для блюда «Салат с капустой» по формуле 2.2

Капуста:

$$M_{\text{н}} = \frac{73 \cdot (100 - 19)}{100} = 60 \text{ г}$$

Все рассчитанные данные по массе нетто для блюда «Салат с капустой» сведены в таблицу 2.20.

Таблица 2.20

Масса нетто для блюда «Филе индейки фаршированное»		
№	Наименование сырья	Масса нетто, после холодной обработки, г
1	Капуста	60

Расчетные массы сырья для блюда «Салат с капустой» сведены в таблицу 2.21.

**Определение готового изделия**

№	Наименование сырья	Масса готового изделия, г
1	Капуста	60
2	Ветчина	40
3	Горошек зеленый	0
4	Майонез	18
5	Соль поваренная	1
6	Перец черный молотый	1

На пятом этапе проводим определение пищевой и энергетической ценности блюда «Салат с капустой».

Выбираем пищевую и энергетическую ценность продуктов, входящих в состав блюда «Салат с капустой», и сводим в таблице 2.22.

**Пищевая ценность продуктов**

№	Наименование сырья	Пищевая ценность на 100 г продуктов:		
		Белки	Жиры	Углеводы
1	Капуста	1,8	0,1	4,7
2	Ветчина	14	24	0
3	Горошек зеленый	5	0,2	13,8
4	Майонез	3,1	67	2,6
5	Соль поваренная	0	0	0
6	Перец черный молотый	10,03	3,72	36,91

Проводим расчет пищевой ценности для блюда «Салат с капустой»:

Капуста:

Белков  $1,8 \cdot 0,6 = 1,08$  г;

Жиров  $0,1 \cdot 0,6 = 0,06$  г;

Углеводов  $4,7 \cdot 0,6 = 2,8$  г.

Ветчина:

Белков  $14 \cdot 0,4 = 5,6$  г;

Жиров  $24 \cdot 0,4 = 9,6$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,4 = 0$  г.

Горошек зеленый:

Белков  $5 \cdot 0,3 = 0,15$  г;

Жиров  $0,2 \cdot 0,3 = 0,06$  г;

Углеводов  $13,8 \cdot 0,3 = 4,14$  г.

Майонез:

Белков  $3,1 \cdot 0,18 = 0,55$  г;

Жиров  $67 \cdot 0,18 = 12,06$  г;

Углеводов  $2,6 \cdot 0,18 = 0,46$  г.

Соль поваренная:

Белков  $0 \cdot 0,01 = 0$  г;

Жиров  $0 \cdot 0,01 = 0$  г;

Углеводов  $0 \cdot 0,01 = 0$  г.

Перец черный молотый:

Белков  $10,03 \cdot 0,01 = 0,1$  г;

Жиров  $3,72 \cdot 0,01 = 0,03$  г;

Углеводов  $36,91 \cdot 0,01 = 0,3$  г.

Результаты расчетов для пищевой ценности блюда «Салат с капустой» сведены в таблицу 2.23.

Таблица 2.23

**Общая масса пищевой ценности блюда «Салат с капустой»**

Наименование сырья	Пищевая ценность на 150 г продуктов:		
	Белки	Жиры	Углеводы
Салат с капустой	7,48	22,35	7,7

Проводим расчет энергетической ценности для блюда «Салат с капустой».

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

Салат с капустой:

Белков  $4,0$  ккал ( $16,7$ )  $\cdot 7,48 = 29,92$  ккал ( $124,9$  кДж);

Жиров  $9,0$  ккал ( $37,7$ )  $\cdot 22,35 = 201,1$  ккал ( $842,5$  кДж);

Углеводов  $3,75$  ккал ( $15,7$ )  $\cdot 7,7 = 28,8$  ккал ( $120,9$  кДж).

Энергетическая ценность 150 г готового изделия равна 259,8 ккал (1088,3 кДж).



## 2.5 Экспериментальная часть

### 2.5.1 Определение потерь при приготовлении блюда «Запеченный картофель с рыбой»

В таблице 2.24 представлена рецептура блюда «Запеченный картофель с рыбой».

Таблица 2.24

#### Рецептура блюда «Запеченный картофель с рыбой»

№	Наименование ингредиента	Масса, г
1	Лосось	91,5
2	Картофель	65,5
3	Томаты черри	34,8
4	Стебли сельдерея	17,4
5	Лук репчатый	33,6
6	Масло оливковое	10
7	Соль поваренная	1
8	Перец черный молотый	1

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.25.

Таблица 2.25

#### Процент отходов ингредиентов для блюда «Запеченный картофель с рыбой»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Лосось	11,4
2	Картофель	30
3	Томаты черри	14
4	Стебли сельдерея	15
5	Лук репчатый	16

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой» по формуле (2.5)

$$M_{бр} = \frac{M_n \cdot 100}{100 - K_{отх}}$$

(2.5)

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

$M_n$  – масса сырья нетто, г;

$K_{отх1}$  – количество отходов при первичной обработке сырья по сборнику рецептов, %.

Лосось:

$$M_{\text{бр}} = \frac{124,1 \cdot 100}{100 - 11,4} = 140 \text{ г.}$$

Картофель:

$$M_{\text{бр}} = \frac{105 \cdot 100}{100 - 30} = 150 \text{ г.}$$

Томаты черри:

$$M_{\text{бр}} = \frac{43 \cdot 100}{100 - 14} = 50 \text{ г.}$$

Стебли сельдерея:

$$M_{\text{бр}} = \frac{23,8 \cdot 100}{100 - 15} = 28 \text{ г.}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{бр}} = \frac{42 \cdot 100}{100 - 16} = 50 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой» сводятся в таблицу 2.26.

Таблица 2.26

**Определение массы брутто для блюда «Запеченный картофель с рыбой»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Лосось	140
2	Картофель	150
3	Томаты черри	50
4	Стебли сельдерея	28
5	Лук репчатый	50
6	Масло оливковое	10
7	Соль поваренная	1
8	Перец черный молотый	1
Итого:		400

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6):

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{M_{\text{н}}}{M_{\text{бр}}} \cdot 100 \%, \quad (2.6)$$

Лосось:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{124,1}{140} \cdot 100 \% = 11,4 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{105}{150} \cdot 100 \% = 30 \%$$

Томаты черри:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{43}{50} \cdot 100 \% = 14 \%$$

Стебли сельдерея:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{23,8}{28} \cdot 100 \% = 15 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{42}{50} \cdot 100 \% = 16 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой» сводим в таблице 2.27.

Таблица 2.27

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Запеченный картофель с рыбой»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Лосось	91,5	11,4
2	Картофель	65,5	30
3	Томаты черри	34,8	14
4	Стебли сельдерея	17,4	15
5	Лук репчатый	33,6	16

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Запеченный картофель с рыбой» по формуле (2.7):

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{M_{\text{п}}}{M_{\text{н}}}, \quad (2.7)$$

где  $M_{\text{п}}$  – масса потерь при тепловой обработке сырья, г.

Лосось:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{17,3}{124,1} = 14 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{29,4}{105} = 28 \%$$

Томаты черри:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{8,17}{43} = 19 \%$$

Стебли сельдерея:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{6,4}{23,8} = 27 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{8,4}{42} = 20 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Запеченный картофель с рыбой» сводим в таблице 2.28.

Таблица 2.28

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда  
«Запеченный картофель с рыбой»**

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Лосось	14	91,5
2	Картофель	28	65,5
3	Томаты черри	19	34,8
4	Стебли сельдерея	27	17,4
5	Лук репчатый	20	33,6
6	Масло оливковое	-	10
7	Соль поваренная	-	1
8	Перец черный молотый	-	1
Итого:			254,8

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.29 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Запеченный картофель с рыбой».

Таблица 2.29

**Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Запеченный картофель с рыбой»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Лосось	140	140	91,5	91,5
2	Картофель	150	150	65,5	65,5
3	Томаты черри	50	50	34,8	34,8
4	Стебли сельдерея	29	28	18,4	17,4
5	Лук репчатый	50	50	33,6	33,6
6	Масло оливковое	11	10	11	10
7	Соль поваренная	1	1	1	1
8	Перец черный молотый	1	1	1	1
Итого:		402	400	256,8	254,8

В таблице 2.30 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Запеченный картофель с рыбой».

Таблица 2.30

**Пищевая и энергетическая ценность**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (254,8 г) содержит			
20,89	20,89	20,89	20,89
На 100 г изделия содержит			
8,19	8,19	8,19	8,19

### 2.5.2 Определение потерь при приготовлении блюда «Борщ Московский»

В таблице 2.31 представлена рецептура блюда «Борщ Московский».

Таблица 2.31

**Рецептура блюда «Борщ Московский»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	2	3
1	Говядина	27,3
2	Свекла	15
3	Капуста	25,4
4	Картофель	28

5	Лук репчатый	24,2
6	Морковь	25,9
7	Вода	40
8	Перец болгарский красный	28,1

*Окончание таблицы 2.31*

1	2	3
9	Паста томатная	10
10	Масло растительное	10
11	Соль поваренная	1
12	Перец черный молотый	1
13	Уксус	2
14	Сахар	3
Итого:		240,9

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.32.

*Таблица 2.32*

**Процент отходов ингредиентов для блюда «Борщ Московский»**

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Говядина	10
2	Свекла	35
3	Капуста	19
4	Картофель	30
5	Лук репчатый	16
6	Морковь	21
7	Перец болгарский красный	31

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Борщ Московский» по формуле (2.5).

Говядина:

$$M_{\text{бр}} = \frac{27,9 \cdot 100}{100 - 10} = 31 \text{ г.}$$

Свекла:

$$M_{\text{бр}} = \frac{15,7 \cdot 100}{100 - 35} = 24,1 \text{ г.}$$

Капуста:

$$M_{\text{бр}} = \frac{27,6 \cdot 100}{100 - 19} = 34 \text{ г.}$$

Картофель:

$$M_{\text{бр}} = \frac{37,8 \cdot 100}{100 - 30} = 54 \text{ г.}$$

Лук репчатый:

$$M_{\text{бр}} = \frac{33,6 \cdot 100}{100 - 16} = 40 \text{ г.}$$

Морковь:

$$M_{\text{бр}} = \frac{31,1 \cdot 100}{100 - 21} = 37 \text{ г.}$$

Перец болгарский красный:

$$M_{\text{бр}} = \frac{36 \cdot 100}{100 - 31} = 52 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Борщ Московский» сводятся в таблицу 2.33.

Таблица 2.33

**Определение массы брутто для блюда «Борщ Московский»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Говядина	31
2	Свекла	24,1
3	Капуста	34
4	Картофель	54
5	Лук репчатый	40
6	Морковь	37
7	Вода	40
8	Перец болгарский красный	52
9	Паста томатная	10
10	Масло растительное	10
11	Соль поваренная	1
12	Перец черный молотый	1
13	Уксус	2
14	Сахар	3
	Итого:	339,1

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Говядина:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{27,9}{31} \cdot 100 \% = 10 \%$$

Свекла:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{15,7}{24,1} \cdot 100 \% = 35 \%$$

Капуста:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{27,6}{34} \cdot 100 \% = 19 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{37,8}{54} \cdot 100 \% = 30 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{33,6}{40} \cdot 100 \% = 16 \%$$

Морковь:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{31,1}{37} \cdot 100 \% = 21 \%$$

Перец болгарский красный:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{36}{52} \cdot 100 \% = 16 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Борщ Московский» сводим в таблице 2.34.

Таблица 2.34

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Борщ Московский»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Говядина	27,9	10
2	Свекла	15,7	35
3	Капуста	27,6	19
4	Картофель	37,8	30
5	Лук репчатый	33,6	16
6	Морковь	31,1	21
7	Перец болгарский красный	36	31

Экспериментально производим тепловую обработку сырья, определяем массу готового сырья и рассчитываем количество потерь при тепловой обработке для блюда «Борщ Московский» по формуле (2.7).

Говядина:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{0,6}{27,9} = 2 \%$$

Свекла:



$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{0,7}{15,7} = 5 \%$$

Капуста:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{2,2}{27,6} = 8 \%$$

Картофель:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{9,8}{37,8} = 26 \%$$

Лук репчатый:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{9,4}{33,6} = 28 \%$$

Морковь:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{5,2}{31,1} = 17 \%$$

Перец болгарский красный:

$$K_{\text{п}} = 100 \% \cdot \frac{7,9}{36} = 22 \%$$

Полученные данные по массе готового изделия и количеству потерь для блюда «Борщ Московский» сводим в таблице 2.35.

Таблица 2.35

**Экспериментальные данные потерь при тепловой обработке блюда «Борщ Московский»**

№ п/п	Ингредиенты	Количество потерь после технологической операции, %	Масса готового изделия, г
1	Говядина	2	27,3
2	Свекла	5	15
3	Капуста	8	25,4
4	Картофель	26	28
5	Лук репчатый	28	24,2
6	Морковь	17	25,9
7	Вода	-	40
8	Перец болгарский красный	-	28,1
9	Паста томатная	-	10
10	Масло растительное	-	10
11	Соль поваренная	-	1
12	Перец черный молотый	-	1
13	Уксус	-	2

14	Сахар	-	3
Итого:			240,9

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.36 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Борщ Московский».

Таблица 2.36

**Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Борщ Московский»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Говядина	31	31	27,3	27,3
2	Свекла	24,1	24,1	15	15
3	Капуста	34	34	25,4	25,4
4	Картофель	54	54	28	28
5	Лук репчатый	40	40	24,2	24,2
6	Морковь	37	37	25,9	25,9
7	Вода	42	40	42	40
8	Перец болгарский красный	53	52	29,1	28,1
9	Паста томатная	10	10	10	10
10	Масло растительное	10	10	10	10
11	Соль поваренная	1	1	1	1
12	Перец черный молотый	1	1	1	1
13	Уксус	2	2	2	2
14	Сахар	3	3	3	3
Итого:		342,1	339,1	243,9	240,9

В таблице 2.37 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Борщ Московский».

Таблица 2.37

**Пищевая и энергетическая ценность**

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
----------	---------	-------------	--------------------

1 порция (240,9 г) содержит			
10,79	12,06	15,32	209,06
На 100 г изделия содержит			
4,47	5,0	6,3	86,7

### 2.5.3 Определение потерь при приготовлении блюда «Салат с капустой»

В таблице 2.38 представлена рецептура блюда «Салат с капустой».

Таблица 2.38

#### Рецептура блюда «Салат с капустой»

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г
1	Капуста	60
2	Ветчина	40
3	Горошек зеленый	30
4	Майонез	18
5	Соль поваренная	1
6	Перец черный молотый	1
Итого:		150

Процент отходов для ингредиентов, входящих в состав блюда по сборнику рецептов представлен в таблице 2.39.

Таблица 2.39

#### Процент отходов ингредиентов для блюда «Салат с капустой»

№ п/п	Ингредиенты	Отходы, %
1	Капуста	19

Проводим определение массы брутто сырья для блюда «Салат с капустой» по формуле (2.5).

Капуста:

$$M_{бр} = \frac{60 \cdot 100}{100 - 19} = 73 \text{ г.}$$

Все рассчитанные данные по массе брутто сырья для блюда «Салат с капустой» сводятся в таблицу 2.40.

Таблица 2.40

#### Определение массы брутто для блюда «Салат с капустой»

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто, г
1	Капуста	73
2	Ветчина	40
3	Горошек зеленый	30

4	Майонез	18
5	Соль поваренная	1
6	Перец черный молотый	1
Итого:		163

Исходя из массы брутто, выполним технологическую операцию по первичной обработке сырья, найдем массу нетто и процент отходов по формуле (2.6).

Капуста:

$$K_{\text{отх}} = 100 \% - \frac{60}{73} \cdot 100 \% = 19 \%$$

Полученные данные по массе нетто и процента отходов сырья для блюда «Салат с капустой» сводим в таблице 2.41.

Таблица 2.41

**Экспериментальные данные массы нетто и процента отходов сырья для блюда «Салат с капустой»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса нетто, г	Отходы после технологической операции, %
1	Капуста	60	19

Второй этап работы включает в себя сравнительный анализ теоретических и экспериментальных расчетов массы нетто после первичной обработки сырья и массы готового изделия.

В таблице 2.42 представлен сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Салат с капустой».

Таблица 2.42

**Сравнительный анализ теоретических расчетов и экспериментальных данных для блюда «Салат с капустой»**

№ п/п	Ингредиенты	Масса брутто сырья, г		Масса сырья после тепловой обработки, г	
		Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты	Экспериментальные расчеты	Теоретические расчеты
1	Капуста	73	73	60	60
2	Ветчина	40	40	40	40
3	Горошек зеленый	31	30	31	30
4	Майонез	19	18	13	18
5	Соль поваренная	1	1	1	1
6	Перец черный молотый	1	1	1	1

Итого:	165	163	152	150
--------	-----	-----	-----	-----

В таблице 2.43 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Салат с капустой».

Таблица 2.43

<b>Пищевая и энергетическая ценность</b>			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (150 г) содержит			
7,48	22,35	7,7	259,98
На 100 г изделия содержит			
2,5	7,45	2,6	86,6

В результате полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что процент потерь при тепловой обработке и масса готового продукта соответствует теоретическим расчетам.

## 2.6 Подбор и расчет жарочного шкафа

### 2.6.1 Производственная программа горячего цеха

В таблице 2.44 приведена производственная программа горячего цеха предприятия.

Таблица 2.44

<b>Производственная программа горячего цеха</b>			
Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт	Выход за день, кг
<b>Вторые горячие блюда</b>			
Запеченный картофель с рыбой	254,8	368	93,7
Куриное филе с сыром	250	368	92,0
Бефстроганов	250	368	92,0
<b>Супы</b>			
Борщ Московский	240,9	180	43,3
Щи	250	180	45,0
Солянка сборная мясная	250	180	45,0
<b>Десерты</b>			
Медовик	150	179	26,8
Пирожное «Птичье молоко»	150	179	26,8
Пирожное «Творожные кольца»	150	179	26,8
<b>Горячие напитки</b>			

Чай черный	200	178	35,6
Чай зеленый	200	178	35,6
Кофе черный	200	178	35,6

### 2.6.2 Расчет теплового оборудования (жарочный шкаф)

Основным тепловым оборудованием горячих цехов являются жарочные шкафы, электрические плиты и сковороды. Расчет и подбор жарочных шкафов производят исходя из количества изделий, выпускаемых за смену (сутки), и производительности аппарата.

Производительность жарочных шкафов ( $Q$ , кг/ч) определяют по формуле 2.8

$$Q = n_1 \cdot g \cdot n_2 \cdot 60/\tau \quad (2.8)$$

где  $n_1$  – количество изделий на одном листе, шт.

$g$  – масса одной штуки изделия, кг;

$n_2$  – количество листов, находящихся одновременно в камерах шкафа, шт.;

$\tau$  – время подооборота, мин.

Расчет общей продолжительности работы шкафа приведен в таблице 2.45.

Таблица 2.45

#### Расчет общей продолжительности работы шкафа

Наименование изделий	Масса одного изделия, кг	Количество выпускаемых изделий в максимальной смену, шт.	Количество изделий на листе, шт., кг	Количество листов в шкафу	Подооборот, мин	Производительность шкафа, кг/ч	Продолжительность работы шкафа, ч
Запеченный картофель с рыбой	0,25	185	6	4	40	277,5	2,9
Куриное филе с сыром	0,25	185	6	4	30	370	4,0
Бефстроганов	0,25	185	6	4	50	222	2,4
Медовик	0,15	90	6	4	25	129,6	4,8
Пирожное «Птичье молоко»	0,15	90	6	4	30	108	4,0

Пирожное «Творожные кольца»	0,15	90	6	4	30	108	4,0
Всего:	-	-	-	-	-	993,1	22,1

### 2.6.3 Подбор теплового оборудования (жарочный шкаф)

Шкафы электрические жарочные предназначены для выпечки хлебобулочных и кондитерских изделий, жарки мяса, птицы, рыбы, запекания кулинарных изделий, блюд из овощей, фруктов, круп, полуфабрикатов. Шкафы используются в столовых, кафе, барах и ресторанах как самостоятельно, так и в составе технологических линий. В отличие от пароконвекционных печей, обладают простыми настройками, позволяет персоналу легко обучаться и готовить на жарочных и пекарских шкафах.

Для выбора теплового оборудования необходимо рассмотреть основные, так и дополнительные технологические характеристики жарочных шкафов разных фирм.

В таблице 2.46 представлена сравнительная характеристика пекарных шкафов.

Таблица 2.46

#### Сравнительная характеристика пекарных шкафов

Тип, марка теплового оборудования	Цена, руб.	Страна производителя	Производительность, кг/ч	Количество противней	Мощность, кВт	Напряжение, В	Габаритные размеры шкафа Д×Ш×В, мм	Дополнительные функции
2ШЖЭ-1,36П-04 2-х	54402	Россия	40	4	10	380	950x830x1430 мм	+
Abat ШЖЭ-2-Э	61100	Россия	40	4	8	380	940x834x1075 мм	+
ШЖЭ-2-К-2/1	62300	Россия	40	4	8	380	100x830x1035 мм	+

В результате проведенного сравнительного анализа можно сделать вывод, что шкаф жарочный ШЖЭ-1,36П-04 2-х соответствует требованиям предприятия общественного питания по следующим параметрам:

1. Цена-качество. Стоимость данного пекарского шкафа составляет 54402 рублей, что является самой низкой ценой среди остальных жарочных шкафов представленной категории.

2. Марка оборудования (Проммаш). Более 20 лет предприятие специализируется на производстве, продаже, наладке и сервисном обслуживании торгово-технологического оборудования. С самого начала деятельности и по настоящее время, традицией завода является ориентация на производство изделий высокого качества. Предлагаемый нами ассортимент продукции и услуг включает полный набор: от производства оборудования до комплексного оснащения профессиональной кухни. Современная философия предприятия – это разработки, производство и полное сервисное обслуживание в соответствии с требованиями потребителей. Лучшие технические специалисты постоянно совершенствуют выпускаемую продукцию.

3. Габариты оборудования. Параметры теплового оборудования составляют 950×830×1430, что позволяет установить жарочный шкаф на территории предприятия.

4. Дополнительные функции. Дополнительное преимущество – двойное остекление, которое обеспечивает безопасный нагрев и время разогрева составляет 35 минут.

#### **2.6.4 Требования по технике безопасности и пожарной безопасности**

При подключении оборудования необходимо проверить соответствие параметров внешней электросети и оборудования. Печь для пиццы должна быть заземлена.



Необходимо бережно обращаться с электрическим кабелем и не тянуть его, в противном случае может произойти короткое замыкание. Не оставлять включенное оборудование без присмотра. Запрещается проводить работы по обслуживанию оборудования, не отключив от электросети.

Не допускается использование оборудования не по назначению.

При работе с оборудованием рекомендуется носить специальную рабочую одежду. При возникновении любых неисправностей следует обратиться к специалистам сервисного центра.

### **2.6.5 Проверочный расчет теплового оборудования**

Количество шкафов, необходимое для изготовления блюд, включенных в производственную программу, ( $N$ , шт.) рассчитывают по формуле 2.9

$$N = t/T \cdot 0.8, \quad (2.9)$$

Где  $t$  – общее время работы шкафа, ч;

$T$  – продолжительность смены, ч.

$$N = \frac{22,1}{12} \cdot 0.8 = 1 \text{ шт.}$$

## ГЛАВА 3 ПЛАН ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИИ ПИТАНИЯ

*ХАССП* (англ. *HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points*, анализ рисков и критические точки контроля) – это система управления безопасностью пищевых продуктов, которая обеспечивает контроль на абсолютно всех этапах пищевой цепочки, в любой точке производственного процесса, а также хранения и реализации продукции, где существует вероятность возникновения опасной ситуации. Система ХАССП главным образом используются компаниями-производителями пищевой продукции. В развитых странах каждое предприятие-изготовитель разрабатывает собственную систему ХАССП, в которой учитываются все технологические особенности производства. Разработанная система может подвергаться изменениям, перерабатываться с целью соответствия каким-либо изменениям в процессах технологий производства.

В настоящее время система ХАССП (НАССР) является основной моделью управления и регулирования качества пищевой продукции, главным инструментом обеспечения её безопасности. Особое внимание уделяется так называемым критическим точкам контроля, в которых все существующие виды рисков, связанных с употреблением пищевых продуктов, в результате целенаправленных контрольных мер могут быть предусмотрительно предотвращены, удалены и уменьшены до разумно приемлемого уровня.

### *Принципы системы ХАССП*

Существует семь принципов, которые легли в основу системы ХАССП и применяются в обязательном порядке при создании системы для определенного предприятия-изготовителя пищевой продукции:

- принцип 1: Проведение анализа рисков.
- принцип 2: Определение критических контрольных точек (ККТ).
- принцип 3: Установление критических пределов.
- принцип 4: Установление процедуры контроля.
- принцип 5: Установление корректирующих действий.
- принцип 6: Установление процедуры проверки.
- принцип 7: Установление процедуры документации и ведение записей

Проведение тщательного анализа рисков (опасных факторов). Это осуществляется путем процесса оценки значимости потенциально опасных факторов на всех этапах жизненного цикла пищевой продукции, подконтрольных предприятию-изготовителю. Также оценивается вероятность каких-либо рисков и вырабатываются профилактические меры общего характера для предотвращения, устранения и сведения к минимуму выявленных опасных факторов.

#### *Система качества ХАССП в мировой практике*

Система ХАССП используется практически во всех цивилизованных странах мира, а в США, Канаде, Новой Зеландии, Японии и ещё ряде стран внедрение систем ХАССП требуется на законодательном уровне. Первоначально система ХАССП использовалась для контроля качества и безопасности продуктов питания астронавтов. Благодаря своей эффективности, система вышла за рамки использования только в космической индустрии. Академия наук США в середине 80-х годов XX века предложила использовать её всем компаниям, занятым в сфере производства пищевых продуктов. Девизом призыва был тезис «from farm to fork» (от фермы до столовой вилки). Предложенные принципы системы ХАССП были одобрены международными организациями ЕС и ООН.

### **3.1 «Запеченный картофель с рыбой»**

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Запеченный картофель с рыбой» и сведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

**Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов  
«Запеченный картофель с рыбой»**

Наименование	ГОСТ
1	2
Лосось	ГОСТ 7449-2016 Рыбы лососевые. Технические условия

*Окончание таблицы 3.1*

1	2
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия
Томаты черри	ГОСТ Р 55906-2013 Томаты черри. Технические условия
Стебли сельдерея	ГОСТ Р 55644-2013 Сельдерей свежий. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Масло оливковое	ГОСТ Р 129-2013 Масло растительное. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Общие 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 фактора
Микробиологические факторы	БГКП ( бактерии группы кишечных палочек), <i>Salmonella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , дрожжи, 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 «Запеченный картофель с рыбой».

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	+

Окончание таблицы 3.3

1	2	3	4	5
3	БГКП (бактерии группы кишечной палочки)	3	2	-
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	+
5	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2	-
6	Дрожжи	2	2	-

Химические факторы

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

Физические факторы

14	Личные вещи	1	2	-
15	Продукты жизнедеятельности персонала (волосы, ногти)	1	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 «Запеченный картофель с рыбой». Схема изображена на рисунке 3.1.

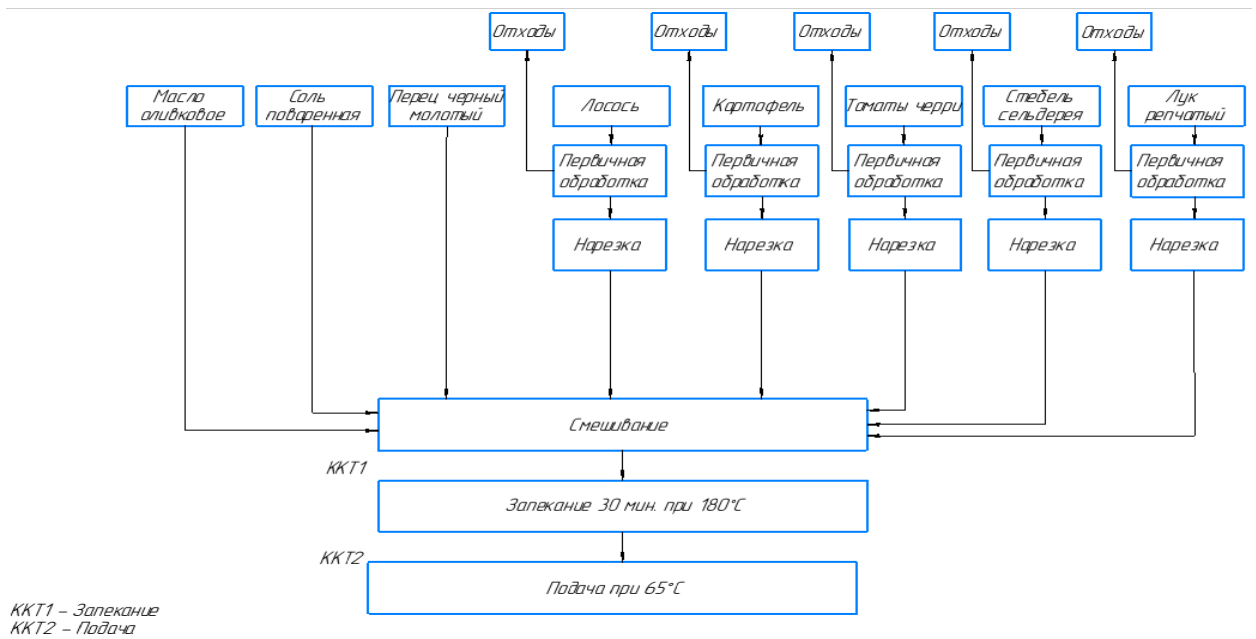


Рис. 3.1. Технологическая схема приготовления «Запеченный картофель с рыбой» с расставленными ККТ

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

Таблица 3.4

**Рабочий план ХАССП**

План ХАССП						
Продукт: Запеченный картофель с рыбой						
Описание продукта: овощи запеченные с лососем						
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда						
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для вторыхгорячих блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 1, запекание	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при запекании	Температура блюда не менее 80 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 2, подача блюда	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 «Запеченный картофель с рыбой».

### 3.2 «Борщ Московский»

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

Таблица 3.5

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Борщ Московский»

Наименование сырья	ГОСТ
1	2
Говядина	ГОСТ Р 55445-2013 Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия

Окончание таблицы 3.5

1	2
Свекла	ГОСТ 32285-2013 Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Капуста	ГОСТ Р 51809-2001 Капуста белокочанная свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Морковь	ГОСТ 32284-2013 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия.
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества
Перец болгарский красный	ГОСТ 34325-2017 Перец сладкий свежий. Технические условия
Паста томатная	ГОСТ Р 54678-2011 Продукты томатные концентрированные. Общие технические условия
Масло растительное	ГОСТ Р 129-2013 Масло растительное. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Общие технические условия
Перец черный молотый	ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия
Уксус	ГОСТ Р 56968-2016 Уксус столовый. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. 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 фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП (бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек, простейших
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 «Борщ Московский».

Таблица 3.7

**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	3	2	-
3	<i>Salmonella</i>	3	4	+
4	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	3	+
5	<i>Proteus</i>	2	3	-
6	Яйца гельминтов	3	2	-
7	Цисты кишечных палочек, простейших	2	2	-
8	Паразиты	3	2	-
Химические факторы				
9	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
10	Радионуклиды	3	1	-
11	Пестициды	3	1	-
12	Нитраты	3	1	-



13	Моющие средства	2	1	-
14	Антибиотики	3	1	-
15	Микотоксины	3	1	-

Физические факторы

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

Таким образом, был проведен выбор ККТ, которые необходимо нанести на техническую схему производства «Борщ Московский». Схема изображена на рисунке 3.2.

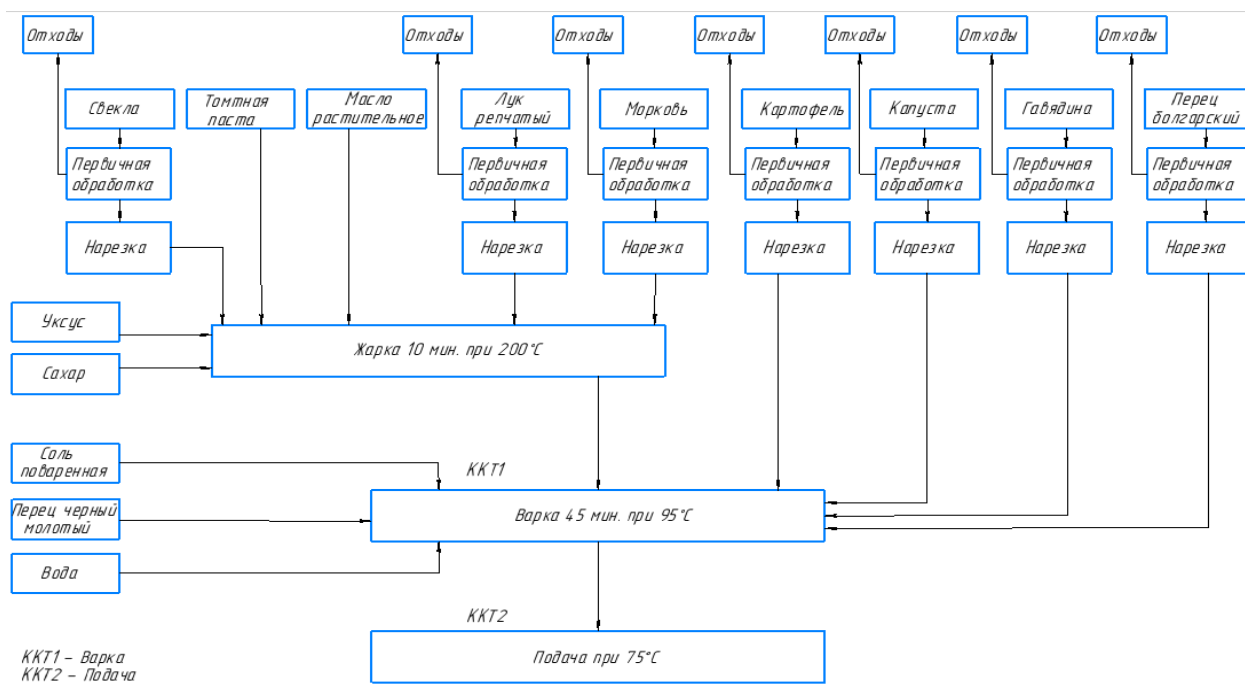


Рис. 3.2. Технологическая схема приготовления «Борщ Московский» с расставленными ККТ

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

Таблица 3.8

Рабочий план ХАССП

План ХАССП
Продукт: Борщ Московский
Описание продукта: красный мясной суп
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда
Способ реализации: подаются в чистых тарелках для первых блюд

Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
ККТ 2, варка	Выживание патогенных микроорганизмов	Соблюдение температурного режима при варке	Температура блюда не менее 80 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей температурных показателей
ККТ 3, подача блюда	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 «Борщ Московский».

### 3.3 «Салат с капустой»

На первом этапе указаны все нормативные документы для каждого из ингредиентов, входящих в состав «Салат с капустой» и сведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

#### Нормативно-техническая документация для исходных ингредиентов «Салат с капустой»

Наименование сырья	ГОСТ
Капуста	ГОСТ Р 51809-2001 Капуста белокочанная свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Ветчина	ГОСТ Р 54753-2011 Ветчина вареная в оболочке. Технические условия
Горошек зеленый	ГОСТ 34112-2017 Консервы овощные. Зеленый горошек. Технические условия
Майонез	ГОСТ 31761-2012 Майонезы и соусы майонезные. Общие технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Общие технические условия
Перец черный молотый	ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. 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 фактора
Микробиологические факторы	Паразиты, БГКП( бактерии группы кишечных палочек), Гельминты и их личинки, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Proteus</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , бактерии рода <i>Yersinia</i> , яйца гельминтов, цисты кишечных палочек
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 «Салат с капустой».

Таблица 3.11

**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, паразиты	3	2	-
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	2	-
4	<i>Salmonella</i>	3	4	+
5	<i>Proteus</i>	3	2	-
6	<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2	-
7	бактерии рода <i>Yersinia</i>	3	2	-
8	Паразиты	3	2	-
9	Цисты кишечных палочек	2	2	-
10	Яйца гильминтов	3	2	-
Химические факторы				
11	Токсичные элементы (As, Pb, Cd, Hg)	3	1	-
12	Радионуклиды	3	1	-
13	Пестициды	3	1	-
14	Нитраты	3	1	-

15	Моющие средства	2	1	-
16	Антибиотики	3	1	-
17	Микотоксины	3	1	-

**Физические факторы**

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

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

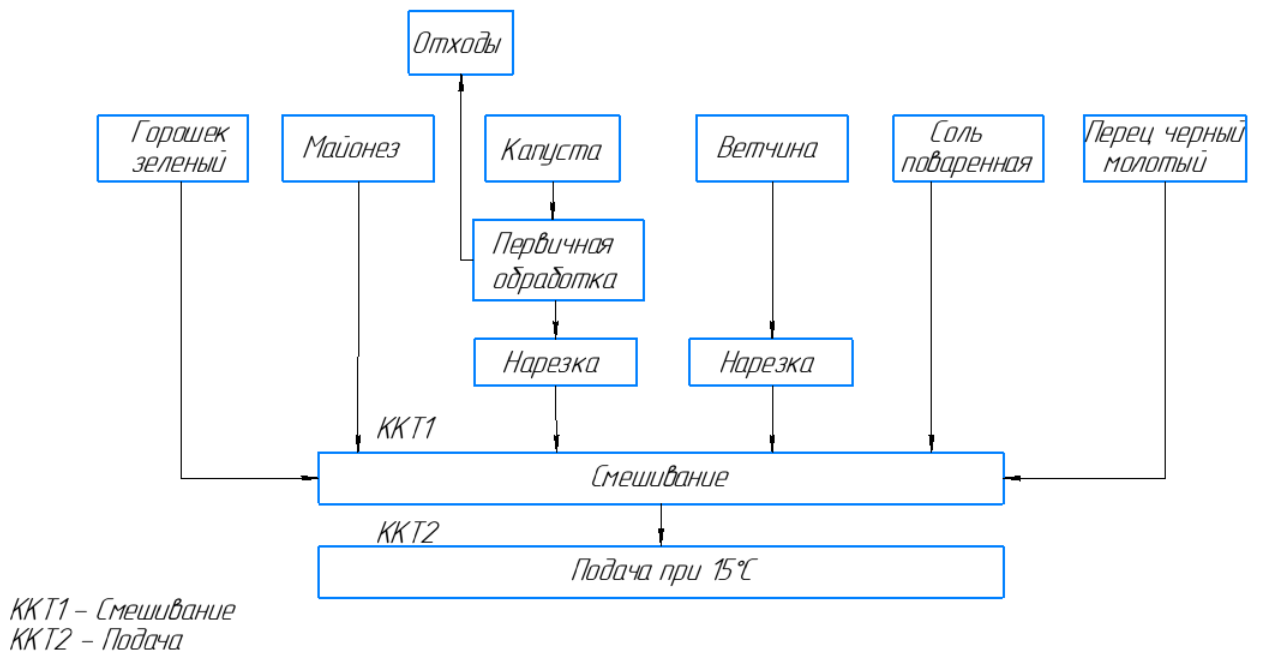


Рис. 3.3. Технологическая схема приготовления «Салат с капустой» с расставленными ККТ

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

Таблица 3.12

**Рабочий план ХАССП**

План ХАССП
Продукт: Салат с капустой
Описание продукта: салат с капустой и ветчиной
Способ хранения: приготовление непосредственно перед подачей блюда

Способ реализации: подаются на чистых тарелках для вторых блюд						
Целевая группа потребителей и предполагаемое использование: для широкого круга потребителей на предприятии общественного питания						
ККТ	Факторы риска	Меры контроля	Критические пределы	Мониторинг		Сохранение данных
				Способ мониторинга	Ответственный	
1	2	3	4	5	6	7
ККТ 1, Смешивание	Обсеменение патогенных микроорганизмов	Соблюдение одинакового температурного режима при смешивании	Температура в толще не более 10 °С	Измерение температуры блюда с помощью термометра	Обученный сотрудник	Журнал регистрации показателей первичной обработки

Окончание таблицы 3.12

1	2	3	4	5	6	7
ККТ 2, подача блюда	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 «Салат с капустой».

## ГЛАВА 4 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

Целью расчетов является – определение основного состава помещений и расчета площадей всех цехов на вновь проектируемом предприятии общественного питания – столовой с самообслуживанием «Автоваз» на 100 мест, расположенной в городе Тольятти. Данная столовая специализируется на реализации блюд для работников предприятия «Автоваз».

### 4.1 Проектирование доготовочных предприятий общественного питания

Расчет количества потребителей

Оборачиваемость одного места в зале зависит от продолжительности приема пищи одним потребителем и рассчитывается по формуле (4.1):

$$x_q = \frac{60}{\tau}, \quad (4.1)$$

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

Оборачиваемость одного места во время завтрака:

$$x_q = \frac{60}{20} = 3 \text{ раза}$$

Оборачиваемость одного места во время обеда:

$$x_{\text{ч}} = \frac{60}{30} = 2 \text{ раза}$$

Оборачиваемость одного места во время ужина:

$$x_{\text{ч}} = \frac{60}{30} = 2 \text{ раза}$$

Общее количество потребителей, обслуживаемых за один час работы предприятия ( $N_{\text{ч}}$ ) в зависимости от режима его работы, определяют по формуле (4.2):

$$N_{\text{ч}} = \frac{x_{\text{ч}} \cdot \varphi_{\text{ч}} \cdot n_{\text{з}}}{100}, \quad (4.2)$$

где  $n_{\text{з}}$  – количество мест в зале, мест;

$\varphi_{\text{ч}}$  – загрузка зала в данный час, %;

$x_{\text{ч}}$  – оборачиваемость одного места в зале в течение данного часа.

Общее количество потребителей во время завтрака:

$$N_{\text{ч}(8-9)} = \frac{100 \cdot 30 \cdot 3}{100} = 90$$

$$N_{\text{ч}(9-10)} = \frac{100 \cdot 20 \cdot 3}{100} = 60$$

$$N_{\text{ч}(10-11)} = \frac{100 \cdot 20 \cdot 3}{100} = 60$$

Общее количество потребителей во время обеда:

$$N_{\text{ч}(11-12)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

$$N_{\text{ч}(12-13)} = \frac{100 \cdot 70 \cdot 2}{100} = 140$$

$$N_{\text{ч}(13-14)} = \frac{100 \cdot 90 \cdot 2}{100} = 180$$

$$N_{\text{ч}(14-15)} = \frac{100 \cdot 80 \cdot 2}{100} = 160$$

$$N_{\text{ч}(15-16)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

$$N_{\text{ч}(16-17)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

Общее количество потребителей во время ужина:

$$N_{\text{ч}(17-18)} = \frac{100 \cdot 30 \cdot 2}{100} = 60$$

$$N_{ч(18-19)} = \frac{100 \cdot 40 \cdot 2}{100} = 80$$

Расчет количества блюд, реализуемых в зале

Количество блюд, реализуемых в течение дня в залах бщедоступных предприятий общественно питания, определяют по формуле 4.3

$$n_o = N_d \cdot \kappa, \quad (4.3)$$

Так как предприятие общественного питания, реализующее несколько режимов питания (завтрак, обед, ужин) количество блюд рассчитывают для каждого режима отдельно

$$n_z = N_z \cdot \kappa_z = 210 \cdot 2 = 420$$

$$n_o = N_o \cdot \kappa_o = 720 \cdot 3 = 2160$$

$$n_y = N_y \cdot \kappa_y = 140 \cdot 2 = 280$$

Результаты расчета количества блюд в ассортименте сводят в табл. 4.1.

Таблица 4.1

**Процентная разбивка блюд в ассортименте**

Наименование блюд	Процентное соотношение, %		Количество блюд, шт
	От общего количества	От данного вида	
<b>Завтрак</b>			
Закуски	35		147
Рыбные, мясные салаты		60	88
Молоко и молочные продукты		40	59
Супы	0	0	0
Горячие блюда	50		210
Рыбные, мясные, овощные, крупяные		50	105
Яичные, творожные		50	105
Сладкие	15	100	63
<b>Обед</b>			
Закуски	20		432
Рыбные, мясные салаты		60	259
Молоко и молочные продукты		40	173
Супы	25		540
Прозрачные		80	432
Молочные, холодные, сладкие		20	108
Горячие блюда	35		756



Рыбные, мясные, овощные		80	606
Яичные, творожные		20	150
Сладкие	20	100	432
Ужин			
Закуски	35		98
Рыбные, мясные салаты		60	58
Молоко и молочные продукты		40	40
Супы	0	0	0
Горячие блюда	50		140
Рыбные, мясные		50	70
Яичные, творожные		50	70
Сладкие	15	100	42

Количество указанных продуктов ( $Q$ , кг, л, шт) рассчитывают по формуле (4.4):

$$Q = N_d \cdot q, \quad (4.4)$$

Результаты расчетов прочих продуктов и напитков приводят в виде табл. 4.2.

Таблица 4.2

#### Расчет прочих продуктов

Продукты	Единицы измерения	Нормы потребления на одного человека	Количество продуктов в расчете на число потребителей
Горячие напитки	л	0,1	107
Холодные напитки	л	0,05	53,5
Хлеб и хлебобулочные изделия	кг	100	107000
Мучные и кондитерские изделия собственного производства	шт.	0,30	321
Конфеты, печенье	кг	0,005	5,35
Фрукты	кг	0,03	32,1
Винно-водочные изделия	л	-	-
Пиво	л	-	-

Расчет и составление меню

Производственная программа предприятия представлена в табл. 4.3.

Таблица 4.3

### Производственная программа столовой

№ ТТК	Наименование блюд	Выход порции, г	Кол-во порций
1	2	3	4
<b>Закуски</b>			
1	Салат с капустой	150	225
2	Салат «Столичный»	150	225
3	Салат «Гранатовый браслет»	150	225
<b>Супы</b>			
4	Борщ «Московский»	240,9	180
5	Щи	250	180
6	Солянка сборная мясная	250	180

*Окончание таблицы 4.3*

1	2	3	4
<b>Вторые горячие блюда</b>			
7	Куриное филе под сыром	250	368
8	Бефстроганов	250	368
9	Запеченный картофель с рыбой	254,8	368
<b>Десерты</b>			
10	Медовик	150	179
11	Пирожное «Птичье молоко»	150	179
12	Творожные кольца	150	179
<b>Горячие напитки</b>			
13	Чай черный	200	178
14	Чай зеленый	200	178
15	Кофе черный	200	178
<b>Холодные напитки</b>			
16	Напиток клюквенный	200	89
17	Напиток из сухофруктов	200	89
18	Кисель из черной смородины	200	89

#### Составление таблицы реализации блюд

Количество блюд за каждый час работы зала ( $n_{ч}$ ) определяется по формуле (4.5):

$$n_{ч} = n_{д} \cdot \kappa_{ч}, \quad (4.5)$$

где:  $n_{д}$  – количество блюд, реализуемых за день, шт;

$\kappa_{ч}$  – коэффициент пересчета блюд за данный час, который определяется по формуле (4.6):

$$\kappa_{ч} = \frac{N_{ч}}{N_{д}}, \quad (4.6)$$

В табл. 2.4 представлен расчет реализации блюд за час работы зала.

Таблица 4.4

**Реализация блюд в зале**

Меню	Время работы										
	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Салаты	54	34	34	47	88	113	101	47	47	34	47
Супы	43	27	27	38	70	91	80	38	38	27	27

Окончание таблицы 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Второе	88	55	55	77	143	185	164	77	77	55	77
Десерты	43	26	26	37	69	90	79	37	37	26	37
Напитки горячие	42	25	25	36	68	89	78	36	36	25	36
Напитки холодные	21	13	13	19	35	45	40	19	19	13	19

**Расчет количества сырья и кулинарных полуфабрикатов**

Для определения количества сырья на основании расчетного меню рассчитывают массу продукта (G, кг) по формуле (4.7):

$$G = \frac{g \cdot n}{1000}, \quad (4.7)$$

где g – нормативная масса сырья или п/ф на одно блюдо или 1 кг выхода готового изделия, г;

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

Общую массу сырья (G, кг) данного вида продукта определяют по формуле (4.8):

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_l, \quad (4.8)$$

На основании производственных расчетов составляют сводную продуктовую ведомость по форме, указанной в табл. 4.5.

Таблица 4.5

**Сводная продуктовая ведомость**

Сырье, полуфабрикаты	Масса сырья полуфабрикатов, кг	Наименование документации
1	2	3
Капуста белокочанная	26,8	ГОСТ 33494-2015

Морковь	17,7	ГОСТ Р 51782-2001
Лук зеленый	1,1	ГОСТ 34214-2017
Масло растительное	10,8	ГОСТ 1129-2013
Яйцо куриное	32,9	ГОСТ 31654-012
Майонез	16,1	ГОСТ 31761-2012
Соль поваренная	1,0	ГОСТ 51574-2000
Кукуруза консервированная	6,0	ГОСТ 34114-2017
Морковь корейская	6,0	ГОСТ 31987-2012
Картофель	84,4	ГОСТ Р 51808-2013
Лук репчатый	44,8	ГОСТ 1723-2015
Укроп свежий	1,4	ГОСТ 32856-2014
Мука пшеничная	51,9	ГОСТ Р 52189-2003
Вода	244	ГОСТ Р 51232-98
Говядина	87,5	ГОСТ 34120-2017

*Окончание таблицы 4.5*

1	2	3
Филе куриное	106,8	ГОСТ 21962-2013
Перец черный молотый	0,7	ГОСТ 29050-91
Клюква	0,89	ГОСТ 33309-2015
Сахар	13,8	ГОСТ 33222-2015
Сода	0,1	ГОСТ 32802-2014
Творог	4,4	ГОСТ 31453-2013
Сметана	5,5	ГОСТ 31452-2012
Ванилин	0,7	ГОСТ 16599-71
Паста томатная	7,2	ГОСТ 3343-2017
Сосиски	2,7	ГОСТ Р 52196-2011
Маслина	1,8	ГОСТ Р 55464-2013
Смесь сухофруктов	0,89	ГОСТ 32896-2014
Кисель	0,89	ГОСТ 18488-2000
Лимон	1,0	ГОСТ 4429-82
Чай черный	1,7	ГОСТ Р 53885-2010
Чай зеленый	1,7	ГОСТ Р 51809-2001
Кофе	1,7	ГОСТ 32776-2014
Молоко сгущенное	3,4	ГОСТ 31688-2012
Какао-порошок	2,6	ГОСТ 908-2004
Кислота лимонная	0,1	ГОСТ 108-2014
Ветчина	9,0	ГОСТ Р 54753-2011
Лосось	51,5	ГОСТ 32342-2013
Томаты Черри	18,4	ГОСТ 34298-2017
Масло сливочное	13,1	ГОСТ 32261-2013
Стебли сельдерея	10,3	ГОСТ 34320-2017
Свекла	4,3	ГОСТ 32285-2013
Перец болгарский	9,4	ГОСТ Р 55885-2013
Уксус	0,2	ГОСТ Р 56968-2016
Мёд	3,5	ГОСТ 19792-2001
Сыр	20,7	ГОСТ Р 52686-2006

## **4.2 Расчет и проектирование помещений для приема и хранения продуктов**

Расчет площади помещений по нормам на 1 м<sup>2</sup> площади пола

Площадь для каждого помещения рассчитывается по формуле (4.9):

$$F(\text{м}^2) = \frac{G \cdot \tau \cdot \alpha}{g \cdot \eta}, \quad (4.9)$$

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

$\tau$  – срок хранения продукта, сут.;

$\alpha$  – 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>

$\eta$  – 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).

Данные расчета оформляются в виде табл. 4.6.

Таблица 4.6

**Расчет площади охлаждаемых камер**

Продукт	Кол-во продукта в сутки, G, кг	Срок хранения, $\tau$ , сут	Коэффициент, учитывающий Массу тары, $\alpha$	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 оборудования
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы						
Говядина	87,5	1	1,1	90	2,1	Стеллажи складских помещений
Филе куриное	106,8	1	1,1	90	2,6	Стеллажи складских помещений
Лосось	51,5	2	1,1	150	1,5	Стеллажи складских помещений
Итого:					6,2	
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц						
Масло растительное	10,8	3	1,1	160	0,4	Стеллажи
Яйца куриные	32,9	5	1,1	200	1,8	Стеллажи складских помещений
Творог	4,4	3	1,1	160	0,1	Стеллажи складских помещений
Сметана	5,5	1,5	1,1	120	0,1	Стеллажи складских помещений

Масло сливочное	13,1	3	1,1	160	0,5	Стеллажи складских помещений
Сосиски	2,7	2	1,1	120	0,1	Стеллажи складских помещений
Сыр	20,7	5	1,1	220	1,0	Стеллажи складских помещений
Ветчина	9,0	5	1,1	220	0,45	Стеллажи складских помещений

Продолжение таблицы 4.6

Майонез	16,1	5	1,1	220	0,8	Стеллажи складских помещений
Молоко сгущенное	3,4	5	1,1	220	0,1	Стеллажи складских помещений
Морковь корейская	6,0	5	1,1	220	0,3	Стеллажи складских помещений
Итого:						5,6
1	2	3	4	5	6	7
Охлаждаемая камера для овощей						
Капуста белокочанная	26,8	5	1,1	180	1,6	Стеллажи складских помещений
Морковь	17,7	5	1,1	180	1,0	Стеллажи
Лук репчатый	44,8	5	1,1	180	2,7	Стеллажи складских помещений
Картофель свежий продовольственный	84,4	5	1,1	180	5,1	Стеллажи складских помещений
Укроп свежий	1,4	1	1,1	80	0,03	Стеллажи складских помещений
Лук зеленый	1,1	1	1,1	80	0,03	Стеллажи складских помещений
Чеснок	2,1	3	1,1	90	0,1	Стеллажи складских помещений
Томаты Черри	18,4	1	1,1	90	0,4	Стеллажи складских помещений
Стебли	10,3	1	1,1	80	0,2	Стеллажи

сельдерея						складских помещений
Свекла	4,3	3	1,1	90	0,3	Стеллажи складских помещений
Перец болгарский	9,4	1	1,1	90	0,2	Стеллажи складских помещений
Итого:						11,6
Охлаждаемая камера для фруктов						
Лимон	1,0	2	1,1	90	0,04	Стеллажи складских помещений

*Продолжение таблицы 4.6*

1	2	3	4	5	6	7
Клюква	0,89	2	1,1	90	0,04	Стеллажи складских помещений
Итого:						5
Кладовая сухих продуктов						
Соль поваренная	1,0	10	1,1	600	0,04	Стеллажи складских помещений
Мука пшеничная	51,9	10	1,1	500	2,2	Стеллажи
Горошек зеленый	11,4	10	1,1	500	0,5	Стеллажи складских помещений
Огурцы маринованные	7,4	10	1,1	500	0,3	Стеллажи складских помещений
Сахар	13,8	10	1,1	500	0,6	Стеллажи складских помещений
Перец черный молотый	0,7	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений
Сода	0,1	10	1,1	100	0,02	Стеллажи складских помещений
Ванилин	0,7	10	1,1	100	0,1	Стеллажи складских помещений
Смесь сухофруктов	0,89	10	1,1	100	0,2	Стеллажи
Кисель	0,89	10	1,1	100	0,2	Стеллажи складских помещений
Мед	3,5	10	1,1	100	0,7	Стеллажи

						складских помещений
Какао	2,6	10	1,1	100	0,5	Стеллажи складских помещений
Кукуруза консервированная	6,0	10	1,1	100	1,3	Стеллажи складских помещений
Кислота лимонная	0,1	10	1,1	100	0,02	Стеллажи складских помещений
Пудра сахарная	0,85	10	1,1	100	0,2	Стеллажи складских помещений

*Окончание таблицы 4.6*

Кофе	1,7	10	1,1	100	0,3	Стеллажи складских помещений
Чай черный	1,7	10	1,1	100	0,3	Стеллажи складских помещений
Чай зеленый	1,7	10	1,1	100	0,3	Стеллажи складских помещений
Итого:						7,8

### 4.3 Расчет овощного цеха

Овощные цехи организуют на предприятиях большой и средней мощности.

Овощной цех размещается, как правило, в той части предприятия, где находится овощная камера, чтобы транспортировать сырье, минуя общие производственные коридоры. Цех должен иметь удобную связь с холодным и горячим цехами, в которых завершается выпуск готовой продукции.

Ассортимент и количество вырабатываемых цехом полуфабрикатов зависят от производственной программы предприятия и его мощности.

В табл. 4.7 приведена производственная программа овощного цеха.

*Таблица 4.7*

#### Производственная программа овощного цеха



Наименование сырья	Количества сырья брутто, кг	Наименование операций по обработке	Отходы при обработке		Наименование полуфабрикатов	Выход полуфабрикатов, кг
			%	кг		
1	2	3	4	5	6	7
<b>№ 1 Салат с капустой</b>						
Капуста белокочанная	4,3	Мойка, ручная чистка, нарезка	16	0,7	Капуста белокочанная очищенная мытая нарезанная	3,5

Продолжение таблицы 4.7

1	2	3	4	5	6	7
<b>№ 2 Салат «Столичный»</b>						
Морковь	5,1	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	1,1	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	4,0
Картофель свежий продовольственный	6,0	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	1,8	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	4,2
Лук зеленый	1,1	Ручная чистка, нарезка	18	0,2	Лук зеленый очищенный нарезанный	0,9
<b>№ 3 Борщ «Московский»</b>						
Лук репчатый	7,2	Ручная чистка, нарезка	16	1,1	Лук репчатый очищенный нарезанный	6,1
Картофель свежий продовольственный	9,7	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	2,9	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	6,8
Капуста белокочанная	6,1	Мойка, ручная чистка, нарезка	16	0,9	Капуста белокочанная очищенная мытая нарезанная	5,2
Морковь	6,6	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	1,5	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	5,1
Перец болгарский	9,4	Мойка, ручная чистка, нарезка	19	1,7	Перец болгарский очищенный мытый нарезанный	7,7

Свекла	4,3	Мойка, ручная чистка, нарезка	27	1,1	Свекла очищенная мытая нарезанная	3,2
<b>№ 4 Щи</b>						
Лук репчатый	2,7	Ручная чистка, нарезка	16	0,4	Лук репчатый очищенный нарезанный	2,3
Картофель свежий продовольственный	6,3	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	1,8	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	4,5
Чеснок	0,3	Ручная чистка, нарезка	17	0,05	Чеснок очищенный	0,25

*Продолжение таблицы 4.7*

1	2	3	4	5	6	7
Капуста белокочанная	4,3	Мойка, ручная чистка, нарезка	16	0,6	Капуста белокочанная очищенная мытая нарезанная	3,7
Морковь	3,0	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	0,7	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	2,3
<b>№ 5 Солянка сборная мясная</b>						
Картофель свежий продовольственный	7,2	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	2,1	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	5,1
Морковь	3,0	Мойка, ручная чистка, нарезка	23	0,7	Морковь очищенная свежая мытая нарезанная	2,3
Лимон	1,0	Мойка, нарезка	23	0,2	Лимон мытый нарезанный	0,8
<b>№ 6 Куриное филе под сыром</b>						
Чеснок	1,8	Ручная чистка, нарезка	17	0,3	Чеснок очищенный	1,5
<b>№ 7 Бефстроганов</b>						
Лук репчатый	14,7	Ручная чистка, нарезка	16	2,3	Лук репчатый очищенный нарезанный	12,4
<b>№ 8 Запеченный картофель с рыбой</b>						
Картофель свежий продовольственный	55,2	Мойка, механическая чистка, ручная чистка, нарезка	30	16,5	Картофель свежий сырой очищенный нарезанный	38,7
Лук репчатый	18,4	Ручная чистка,	16	2,9	Лук репчатый	15,5

		нарезка			очищенный нарезанный	
Стебли сельдерея	10,3	Ручная очистка, мойка	24	2,4	Стебли сельдерея обработанные	7,9

Режим работы овощного цеха зависит от режима работы зала общественного предприятия и сроков реализации выпускаемых полуфабрикатов. Цех должен начинать работать за 1,5-3,0 ч. до открытия зала и заканчивать работы на 2-3 ч. раньше его закрытия. В настоящее время большинство предприятий общественного питания работа овощного цеха составляет 8 ч. Схему технологического процесса овощного цеха можно представить в виде табл. 4.8.

Таблица 4.8

**Схема технологического процесса овощного цеха**

Наименование линий, участков	Выполняемые операции	Применяемое оборудование
Участок обработки прочих сезонных овощей и зелени	Переработка, сортировка, очистка, промывание	Стол производственный, ванна моечная, шкаф холодильный
Участок обработки картофеля и корнеплодов	Мойка, механическая очистка, доочистка, промывание, нарезка	Моечная ванна, машина картофелеочистительная, стол производственный, весы настольные электронные
Участок обработки фруктов	Промывание, зачистка	Стол производственный, ванна моечная

Для выполнения всех технологических операций по механической обработке овощей цех оснащают механическим и немеханическим оборудованием. Вид и количество устанавливаемого в цехе оборудования зависит от вместимости (мощности) предприятия, и определяется расчетным путем.

Производительность ( $Q$ , кг/ч) для основных видов механического оборудования (кг/ч, шт/ч) рассчитывают по формуле 4.10:

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (4.10)$$

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

$t_y$  – условное время работы машины, ч. (4.11):

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (4.11)$$

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

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

По действующим каталогам оборудования выбирают машину, имеющую производительность, близкую к расчетной.

Фактическую продолжительность работы машины ( $t_\phi$ , ч) определяют по формуле (4.12):

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

где  $Q$  – производительность выбранной машины, кг/ч;

О рациональности использования подобранного оборудования позволяем судить коэффициент использования машины, который определяют по формуле (4.13):

$$\eta_\phi = \frac{t_\phi}{T} \quad (4.13)$$

Значение фактического коэффициента использования не должно превышать 0,5. При более высоких значениях коэффициент использования предусматривает две машины или машину с большей производительностью.

Количество машин рассчитывают по формуле (4.14):

$$n = \frac{\eta_\phi}{\eta_y} \quad (4.14)$$

Расчёт сводят в таблице 4.9.

Таблица 4.9

**Расчет механического оборудования**

Наименование операции	Масса переработанного сырья, кг	Тип, марка машины	Производительность кг/ч	Продолжительность работы, ч		Коэффициент использования	Число машин
				оборудования	цеха		
Очистка овощей	84,4	Картофелечистка С/РР-30Т	30	Картофелечистка	Овощной цех	0,5	1
Нарезка овощей	164,1	Овощерезка Airhot VC-300	150	Овощерезка	Овощной цех	0,5	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 (4.15):

$$V_{\text{треб}} = \frac{0,5 \cdot Q_c}{\rho \cdot \varphi}, \quad (4.15)$$

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.

Расчет вместимости холодильного шкафа для кратковременного хранения овощных полуфабрикатов осуществляется по формуле (4.16):

$$V_{\text{треб}} = \frac{0,25 \cdot Q_{\text{нф}}}{\rho \cdot \varphi}, \quad (4.16)$$

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

В табл. 4.10 и 4.11 приведён расчет сырья и полуфабрикатов, подлежащих хранению в овощном цеху.

Рассчитав требуемую вместимость холодильного шкафа, по каталогам технологического оборудования подбирают холодильный шкаф требуемой вместимостью с учетом того, что каждый 100 дм<sup>3</sup> объема, указанного в марке оборудования, соответствуют в среднем 20 кг хранящихся в нем продуктов.

Таблица 4.10

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

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объёмная масса продуктов, кг/ дм <sup>3</sup>	Полезный объем, дм <sup>3</sup>
	За день	½ часть		

1	2	3	4	5
Капуста белокочанная	26,8	13,4	0,65	41,2
Морковь	17,7	8,85	0,65	27,2
Картофель	84,4	42,2	0,65	129,8
Лук репчатый	44,8	22,4	0,65	68,9
Укроп свежий	1,4	0,7	0,35	4,0
Клюква	0,89	0,445	0,5	1,7
Лук зеленый	1,1	0,55	0,35	3,1
Чеснок	2,1	1,05	0,35	6,0
Лимон	1,0	0,5	0,55	1,8

Окончание таблицы 4.10

Томаты Черри	18,4	9,2	0,55	33,4
Стебли сельдерея	10,3	5,15	0,55	18,7
Свекла	4,3	2,15	0,65	6,6
Перец болгарский	9,4	4,7	0,65	14,4
Итого	222,6	111,3	-	356,8

Таблица 4.11

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

Наименования сырья	Масса сырья, кг		Объемная масса продуктов, кг/дм <sup>3</sup>	Полезный объем, дм <sup>3</sup>
	За день	¼ часть		
Капуста белокочанная	26,8	6,7	0,65	20,6
Морковь	17,7	4,4	0,65	13,6
Картофель	84,4	21,1	0,65	64,9
Лук репчатый	44,8	11,2	0,65	34,45
Укроп свежий	1,4	0,35	0,35	2,0
Клюква	0,89	0,22	0,5	1,35
Лук зеленый	1,1	0,27	0,35	1,55
Чеснок	2,1	0,5	0,35	3,0
Лимон	1,0	0,25	0,55	0,9
Томаты Черри	18,4	4,6	0,55	16,7
Стебли сельдерея	10,3	2,6	0,55	9,35
Свекла	4,3	1,0	0,65	3,3
Перец болгарский	9,4	2,3	0,65	7,2
Итого	222,6	55,65	-	178,4

Производится подбор холодильного оборудования в таблице 4.12.

Таблица 4.12

**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 хранения сырья	178,4	Холодильник Liebherr г KB 4310-20	368	600	640	1850	1....+10	1
--------------------------------	-------	-----------------------------------	-----	-----	-----	------	----------	---

Расчет численности производственных работников (явочный состав) в овощном цехе производится на основании производственной программы и норм выработки на одного работающего в час по операциям.

Расчет численности производственных работников ( $N_1$ , чел) определяется по формуле (4.17):

$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda}, \quad (4.17)$$

где  $G$  – количество переработанного сырья, кг;

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

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

Общую численность производительных работников ( $N_2$ , чел) определяют по формуле (4.18):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha, \quad (4.18)$$

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

Расчет численности производственных работников приведен в табл. 4.13.

Таблица 4.13

**Расчет количества работников овощного цеха**

Наименования сырья	Количество продукции выработываемой за смену, кг, шт.	Норма выработки, кг, шт. за смену	Трудозатраты, чел/ч
1	2	3	4
Механическая очистка			
Картофель	84,4	525	0,1
Морковь	17,7	525	0,02
Ручная доочистка			
Капуста белокочанная	26,8	1600	0,014
Морковь	17,7	275	0,05

Картофель	84,4	275	0,27
Лук репчатый	44,8	180	0,2
Укроп свежий	1,4	210	0,005
Клюква	0,89	210	0,003
Лук зеленый	1,1	210	0,004
Чеснок	2,1	210	0,008
Лимон	1,0	210	0,004

Окончание таблицы 4.13

1	2	3	4
Томаты Черри	18,4	275	0,05
Стебли сельдерея	10,3	210	0,04
Свекла	4,3	1600	0,002
Перец болгарский	9,4	1600	0,005
Мойка			
Капуста белокочанная	26,8	1600	0,014
Морковь	17,7	275	0,05
Картофель	84,4	275	0,27
Лук репчатый	44,8	180	0,2
Укроп свежий	1,4	210	0,005
Клюква	0,89	210	0,003
Лук зеленый	1,1	210	0,004
Чеснок	2,1	210	0,008
Лимон	1,0	210	0,004
Томаты Черри	18,4	275	0,05
Стебли сельдерея	10,3	210	0,04
Свекла	4,3	1600	0,002
Перец болгарский	9,4	1600	0,005
Нарезка			
Капуста белокочанная	26,8	1600	0,014
Морковь	17,7	275	0,05
Картофель	84,4	275	0,27
Лук репчатый	44,8	180	0,2
Укроп свежий	1,4	210	0,005
Клюква	0,89	210	0,003
Лук зеленый	1,1	210	0,004
Чеснок	2,1	210	0,008
Лимон	1,0	210	0,004
Томаты Черри	18,4	275	0,05
Стебли сельдерея	10,3	210	0,04
Свекла	4,3	1600	0,002
Перец болгарский	9,4	1600	0,005

Количество производственных работников ( $N_1$ , чел) приводится в формуле (4.17):



$$N_1 = \sum \frac{G}{H_B \cdot \lambda} = 1 \text{ чел.} \quad (4.17)$$

Общая (списочная) численность производственных работников ( $N_2$ , чел) определяют по формуле (4.18):

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чел.} \quad (4.18)$$

К вспомогательному оборудованию в овощном цехе относятся столы производственные, ванны моечные, стеллажи. По типам и размерам столы подбирают в зависимости от характера выполняемой операции.

Количество производственных столов ( $n$ , шт) определяют по числу одновременно работающего персонала и длине рабочего места на одного работающего по формуле (4.19):

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст}}, \quad (4.19)$$

Где  $L$  – норма длины стола (рабочего места) на одного работника для выполнения определенной операции, м;

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

Данные расчетов сводят в табл. 4.14.

Таблица 4.14

**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	1,8	0,8	0,87	1
Доочистка картофеля и корнеплодов, очистка лука	2	0,7	1,4	Стол профессиональный с бортом СП-2	1,2	0,6	0,87	1
Зачистка помидоров и стеблей сельдерея	2	1,00	2,0	Стол профессиональный с бортом СРП-П-1	1,8	0,8	0,84	1

Ванны для несовместимых технологических процессов принимают отдельные.

Вместимость ванн,  $V$ ,  $\text{дм}^3$ , для хранения очищенного картофеля и промывания продуктов определяют по формуле (4.20):

$$V = \frac{G}{\rho \cdot \varphi \cdot 0,85}, \quad (4.20)$$

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

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

$\varphi$  – оборачиваемость ванны, зависит от продолжительности промывания.

Рассчитывается по формуле (4.21):

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t_{\text{ц}}}, \quad (4.21)$$

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

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

0,85 – коэффициент заполнения ванны.

Число ванн ( $n$ , шт.) вычисляют по формуле (4.22):

$$n = \frac{V}{V_{\text{ст}}}, \quad (4.22)$$

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

Данные расчетов сводят в табл. 4.15.

Таблица 4.15

Расчет производственных ванн

Наименование операции	Масса пр-та, кг	Объемная масса пр-та, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Оборачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнения ванны	Объем ванны, $\text{дм}^3$		Габаритные размеры			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Капуста белокочанная	26,8	0,65	16	0,85	3,0	23,2	1,0	0,53	0,85	ВМ-21/430 ТЕХНО-	1
Морковь	17,7	0,65	16	0,85	2,0						

Картофель	84,4	0,65	16	0,85	9,5						
Лук репчатый	44,8	0,65	16	0,85	5,0						
Укроп свежий	1,4	0,35	16	0,85	0,3						

Окончание таблицы 4.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Клюква	0,89	0,5	16	0,85	0,1						
Лук зеленый	1,1	0,35	16	0,85	0,2						
Чеснок	2,1	0,35	16	0,85	0,4						
Лимон	1,0	0,55	16	0,85	0,1						
Томаты Черри	18,4	0,55	16	0,85	2,4						
Стебли сельдерея	10,3	0,55	16	0,85	1,3						
Свекла	4,3	0,65	16	0,85	0,4						
Перец болгарский	9,4	0,65	16	0,85	1,0						

Для определения полезной площади цеха составляют спецификацию оборудования, устанавливаемого в нем. Расчет полезной площади цеха сводят в табл. 4.16.

Таблица 4.16

Расчет полезной площади цеха

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт.	Габаритные размеры			Площадь единицы оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
Шкаф холодильный	Liebherr KB 4310-20	1	0,66	0,6	1,85	0,4	0,4
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-15.2 LED	1	-	-	-	-	На стол
Машина картофеочистительная	C/PP-30T	1	-	-	-	-	На стол
Стол	СП-3	1	1,8	0,8	0,87	1,44	1,44

профессиональный с бортом							
Стол профессиональный с бортом	СП-2	1	1,2	0,6	0,87	1,44	1,44
Стол профессиональный с бортом	СРП-П-1	1	1,8	0,8	0,84	1,44	1,44
Ванна моечная	ВМ 2/4 э	1	0,85	0,47	0,87	0,40	0,40
ИТОГО:	-	-	-	-	-	-	5,12

Полученная в результате расчетов общая площадь цеха является основной для компоновочной площади, которую определяют графическим путем в результате рациональной расстановки оборудования. Расчет производится по формуле (4.23):

$$S = \frac{S_{\text{общ}}}{\eta} = \frac{5,12}{0,35} = 14,6 \text{ м}^2, \quad (4.23)$$

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

$\eta$  – коэффициент использования площади. Для овощного цеха принимают  $\eta = 0,35$ .

Общая площадь цеха равна  $14,6 \text{ м}^2$ .

#### 4.4 Расчет мясорыбного цеха

Мясной цех предприятия общественного питания – это одно или несколько смежных производственных помещений, в которых осуществляется переработка мясного сырья и изготовление полуфабрикатов согласно всем санитарно-гигиеническим и технологическим требованиям. Мясной цех входит в состав предприятий питания заготовочных, которые работают на сырье и осуществляют полный технологический цикл переработки продуктов. Он обеспечивает мясными полуфабрикатами как собственный горячий цех, так магазины кулинарии и предприятия доготовочные, которые не имеют в своём составе сырьевых цехов. Но и в доготовочных столовых и ресторанах, которые снабжаются обваленным мясом, целесообразно организовывать цех мясных полуфабрикатов, в

котором устанавливается необходимое электромеханическое и вспомогательное оборудование, и организуются рабочие места для приготовления фарша, изделий из него и для нарезки порционных и мелкокусковых мясных полуфабрикатов.

Производственная программа мясорыбного цеха представлена в табл. 4.17.

Таблица 4.17

**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			
<b>№ 1 Салат «Столичный»</b>							
Филе куриное	7,2	Порционные кусочки	14	1,0	150	225	6,2
<b>№ 2 Салат «Гранатовый браслет»</b>							
Филе куриное	8,1	Порционные кусочки	14	1,1	150	225	7,0
<b>№ 3 Запеченный картофель с рыбой</b>							
Лосось	51,5	Порционные кусочки	24	12,3	254,8	368	39,2
<b>№ 4 Бефстроганов</b>							
Говядина	73,6	Порционные кусочки	27	19,8	250	368	53,8
<b>№ 5 Борщ «Московский»</b>							
Говядина	5,5	Порционные кусочки	27	1,5	240,9	180	4,0
<b>№ 6 Щи</b>							
Говядина	8,4	Порционные кусочки	27	2,2	250	180	6,2
<b>№ 7 Солянка сборная мясная</b>							
Филе куриное	8,4	Порционные кусочки	14	1,1	250	180	7,3

Режим работы мясорыбного цеха 07:00 до 18:00.

Схема технологического процесса мясорыбного цеха представлена в табл. 4.18.

Таблица 4.18

**Схема технологического процесса мясорыбного цеха**

Наименование линий, участков	Выполнение операции	Принимаемое оборудование
Участок обработки мяса, птицы	Мойка, разделка, нарезка, измельчение	Ванна моечная, стол разделочный, весы настольные электрические,

		шкаф холодильный
--	--	------------------

Технологический расчет параметров холодильного оборудования сводится к определению полезного объема, или вместимости шкафа, в  $\text{дм}^3$ ,  $\text{м}^3$  по формуле (4.24):

$$V = \sum \frac{G}{\rho \cdot \varphi}, \quad (4.24)$$

где  $G$  – масса продукта или изделия;

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

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

Расчет полезного объема сырья мясорыбного цеха представлен в табл. 4.19.

Таблица 4.19

**Расчет количества продуктов, подвергаемых механической обработке**

Наименование сырья, п/ф	Масса продукта, подлежащего хранению (за ½ смену), кг	Объемная масса, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Коэффициент учитывающий массу тару, $\varphi$	Объем, занимаемый продуктом, $\text{дм}^3$
Филе куриное (порционными кусочками)	11,8	0,25	0,75	62,9
Лосось охлажденный (порционными кусочками)	25,7	0,85	0,75	40,3
Говядина (порционными кусочками)	43,7	0,85	0,75	68,5
ИТОГО:	-	-	-	171,7

Подбор холодильного оборудования представлен в табл. 4.20.

Таблица 4.20

**Подбор холодильного оборудования**

Наименование операции	Полезный объем $\text{дм}^3$	Тип, марка машины	Объем, $\text{дм}^3$	Габариты, м			Поддерживаемая температура	Число машин
				Глубина	Ширина	Высота		
Кратковременное хранение сырья	171,7	Liebherr K 4220-22	405	0.63	0.6	1.85	+5...+15	1

Расчет производственных ванн осуществляется по формуле (4.15) и (4.16). Результаты сводятся в табл. 4.21.

Таблица 4.21

**Расчет производственных ванн**

Наименование операции	Масса продукта, кг	Объемная масса продукта, кг/дм <sup>3</sup>	Оборачиваемость ванны за смену	Коэф. заполнения ванны	Объем ванны, дм <sup>3</sup>		Габаритные размеры, м			Принятые ванны	
					Расчетная	Принятая	Длина	Ширина	Высота	Тип, марка	Кол-во, шт
Филе куриное	23,6	0,25	22	0,85	5,1	14	1,2	0,63	0,85	ВСМ 1/530/121 0 АТЕСУ	1
Лосось	51,4	0,85	22	0,85	3,2						
Говядина	87,4	0,85	22	0,85	5,5						

В табл. 4.22 представлен расчет количества работников мясорыбного цеха.

Таблица 4.22

**Расчет количества работников мясорыбного цеха**

Наименования сырья	Кол-во продукции, вырабатываемой за смену, кг	Норма выработки за смену, кг	Трудозатраты, чел/ч
<b>Курица</b>			
-мойка, нарезка в порционные кусочки	23,6	450	0,05
<b>Лосось</b>			
-мойка, измельчение в порционные куски	51,4	450	0,11
<b>Говядина</b>			
- мойка, нарезка в порционные кусочки	87,4	450	0,2
Итого:	-	-	1

Количество производственных работников рассчитывается по формуле (4.17). Общая (списочная) численность производственных работников определяют по формуле (4.18). Количество работников равно 1.

В табл. 4.23 представлен расчет количества производственных работников.

Таблица 4.23

**Расчет количества производственных столов**

Наименование операций	Кол-во человек	Норма длины стола, м	Расчетная длина столов, м	Тип принятого стола	Габаритные размеры, м			Кол-во столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Разделка курицы	1	1,25	1,25	Стол разделочный СРПЦ Э	1,5	0,60	0,87	1
Разделка лосося	1	1,0	1	Стол СО-10/6-БП-430 RADA	1,0	0,60	0,85	1
Разделка говядины	1	1,0	1	Стол СО-10/6-БП-430 RADA	1,0	0,60	0,85	1

В табл. 4.24 представлен расчет полезной площади мясорыбного цеха.

Таблица 4.24

**Расчет полезной площади цеха**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь оборудования, м <sup>2</sup>	Площадь занимаемая оборудованием, м <sup>2</sup>
			Длина	Ширина	Высота		
1	2	3	4	5	6	7	8
Шкаф холодильный	Liebherr K 4220-22	1	0,63	0,6	1,85	0,38	0,38
Весы настольные	Mercury M-ER 326AC-15.2 LED	1	-	-	-	-	На стол
Стол разделочный	СО-10/6-БП-430 RADA	1	1,0	0,6	0,85	0,6	0,6
Стол разделочный	СО-10/6-БП-430 RADA	1	1,0	0,6	0,85	0,6	0,6
Стол разделочный	СО-10/6-БП-430 RADA	1	1,0	0,6	0,85	0,6	0,6
Стол разделочный	СРПЦ Э	1	1,5	0,6	0,87	0,9	0,9
Ванна	ВСМ	1	1,21	0,63	0,85	0,8	0,8



моечная двусекцио нная	1/530/1210 ATESY						
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,88

Площадь мясорыбного цеха рассчитывается по формуле (4.23).

Площадь мясорыбного цеха составляет 11 м<sup>2</sup>.

#### 4.5 Расчет горячего цеха

Горячий цех является наиболее важным и ответственным участком производства и предусматривается на всех предприятиях общественного питания, где есть реализация блюд в залах, кроме предприятий раздаточных. При невысокой вместимости зала предприятия общественного питания допустимо объединение горячего цеха с холодным и помещением резки хлеба.

В табл. 4.25 приведена производственная программа горячего цеха.

Таблица 4.25

#### Производственная программа горячего цеха

Наименования блюд и кулинарных изделий	Выход, г	Количество за день, шт	Выход за день, кг
<b>Супы</b>			
Борщ «Московский»	254,8	180	45,8
Щи	250	180	45,0
Солянка сборная мясная	250	180	45,0
<b>Вторые горячие блюда</b>			
Куриное филе под сыром	250	368	92,0
Бефстроганов	250	368	92,0
Запеченный картофель с рыбой	254,8	368	93,7
<b>Десерты</b>			
Медовик	150	179	26,8
Пирожное «Птичье молоко»	150	179	26,8
Творожные кольца	150	179	26,8
<b>Горячие напитки</b>			
Чай черный	200	178	35,6
Чай зеленый	200	178	35,6
Какао	200	178	35,6

Горячий цех работает с 6:00 до 18:00 ч.

В табл. 4.26 приведена информация о технологических линиях приготовления отдельных видов кулинарной продукции в горячем цехе.

Таблица 4.26

**Технологические процессы и оборудование рабочих мест в горячем цехе**

Технологические линии и отделения	Технологические операции	Технологическое оборудование
<i>Суповое отделение</i>		
Приготовление супов	Варка бульона	Плита
	Процеживание бульона	Ванна моечная
	Пассерование овощей	Плита
	Подготовка ингредиентов	Стол производственный
	Нарезка овощей	Стол производственный
<i>Соусное отделение</i>		
Приготовление вторых горячих блюд	Подготовительные операции	Стол производственный
	Кратковременное хранение скоропортящихся продуктов	Шкаф холодильный
	Варка, жарка, тушение	Котлы пищеварочные, электросковородка, плиты
	Запекание	Шкаф жарочный
	Приготовления чая, кофе	Кофеварка, электрокипятильник
	Промывка гарниров	Ванны
	Кратковременное хранение продукции	Мармиты, стеллаж производственных
Линия приготовления сладких блюд		
Приготовление сладких блюд	Переборка фруктов	Стол производственный
	Протирание компонентов	Механизм протирочный
	Варка сиропов	Котлы, плиты

Количество блюд, реализуемых за час работы зала, указано в таблице 4.27.

Таблица 4.27

**Количество блюд, реализуемых за час работы зала**

Наименование блюда	Количество реализуемых блюд в день	Часы реализации										
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
		Коэффициент пересчета										
		0,08	0,05	0,05	0,07	0,130	0,168	0,149	0,07	0,07	0,05	0,07
1	2	Количество блюд реализуемых за час, шт.										
Салат с	225	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		54	34	34	47	88	113	101	47	47	34	47

капустой												
Салат «Столичный»	225	54	34	34	47	88	113	101	47	47	34	47
Салат «Гранатовый браслет»	225	54	34	34	47	88	113	101	47	47	34	47

Окончание таблицы 4.28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Куриное филе под сыром	368	88	55	55	77	143	185	164	77	77	55	77
Бефстроганов	368	88	55	55	77	143	185	164	77	77	55	77
Запеченный картофель с рыбой	368	88	55	55	77	143	185	164	77	77	55	77
Борщ «Московский»	180	43	27	27	38	70	91	80	38	38	27	38
Щи	180	43	27	27	38	70	91	80	38	38	27	38
Солянка сборная мясная	180	43	27	27	38	70	91	80	38	38	27	38
Медовик	179	43	26	26	37	69	90	79	37	37	26	37
Пирожное «Птичье молоко»	179	43	26	26	37	69	90	79	37	37	26	37
Творожные кольца	179	43	26	26	37	69	90	79	37	37	26	37
Чай черный	178	42	25	25	36	68	89	78	36	36	25	36
Чай зеленый	178	42	25	25	36	68	89	78	36	36	25	36
Кофе черный	178	42	25	25	36	68	89	78	36	36	25	36
Напиток клюквенный	89	21	13	13	19	35	45	40	19	19	13	19
Напиток из сухофруктов	89	21	13	13	19	35	45	40	19	19	13	19
Кисель из черной смородины	89	21	13	13	19	35	45	40	19	19	13	19
Итого	3657	873	540	540	762	1419	1839	1626	762	762	540	762

Сроки реализации готовой продукции представлены в табл. 4.28.

Таблица 4.28

**Сроки реализации готовой продукции**

Наименование блюда	Срок реализации, ч
<b>Супы</b>	
Борщ «Московский»	3
Щи	2
Солянка сборная мясная	3
<b>Мясные блюда</b>	
Куриное филе под сыром	1
Бефстроганов	4
Запеченный картофель с рыбой	4
<b>Сладкие блюда</b>	
Медовик	12
Пирожное «Птичье молоко»	4
Творожные кольца	4

Численность производственных работников, непосредственно занятых в процессе производства кулинарной продукции горячего цеха, определяют по нормам времени на изготовление единицы продукции в соответствии с формулой (4.17).

Расчет численности производственных работников горячего цеха приведен в табл. 4.29.

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника.

Таблица 4.29

**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
1	2	3	4	5
<b>Супы</b>				
Борщ «Московский»	180	0,2	20	0,07
Щи	180	0,3	30	0,1

Солянка сборная мясная	180	0,3	30	0,1
<b>Вторые горячие блюда</b>				
Куриное филе под сыром	368	1,6	160	0,5

*Окончание таблицы 4.29*

1	2	3	4	5
Бефстроганов	368	0,6	60	0,4
Запеченный картофель с рыбой	368	0,5	50	0,3
<b>Десерты</b>				
Медовик	179	0,5	50	0,1
Пирожное «Птичье молоко»	179	0,5	50	0,1
Творожные кольца	179	0,5	50	0,1
<b>Горячие напитки</b>				
Чай черный	178	0,2	20	0,07
Чай зеленый	178	0,2	20	0,07
Какао	178	0,2	20	0,07
Итого:				1,98

Общая (списочная) численность производственных работников рассчитывается по формуле (4.18) и равна 2.

Расчет производственных столов для работников горячего цеха приведен в табл. 4.30.

*Таблица 4.30*

**Расчет количества столов**

Наименование операции	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление супов	0,348	1,5	0,522	СР-2/1000/600-О-ЭК НЕСТА	1,0	0,6	0,87	3
Приготовление вторых горячих блюд, гарниров	0,99	1,25	1,2375					
Приготовление горячих								

сладких блюд и горячих напитков	0,394	1,25	0,4925					
Итого	1,732	-	2,252	-	-	-	-	3

Полезную площадь горячего цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием горячего цеха, приведен в табл. 4.31.

Таблица 4.31

**Расчет полезной площади горячего цеха**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м <sup>2</sup>	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Стол производственный	СР-2/1000/600-О-ЭК НЕСТА	3	1,0	0,6	0,87	0,6	1,9
Ванна моечная	Viatto BCM-2/430-ЮТ	1	1,0	0,53	0,87	0,53	0,53
Шкаф холодильный	Scandilux R 711 EZ W White	1	0,65	0,59	1,86	0,38	0,38
Котел пищеварочный	Arach Arke 77	1	0,7	0,7	0,85	0,49	0,49
Плита электрическая	Пэ-812ОН	1	0,85	0,55	0,86	0,46	0,46
Шкаф жарочный	ШЖЭ-1,36П-04	1	1,0	0,8	1,6	0,8	0,8
Мармит	Airhot SB-5700	1	-	-	-	-	На стол
Стеллаж	С-4-04/0,6/1,6	1	0,6	0,4	1,6	0,24	0,24
Механизм протирачный	Торгмаш УКМ-11-02	-	-	-	-	-	На стол
Итого:	-	-	-	-	-	-	4,8

Площадь горячего цеха составляет 13,7 м<sup>2</sup>.

#### 4.6 Расчет кондитерского цеха и помещения мучных изделий

Производственная программа кондитерского (мучного) цеха – это план суточного или сменного выпуска готовой продукции. Производственная программа разрабатывается на основе ассортимента выпускаемых изделий, типа предприятия, структуры сети предприятий, реализующих продукцию цеха, режима работы, сроков хранения и реализации продукции.

Производственная программа кондитерского цеха представлена в табл. 4.32.

Таблица 4.32

<b>Производственная программа кондитерского цеха</b>					
Наименование изделий	№ рецептуры	Масса одного изделия, г	Количество выпускаемых изделий, шт.		Количество реализуемых изделий, шт.
			всего	В том числе в максимальную смену	
<b>Десерты</b>					
Медовик	1	150	179	90	179
Пирожное «Птичье молоко»	2	150	179	90	179
Творожные кольца	3	150	179	90	179

В табл. 4.33 приведена информация о технологических процессах и оборудовании рабочих мест в кондитерском цехе.

Таблица 4.33

**Технологические процессы и оборудование рабочих мест в кондитерском цехе**

Технологические линии и участки	Выполнение операции	Оборудование
1	2	3
<i>Отделение подготовки продуктов</i>		
Отделение просеивания муки	Просеивание, дозирование	Установка для бестарного хранения муки, просеиватель, комплект для очистки мешков от мучной пыли или тестовой корки
Участок обработки яиц и яичных продуктов	Овоскопирование, промывание, отделение желтков от белков	Овоскоп
<i>Отделение замеса теста</i>		
Участок замеса дрожжевого теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста, брожение	Машина тестомисильная

Участок замеса слоеного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина тестомисильная
Участок замеса бисквитного теста	Отвешивание компонентов, перемешивание, замес теста	Машина взбивальная

Окончание таблицы 4.33

1	2	3
<i>Отделение разделки и выпечки</i>		
Линия разделки и формирования изделий из дрожжевого теста	Разделка теста, деление на заготовки различной массы, формирование изделий	Машина тестоделительная
Линия разделки и формирования изделий из слоеного теста	Нарезка масла, перемешивание с мукой, формирование пластов, охлаждение, деление теста на куски и раскатывание, прослаивание теста, формирование	Машина для раскатки слоеного теста
Участок отсадки заварного, бисквитного теста	Отсадка теста, формирование в противни или формы	Машина для отсадки заготовок из заварного, бисквитного и других видов теста
Участок расстойки	Расстойка	Шкаф расстойный
Участок выпекания и охлаждения	Выпечка, охлаждение	Печь хлебопекарная электрическая (печь конвейерная)

Явную численность кондитеров в цехе рассчитывают в зависимости от производственной программы цеха и с учетом норм выработки на одного работающего за смену по формуле (4.17).

Расчет количества производственных столов производят по количеству одновременно работающих в цехе и с учетом нормы длины рабочего стола на одного работника и представлен в табл. 4.34.

Таблица 4.34

**Расчет численности работников кондитерского цеха**

Наименование блюда (изделия)	Масса изделия, г	Количество блюд за день, шт.	Норма выработки за смену, шт.	Количество кондитеров, чел.
<b>Десерты</b>				
Медовик	150	149	410	0,3
Пирожное «Птичье молоко»	150	149	400	0,3
Творожные кольца	150	149	400	0,3



Расчет производственных столов для работников кондитерского цеха приведен в табл. 4.35.

Таблица 4.35

**Расчет количества столов**

Наименование операции	Количество чел	Норма длины стола, м	Расчетная длина стола, м	Тип производственного стола	Габаритные размеры, м			Количество столов, шт
					Длина	Ширина	Высота	
Приготовление слоеного теста	1	1,25	1.25	СРНР-1/1200/800	1,2	0,8	0,87	1
Приготовление бисквитного теста	1	1,25	3.75	СРНР-1/1200/800	1,2	0,8	0,87	1
Итого		-		-	-	-	-	2

Полезную площадь кондитерского цеха рассчитывают по площади занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием кондитерского цеха, приведен в табл. 4.36.

Таблица 4.36

**Расчет полезной площади кондитерского цеха**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м <sup>2</sup>	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
1	2	3	4	5	6	7	8
Просеиватель	ПЫВГ-600М	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Стол производственный	СПРО-7-5	1	1,5	0,7	0,85	1,05	1,05
Овоскоп	ОН-10	-	-	-	-	-	На стол
Стол производственный	СРНР-1/1200/800	2	1,2	0,8	0,87	0,9	0,9
Машина	Foodatlas ОН-	1	0,36	0,53	0,64	0,19	0,19

тестомесильная	5						
Машина для раскатки	Foodatlas DJJ-200	1	-	-	-	-	На стол

Окончание таблицы 4.36

1	2	3	4	5	6	7	8
Машина взбивальная	Tekno 40-VRV	1	0,86	0,59	1,4	0,5	0,5
Печь хлебопекарная электрическая	ХПЭ-750 ЗС	1	1,36	1,0	1,6	1,36	1,36
Шкаф расстойный	Itforno ITF 823	1	0,5	0,5	0,84	0,25	0,25
Итого:	-	-	-	-	-	-	5,25

Площадь кондитерского цеха составляет 15 м<sup>2</sup>.

#### 4.7 Расчет моечных

Моечную столовой посуды проектируют на всех предприятиях, имеющие залы для обслуживания потребителей. Если на предприятии имеется несколько залов, то может быть и несколько моечных столовой посуды.

Основным оборудованием моечной столовой посуды является посудомоечная машина. Расчет посудомоечной машины производится в зависимости от количества вымытой посуды ( $n_n$ , шт.) за час при максимальной загрузке зала по формуле (4.25):

$$n_n = 1,6 \cdot N_q^{\max} \cdot n_1, \quad (4.25)$$

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 и приборов по норме на одного потребителя.

Подбор посудомоечной машины и расчет коэффициента ее использования представлен в таблице 4.37.

Таблица 4.37

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

Количество потребителей		Нормы посуды на одного потребителя, шт.	Количество посуды, подлежащей мойке, шт.		Марка и производительность принятой машины, ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования
За день	За час максимальной нагрузки		За день	За час максимальной нагрузки			
1070	180	6	13824	1728	АВАТ МПК-1100К	4,1	0,4

Полезную площадь моечной рассчитывают по площади, занимаемой оборудованием. Расчет площади, занятой оборудованием моечной, приведен в табл. 4.38.

Таблица 4.38

**Расчет полезной площади моечной**

Наименование оборудования	Тип, марка оборудования	Кол-во оборудования, шт	Габаритные размеры, м			Площадь, S, м <sup>2</sup>	
			Длина	Ширина	Высота	Занятая единицей оборудования	Занятая оборудованием
Посудомоечная машина	АВАТ МПК-1100К	1	0,72	0,83	1,49	0,6	0,6
Стол производственный	ВМ 3/7 нерж	1	2,1	0,75	0,87	1,6	1,6
Ванна трехсекционная	СПО 9/6 э	1	0,9	0,6	0,87	0,5	0,5
Шкаф для посуды	ТЕХНО-ТТ СТР-225/1203	1	1,2	0,3	1,8	0,4	0,4
Итого:	-	-	-	-	-	-	3,1

Площадь моечной составляет 10,3 м<sup>2</sup>.

#### 4.8 Расчет раздаточной

Размеры раздаточной зоны можно рассчитать по формуле (4.26):

$$L = P \cdot l, \quad (4.26)$$

где L – длина раздаточной линии, м;

P – количество мест в зале;

l – норма длины раздачи на одно место в зале, м.

Параметры раздаточной линии приведены в табл. 4.39.

Таблица 4.39

**Параметры раздаточной линии**

Тип предприятия	Длина раздаточной линии, м	
	Для горячего цеха	Для холодного цеха
Столовая	2,4	1,2

Необходимое количество линий раздач (ЛПС) со свободным выбором блюд определяют с учетом количества потребителей, обслуживаемых в максимальный час загрузки зала по формуле (4.26):

$$n = \frac{N_{\max}}{q \cdot 60} \quad (4.26)$$

где  $N_{\max}$  – количество потребителей в максимальный час максимальной загрузки зала;

q – пропускная способность раздачи чел./мин.

$$n = \frac{180}{1,9 \cdot 60} = 1$$

Расчет количества раздатчиков производят по формуле (4.27):

$$N = \sum \frac{t \cdot n_i}{3600} \quad (4.27)$$

Где t – затраты времени при отпуске одного блюда данного вида, с.

$$N = \sum \frac{457 \cdot 25}{3600} = 4$$

В результате расчета количество раздатчиков составляет 4 человека.

## 4.9 Расчет помещений для потребителей

Помещения для посетителей необходимо проектировать в соответствии с категорией предприятия, т.е. с учетом типа предприятия, его вместимости, избранных форм и методов обслуживания, контингента посетителей и их целевых установок.

Помещения для обслуживания потребителей в предприятиях общественного питания включают:

- вестибюль (в том числе гардероб, туалеты, умывальные комнаты);
- залы с раздаточными и буфетом;

В предприятиях самообслуживания функционально обеденные залы включают зоны получения пищи и зоны приема пищи.

В предприятиях с расширенным ассортиментом блюд зона получения пищи формируется вдоль раздаточной линии, включающие прилавки для подносов и столовых приборов, элементы модулированного оборудования для закусок, вторых и первых блюд и прочие элементы.

При самообслуживании раздаточные линии являются связующим звеном между группы производственных помещений и обеденным залом, размещаются на площадях обеденного зала, имея непосредственную функциональную связь с горячим цехом.

Раздаточные линии рекомендуется отделять от обеденного зала барьерами, декоративными перегородками и экранами, цветочницами и т.п.

На предприятии с постоянным потоком посетителей необходимо использовать раздаточные линии типа ЛС (линия самообслуживания).

Обеденный зал должен быть расположен на одном уровне с производственными помещениями: горячий и холодный цех, моечная посуда, буфетом и раздаточной.

На предприятии с самообслуживанием предусматривается вестибюль. Площадь вестибюля для кафе составляет 24 м<sup>2</sup>. На площади вестибюля расположены входные тумбы, гардероб, умывальник и санузлы. Площадь гардероба для посетителей составляет 2,4 м<sup>2</sup>. Ширина проходов в зале составляет 1,2 м<sup>2</sup>.

Входы в уборные для посетителей предусматриваются из вестибюля. Две туалетные раздельные комнаты. Площадь кабинок размером 1,2×0,9 м. Количество унитазов в уборных для посетителей принимается 1 унитаз на каждую туалетную комнату.

Общую площадь зала, (S, м<sup>2</sup>) рассчитывают по формуле (4.28):

$$S = P \cdot a, \quad (4.28)$$

где P – количество мест в зале;

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

$$S = 100 \cdot 2,3 = 230 \text{ м}^2$$

Основным оборудованием зала являются столы. Количество столов для кафе представлено в табл. 4.40.

Таблица 4.40

**Количество столов для столовой**

Тип предприятия общественного питания	Двуместные, шт.	Четырехместные, шт.	Шестиместные, шт.
Столовые	4	14	6

В предприятиях общественного питания, располагаемых в зонах массового туризма, на автотрассах и в других местах со значительным одновременным потоком посетителей.

#### 4.10 Расчет служебно-бытовых помещений

В предприятиях общественного питания группу служебных и бытовых помещений рекомендуется проектировать в единой зоне, функционально связывая ее с группами других помещений производственными коридорами.

В состав служебных и бытовых помещений предприятий общественного питания входят: контора или бухгалтерия, главная касса, кабинет директора, комната персонала, кабинет врача, гардеробы для персонала и официантов, бильевая, душевые, уборные и т.д.

Площадь конторы, кабинета директора, главная касса составляют каждого административного помещения  $4 \text{ м}^2$ . В группу служебных помещений входит также комната персонала, предназначенная, в основном, для приема пищи работниками. Площадь данного помещения составляет  $10 \text{ м}^2$ .

Расчетное количество мест в гардеробе равно  $2 \text{ м}^2$  на одного работника. Гардеробы для женщин и мужчин проектируются отдельно. В них необходимы отдельные шкафы для домашней и спецодежды. Площадь, которую будут занимать шкафы равна  $13 \text{ м}^2$ . Также устанавливаются скамьи шириной  $0,25 \text{ м}$  и умывальник.

Рядом с гардеробной должна быть расположена бельевая. Бельевые помещения для работников размещают единым блоком со служебным входом. Площадь бельевой по СНиП 2.08.02-89 составляет  $6 \text{ м}^2$ .

Душевые размещают в непосредственной близости с гардеробами. Душевые кабинки отделяют перегородками высотой  $1,8 \text{ м}$ , не достигающими до пола на  $0,2 \text{ м}$ . Количество душевых равно 4.

#### **4.11 Общий состав предприятия**

В состав столовой с самообслуживанием входит производственные, служебно-бытовые помещения и зал для потребителей. В результате проведенных расчетов цехов и помещений, можно определить общий состав предприятия.

В табл. 4.41 представлен общий состав столовой при предприятии «Автоваз».

Таблица 4.41

**Общий состав столовой при предприятии «Автоваз»**

Наименование цеха	Площадь, м <sup>2</sup>
Охлаждаемая камера для мяса и рыбы	6,2
Охлаждаемая камера для молочнокислых продуктов и яиц	5,6
Охлаждаемая камера для фруктов	5
Охлаждаемая камера для овощей	11,6
Кладовая сухих продуктов	7,8
Овощной цех	14,6
Горячий цех	13,7
Мясорыбный цех	11
Кондитерский цех	15
Моечная	10,3
Раздаточная	14
Вестибюль	24
Зал	230
Машинное отделение	5
Электрощитовая	6,4
Приточная вентиляция	8
Вытяжная вентиляция	12
Кабинет администрации	4
Бухгалтерия	4
Комната персонала	10
Гардероб для персонала	8
Душевая кабина	4
Туалетная комната	4
Итого	434,2

Общая площадь предприятия рассчитывается по формуле (4.29):

$$S_{п.п} = \sum \frac{S_{ц}}{0,85} = \frac{434,2}{0,85} = 510,8 \text{ м}^2, \quad (4.29)$$

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

Общая площадь столовой при предприятии «Автоваз» равна 510,8 м<sup>2</sup>.

## 4.12 Интерьер



Интерьер столовой при предприятии «Автоваз» выполнен в светлых тонах. Стены покрашены в белый цвет, на них располагаются фотографии и картины. Пол из дерева, покрытый лаком. В качестве мебели использованы стулья с мягким текстилем и столы.

## ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Себестоимость продукции – это сумма всех затрат (денежных, трудовых, природных ресурсов) предприятия на производство и реализацию этой продукции.

Себестоимость готовой продукции изменяется в зависимости от объема затрат при её изготовлении. Таким образом, существуют следующие виды себестоимости:

технологическая – определяется затратами на сырье и материалы, комплектующие, возвратные отходы, заработная плата рабочим, налоги и отчисления от зарплаты, а также расходы на оборудование;

цеховая – представлена затратами всех цехов и других производственных структур, которые непосредственно участвовали в процессе изготовления определенного набора товаров и услуг;

производственная себестоимость – определяется путём прибавления к цеховой себестоимости общезаводских и целевых расходов;

полная себестоимость – включает затраты организации не только на выпуск продукции и организацию производственного процесса, но и на её реализацию, то есть поставку на рынок конечных товаров и услуг.

Кроме данной классификации, существует ещё деление себестоимости на индивидуальную и среднеотраслевую (в учёт берутся все предприятия отдельной отрасли), плановую, которая формируется на базе текущих, и фактическую, относящуюся к данному моменту времени.

## 5.1 «Запеченный картофель с рыбой»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Запеченный картофель с рыбой» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1

### Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Лосось	0,09	915	82,35
2	Картофель	0,06	35	2,1
3	Томаты черри	0,03	189	5,67
4	Стебли сельдерея	0,01	212	2,12
5	Лук репчатый	0,03	27	0,841
6	Масло оливковое	0,01	355	3,55
7	Соль поваренная	0,001	12	0,012
8	Перец черный молотый	0,001	79	0,079
Стоимость 1 порции				96,7

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 368 порций блюда «Запеченный картофель с рыбой» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = C_m \cdot t_j \cdot P_j \quad (5.1)$$

$O_c$  – общая стоимость, руб.

$C_m$  – стоимость 1 кВт/ч, руб.

$t_j$  – время изготовления блюда, ч.

$P_j$  – мощность оборудования, кВт.

$$O_c = 3,75 \cdot 0,7 \cdot 4 = 10,5 \text{ руб.}$$

В таблице 5.2 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.2

**Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Запеченный картофель с рыбой»**

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Жарочный шкаф	10,5

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 96,7 + 0,02 = 96,72 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ( $P_{оп}$ ) необходимы следующие данные: партия 89 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{25000}{15} = 1667 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1667}{100} \times 30 = 500 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1667 + 501 = 2167 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2167}{368} = 5,89 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

$$A = C_{об} \cdot 15 \%, \text{ руб} \quad (5.2)$$

$$\text{АВАТ ШЖЭ-24-2Н: } A_p = 58400 \cdot 15 \% = 8760 \text{ руб.}$$

Общая амортизационная стоимость в год составит 8760 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 368 порций, это 134320 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{\text{общ}} = \frac{8760}{134320} = 0,06 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3):

$$C = M_3 + P_{\text{опл}} + A_{\text{общ}}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 96,72 + 5,89 + 0,06 = 102,67 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Запеченный картофель с рыбой» составила 102,67 руб.

## 5.2 «Борщ Московский»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Борщ Московский» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Стоимость материальных затрат

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Говядина	0,027	311	6,22
2	Свекла	0,015	23	0,34
3	Капуста	0,025	18	0,45
4	Картофель	0,028	35	0,98
5	Лук репчатый	0,024	27	0,64
6	Морковь	0,025	27	0,67
7	Вода	0,04	33	1,3
8	Перец болгарский красный	0,028	185	5,1
9	Паста томатная	0,01	100	1,0
10	Масло растительное	0,01	63	0,63
11	Соль поваренная	0,001	12	0,012
12	Перец черный молотый	0,001	89	0,089
13	Уксус	0,002	78	0,156
14	Сахар	0,003	41	0,123
Стоимость 1 порции				17,71

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 180 порций блюда «Борщ Московский» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 3,75 \cdot 0,8 \cdot 18 = 54 \text{ руб.}$$

В таблице 5.4 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.4

Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Борщ Московский»

Оборудование	Общая стоимость, руб.
--------------	-----------------------

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 17,71 + 0,3 = 18,01 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ( $P_{оп}$ ) необходимы следующие данные: партия 180 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб. (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{25000}{15} = 1667 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1667}{100} \times 30 = 501 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1667 + 501 = 2167 \text{ руб.};$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2167}{180} = 12,03 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

Плита электрическая АВАТ ЭП-6П:  $A_p = 58400 \cdot 15 \% = 8760 \text{ руб.}$

Общая амортизационная стоимость в год составит 8760 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 180 порций, это 65700 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда.

$$A_{общ} = \frac{8760}{65700} = 0,13 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда ( $C$ ) по формуле (5.3):

$$C = M_3 + P_{оп1} + A_{общ}, \text{ руб} \quad (5.3)$$

$$C = 18,01 + 12,03 + 0,13 = 30,17 \text{ руб.}$$

Себестоимость блюда салат «Борщ Московский» составила 30,17 руб.

### 5.3 «Салат с капустой»

Стоимость материальных затрат сырья для приготовления блюда «Салат с капустой» в расчете на одну порцию представлена в таблице 5.5.

Таблица 5.5

**Стоимость материальных затрат**

№ п/п	Наименование продукта	Количество, кг	Цена за 1 кг	Сумма затрат, руб.
1	Капуста	0,06	18	1,08
2	Ветчина	0,04	555	22,2
3	Горошек зеленый	0,03	130	3,9
4	Майонез	0,01	120	1,2
5	Соль поваренная	0,001	12	0,012
6	Перец черный молотый	0,001	89	0,089
Стоимость 1 порции				28,5

Расчет затрат на электроэнергию для приготовления 225 порций блюда «Салат с капустой» за одну смену.

Для нахождения общей стоимости производим расчет по формуле (5.1).

$$O_c = 3,75 \cdot 0,34 \cdot 0,35 = 0,45 \text{ руб.}$$

В таблице 5.6 представлен расчет по формуле 5.1.

Таблица 5.6

**Затраты электроэнергии на приготовление блюда «Салат с капустой»**

Оборудование	Общая стоимость, руб.
Овощерезка	0,45

Материальные затраты на приготовление одной порции блюда составляют:

$$M_3 = 28,5 + 0,002 = 28,502 \text{ руб.}$$

Для расчета стоимости оплаты труда ( $P_{оп}$ ) необходимы следующие данные: партия 255 порций изготавливается одним человеком за смену – 12 ч. Месячная зарплата работника составляет 25000 руб (при 12-часовом рабочем дне, рабочих дней – 15).

Затраты на оплату труда составляют:

$$Ц_p = \frac{25000}{15} = 1667 \text{ руб.}$$

Отчисления в страховые фонды за смену составляют 30 % от стоимости работ:

$$Ц_p = \frac{1667}{100} \times 30 = 501 \text{ руб.}$$

Стоимость оплаты труда составляет:

$$P_{оп} = 1667 + 501 = 2167 \text{ руб.}$$

или в расчете на одну порцию:

$$P_{оп1} = \frac{2167}{255} = 8,49 \text{ руб.}$$

Расчет расходов на амортизацию будем производить по формуле (5.2):

Овощерезательная машина GASTRORAG HLC-205:  $A_p = 28259 \cdot 15 \% = 4238,8$  руб.

Общая амортизационная стоимость в год составит 4238,8 руб. Учитывая, что в году 365 рабочих дня, а в день реализуется примерно 225 порций, это 82125 порций в год, рассчитаем амортизационную стоимость на 1 порцию блюда

$$A_{общ} = \frac{4238,8}{82125} = 0,05 \text{ руб.}$$

Произведем расчет себестоимости блюда (С) по формуле (5.3).

$$C = 28,5 + 8,49 + 0,05 = 66,81 \text{ руб.}$$

В таблице 5.7 приведен расчет себестоимости всех блюд.

*Таблица 5.7*

#### **Расчет себестоимости блюд**

№	Наименование статей	Блюда		
		Запеченный картофель с рыбой	Борщ Московский	Салат с капустой
1	2	3	4	5
1	Сырье и материалы	96,72	18,01	28,05
2	Заработная плата основных рабочих	7,35	37,8	0,3
3	Отчисления в страховые фонды	3,15	16,2	0,15
4	Итого	107,22	72,01	28,5

Окончание таблицы 5.7

1	2	3	4	5
5	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	0,06	0,13	0,05
6	Цеховые расходы	5,36	3,6	1,4
7	Общехозяйственные расходы	5,36	3,6	1,4
8	Внепроизводственные расходы	10,7	7,2	2,8
9	Полная стоимость	128,7	86,54	34,15

#### 5.4 Расчет цен выбранных блюд с учетом издержек производства

Цену (Ц) блюд рассчитывается по формуле 5.4

$$C_{\max} = \left(1 + \frac{T_H}{100}\right) \cdot C, \text{ руб} \quad (5.4)$$

В таблице 5.8 представлен расчет на цены, установленные на основе издержек производства.

Таблица 5.8

#### Расчет цены на блюдо, установленные на основе издержек производства

Блюдо	Цена конкурентов, руб.	Цена минимальная, установленная исходя из калькуляции, руб.	Цена без убытков (без прибыли), руб.	Цена максимальная, с прибылью 50 %, руб.
Запеченный картофель с рыбой	200	160,8	128,7	193,05



Борщ Московский	150	108,1	86,54	129,8
Салат с капустой	55	42,7	34,15	51,2

В результате проведенного расчета себестоимости блюд можно сделать вывод, что рассчитанные цены для выбранных блюд способны привлечь наибольшее количество посетителей и тем самым увеличить выручку.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе рассмотрены общие сведения о питании. В результате изученного материала, можно сделать вывод, что посредством питания, как составной части обмена веществ, осуществляется связь организма со средой. Способ питания животных определяется главным образом средой обитания и характером доступной пищи. Недостаточное и избыточное питание приводит к нарушениям обмена веществ.

Процесс питания неразрывно связан с универсальным процессом жизнедеятельности организма, который обозначается в физиологии как «обмен веществ и энергии» или просто «обмен веществ». Поскольку питание есть часть этого процесса, его (питание) необходимо рассматривать исключительно в контексте общего обмена веществ организма.

По современным научным представлениям, работники физического труда нуждаются в высоком потреблении белка. При этом удельный вес животного белка должен составлять 60 % от его общего количества. Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять 1:1:4. Потребление жиров при физическом труде должно быть высоким и тем выше, чем тяжелее труд.

Доля основных пищевых веществ (белков, жиров, углеводов) в общей суточной потребности распределяется следующим образом: для I группы – доля белка от калорийности составляет около 13 %; для II и III групп – около

12 %; для IV и V групп – 11 %. Доля белка животного от общего количества потребляемых белков составляет около 55 %. Доля жиров для всех групп населения установлена в среднем 33 % от калорийности и 30 % растительных жиров от общего количества потребляемых жиров. Доля углеводов составляет около 52-54 % от калорийности.

В результате изученного материала были разработаны три блюда: «запеченный картофель с рыбой», «борщ Московский» и «салат с капустой».

В результате построения и разработки блок-схем было установлено, что процесс приготовления изделий имеет несколько этапов. Пищевое сырье, в свою очередь, должно быть высокого качества и соответствовать нормативным документам. В процессе производства используются первичная обработка сырья, методы тепловой обработки такие, как варка и жарка.

Расчет пищевой и энергетической ценности показал, что блюда имеют достаточную калорийность, чтобы удовлетворить суточную потребность организма человека.

При разработке плана ХАССП для блюд были установлены опасные факторы и критические контрольные точки, при которых возникает риск заражения микроорганизмами. Были выявлены пути устранения и предотвращения подобных опасностей.

В результате проведенных расчетов и построений был определен состав помещений для нового предприятия общественного питания.

Проведя экономический расчет рентабельности и себестоимости выбранных блюд можно сделать вывод, что данные изделия способны привлечь новых посетителей и тем самым увеличить выручку предприятия.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлова С.Н., Федимишина Е.Ю. Кулинарная характеристика блюд – М.: Академия, 2006. – 192 с.
2. Быкова Т.О., Макарова Н.В., Борисова А.В., Валиулина Д.Ф., Еремеева Н.Б., Кустова И.А. Выполнение выпускной квалификационной работы – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 78 с.
3. Кустова И.А. Примеры материальных расчетов блюд общественного питания – Самара, Самар. гос. техн. ун-т, 2015. – 219 с.
4. Голунова Л.П., Лабзина М.О. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания – М.: Профи, 2014. – 866 с.
5. Ковалев Н.И., Куткина М.н., Кравцова В.А. Технология приготовления пищи – М.: Деловая литература, 2001. – 465 с.
6. Ковалев Я.И., Куткина М.Я., Кравцова В.А. Технология приготовления пищи – М.: Издательский дом «Деловая литература», Издательство «Омега-Л», 2003. – 480 с.
7. Беляев М.И. Индустриальные технологии производства продукции общественного питания – М: Академия, 2009. – 324 с.
8. Баранов В.С. Технология производства продукции общественного питания: – М: Колос, 2012. – 211 с.
9. Васюкова А.Т. Справочник повара – М.: Дашков и К, 2009. – 369 с.

10. Барановский В.А. Повар – технолог – Ростов – на – Дону – «Феникс» – 2003. – 241 с.
11. Анфимова Н.А. Кулинария – М.: Просвещение, 2000. – 158 с.
12. Усов В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания: – М.: «Академия», 2002. – 125 с.
13. ГОСТ Р 50762-95 «Общественное питание. Классификация предприятий» (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 5 апреля 1995 г. №198) – Вед. 2005–01–01. – М.: Стандартинформ. 2014. – 19 с.
14. Здобнов А.И., Цыганенко В.А. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания: – Киев: «А.С.К», 2002. – 101 с.
15. Бутейкис Н.Г. Организация производства предприятий общественного питания: – М.: Высш. шк., 1990. – 128 с.
16. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания: – М.: Академия, 2000. – 256 с.
17. Скурихин И. М. Химический состав российских пищевых продуктов: – М: ДеЛи принт, 2002. – 255 с.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

Технологические блок-схемы приготовления блюд









**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
Технико-технологические карты

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О)

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 года.

## Технико-технологическая карта № 1 от 7.01.2019

### «Запеченный картофель с рыбой»

#### 1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Запеченный картофель с рыбой» вырабатываемое и реализуемое в столовой производства «Автоваз».

#### 2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.1.

Таблица П.2. 2.1

#### Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Лосось	ГОСТ 7449-2016 Рыбы лососевые. Технические условия
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия
Томаты черри	ГОСТ Р 55906-2013 Томаты черри. Технические условия
Стебли сельдерея	ГОСТ Р 55644-2013 Сельдерей свежий. Технические условия
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Масло оливковое	ГОСТ Р 129-2013 Масло растительное. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Общие технические условия
Перец черный	ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия

МОЛОТЫЙ	УСЛОВИЯ
---------	---------

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

### 3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.2 представлена рецепттура блюда «Запеченный картофель с рыбой».

Таблица П.2. 2.2

#### Рецептура блюда

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Лосось	140	91,5
Картофель	150	65,5
Томаты черри	50	34,8
Стебли сельдерея	28	17,4
Лук репчатый	50	33,6
Масло оливковое	10	10
Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Итого:	400	254,8

### 4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Запеченный картофель с рыбой» производится в соответствии со Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Лосось очистить, промыть под проточной водой и нарезать на кубики. Картофель, лук репчатый и стебли сельдерея очистить и нарезать. Томаты черри помыть, нарезать на дольки. Масло оливковое, соль поваренная и перец черный молотый смешать с лососем и овощами. Запекать 30 минут при температуре 180 °С.

Подавать в столовой тарелке при температуре 65 °С.

### 5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Запеченный картофель с рыбой» должно подаваться в суповой тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не менее 65 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

## 6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.3.

Таблица П.2. 2.3

### Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Запеченный картофель с рыбой			
Рыба с картофелем в запеченном виде	Цвет золотисто-коричневый, свойственный ингредиентам по рецептуре блюда	Мягкая,	Рыбный аромат, в меру соленый. Без посторонних примесей и порочащих признаков

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.4.

Таблица П.2. 2.4

### Микробиологические показатели

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
$1 \times 10^3$	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.5.

Таблица П.2. 2.5

### Нормируемые физико-химические показатели

Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Запеченный картофель с рыбой					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

## 7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.6 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Запеченный картофель с рыбой».

Таблица П.2. 2.6

<b>Пищевая и энергетическая ценность</b>			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (254,8 г) содержит			
20,89	16,13	14,05	281,2
На 100 г изделия содержит			
8,19	6,3	5,5	110,4

Ответственный за оформление ТТК \_\_\_\_\_

Заведующий производством \_\_\_\_\_

“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

\_\_\_\_\_

(подпись) (Ф.И.О)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 года.

Технико-технологическая карта № 2 от 7.01.2019

### «Борщ Московский»

#### 1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Борщ Московский» вырабатываемое и реализуемое в столовой производства «Автоваз».

#### 2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.7.

Таблица П.2. 2.7

<b>Наименование сырья и соответствующие ГОСТы</b>	
Наименование сырья	ГОСТ
Говядина	ГОСТ Р 55445-2013 Мясо. Говядина высококачественная. Технические условия
Свекла	ГОСТ 32285-2013 Свекла столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Капуста	ГОСТ Р 51809-2001 Капуста белокочанная свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Картофель	ГОСТ 7176-2017 Картофель продовольственный. Технические условия

Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017 Лук репчатый свежий. Технические условия
Морковь	ГОСТ 32284-2013 Морковь столовая свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия.
Вода	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества
Перец болгарский красный	ГОСТ 34325-2017 Перец сладкий свежий. Технические условия
Паста томатная	ГОСТ Р 54678-2011 Продукты томатные концентрированные. Общие технические условия
Масло растительное	ГОСТ Р 129-2013 Масло растительное. Технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Общие технические условия
Перец черный молотый	ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия
Уксус	ГОСТ Р 56968-2016 Уксус столовый. Технические условия
Сахар	ГОСТ 33222-2015 Сахар белый. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

### 3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.8 представлена рецепттура блюда «Борщ Московский».

Таблица П.2. 2.8

#### Рецептура блюда «Борщ Московский»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Говядина	31	27,3
Свекла	24,1	15
Капуста	34	25,4
Картофель	54	28
Лук репчатый	40	24,2
Морковь	37	25,9
Вода	40	40
Перец болгарский красный	52	28,1
Паста томатная	10	10
Масло растительное	10	10
Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Уксус	2	2
Сахар	3	3
Итого:	339,1	240,9

### 4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Борщ Московский» производится в соответствии со Сборником рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Свеклу, морковь, капусту и перец болгарский очистить и нарезать соломкой. Картофель и лук репчатый очистить и нарезать кубиками. Говядину промыть под проточной водой, нарезать на кубики. На сковороде жарить 10 минут при температуре 200 °С лук репчатый, морковь, свеклу. Добавить уксус, сахар и томатную пасту. Варить 45 минут при температуре 95 °С говядину, овощи и поджарку.

Подавать в суповой тарелке при температуре 75 °С.

## 5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Борщ Московский» должно подаваться на столовой тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не менее 75 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

## 6. Показатели качества и безопасности

6.1. Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.9.

Таблица П.2. 2.9

### Органолептические показатели блюда

Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Борщ Московский			
Суп мясной красный	красный	Жидкая	Без постороннего привкуса и запаха

6.2 Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.10.

Таблица П.2. 2.10

### Микробиологические показатели

КМА – ФАнМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
$1 \times 10^3$	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.11.

Таблица П.2. 2.11

<b>Нормируемые физико-химические показатели</b>					
Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Борщ Московский					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

### 7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.12 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Борщ Московский».

Таблица П.2. 2.12

<b>Пищевая и энергетическая ценность</b>			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (240,9 г) содержит			
10,79	12,06	15,32	209,06
На 100 г изделия содержит			
4,47	5,0	6,3	86,7

Ответственный за оформление ТТК \_\_\_\_\_

Заведующий производством \_\_\_\_\_



“УТВЕРЖДАЮ“ Директор

\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 года.

## Технико-технологическая карта № 3 от 7.01.2019

### «Салат с капустой»

#### 1. Область применения

1.1 Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Салат с капустой» вырабатываемое и реализуемое в столовой предприятия «Автоваз».

#### 2. Требования к сырью

2.1 Для приготовления блюда используют следующее сырье, указанное в таблице П.2. 2.13.

*Таблица П.2. 2.13*

#### Наименование сырья и соответствующие ГОСТы

Наименование сырья	ГОСТ
Капуста	ГОСТ Р 51809-2001 Капуста белокочанная свежая, реализуемая в розничной торговой сети. Технические условия
Ветчина	ГОСТ Р 54753-2011 Ветчина вареная в оболочке. Технические условия
Горошек зеленый	ГОСТ 34112-2017 Консервы овощные. Зеленый

	горошек. Технические условия
Майонез	ГОСТ 31761-2012 Майонезы и соусы майонезные. Общие технические условия
Соль поваренная	ГОСТ Р 51574-2018 Соль пищевая. Общие технические условия
Перец черный молотый	ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия

2.2 Продовольственное сырье, пищевые продукты и полуфабрикаты, используемые для приготовления данного блюда, должны соответствовать требованиям действующих нормативных и технических документов, иметь сопроводительные документы, подтверждающие их безопасность и качество.

### 3. Рецепттура

В таблице П.2. 2.14 представлена рецепттура блюда «Салат с капустой».

Таблица П.2. 2.14

#### Рецептура блюда «Салат с капустой»

Наименование сырья	Расход сырья и п/ф на 1 порцию, г/шт.	
	Брутто	Нетто
Капуста	73	60
Ветчина	40	40
Горошек зеленый	30	30
Майонез	18	18
Соль поваренная	1	1
Перец черный молотый	1	1
Итого:	163	150

### 4. Технологический процесс

4.1 Подготовка сырья к производству блюда «Салат с капустой» производится в соответствии со Сборником рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания.

4.2 Капусту очистить и нарезать соломкой. Ветчину нарезать кубиками. Смешать горошек зеленый, майонез, капусту, ветчину, соль поваренную и перец черный молотый.

Подавать в столовой тарелке при температуре 15 °С.

### 5. Оформление, подача, реализация и хранение

5.1 Блюдо «Салат с капустой» должно подаваться на столовой тарелке.

5.2 Температура подачи блюда должна быть не менее 15 °С.

5.3 Срок реализации блюда при хранении на мармите или горячей плите – подача сразу после приготовления.

## 6. Показатели качества и безопасности

6.1 Органолептические показатели блюда представлены в таблице П.2. 2.15.

Таблица П.2. 2.15

<b>Органолептические показатели блюда</b>			
Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
Салат с капустой			
Салат с капустой и ветчиной	Белый, светло-бежевый	Плотная	Характерный для рецептурных компонентов

6.2. Микробиологические показатели представлены в таблице П.2. 2.16.

Таблица П.2. 2.16

КМА – ФАНМ КОЕ/г, не более	Масса продукта (г), в котором не допускается:				
	БГКП	E. coli	S. aureus	Proteus	Патогенные, в т.ч. сальмонеллы
$1 \times 10^3$	1,0	-	1,0	0,1	25

6.3 Физико-химические показатели представлены в таблице П.2. 2.17.

Таблица П.2. 2.17

<b>Нормируемые физико-химические показатели</b>					
Сухих веществ, %		Жиры, %		Сахара, %	Поваренной соли, %
Мин.	Макс.	Мин.	Макс.		
Салат с капустой					
44,96 %	45,36 %	7,14 %	7,54 %	1,5 %	0,5 %

## 7. Пищевая и энергетическая ценность

В таблице П.2. 2.18 представлена пищевая и энергетическая ценность блюда «Салат с капустой».

Таблица П.2. 2.18

<b>Пищевая и энергетическая ценность</b>			
Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
1 порция (150 г) содержит			
7,48	22,35	7,7	259,98

На 100 г изделия содержит			
2,5	7,45	2,6	86,6

Ответственный за оформление ТТК \_\_\_\_\_

Заведующий производством \_\_\_\_\_

## **ПРИЛОЖЕНИЕ В**

Чертеж жарочного шкафа 2ШЖЭ-1,36П-04 2-х



## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

Генеральный план столовой «АвтоВАЗ»













## **ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

План горячего цеха столовой «АвтоВАЗ»

