

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт живых систем
Кафедра пищевых технологий и инжиниринга

Утверждена распоряжением по институту

Допущена к защите

от 08.05.2020 г. № 52-р/13.00

«_____»

_____ 2020 г.

технологий

Зав. кафедрой пищевых

и инжиниринга,

кандидат технических

наук, доцент Оботурова

Н.П.

(подпись зав. кафедрой)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Применение принципов ХАССП при производстве вареников
с картофелем и пророщенной пшеницей
(наименование дипломной работы)

Выполнил:

Тишина Елизавета Юрьевна
(ФИО)

студентка 4 курса, группы СТМ-б-о-16-1

направления подготовки
27.03.01 Стандартизация и

Нормоконтролер:

Лупандина Наталья
Дмитриевна, кандидат
технических наук, доцент,
доцент кафедры пищевых
технологий и инжиниринга

ме
тро
лог
ия

направленность (профиль)
«Стандартизация и сертификация в
пищевой промышленности»
очной формы обучения

(Подпись)

(Подпись)

Дата защиты

«30» июня 2020 г.

Оценка _____

Руководитель:

Малсугенов Александр
Владимирович, кандидат
технических наук, доцент кафедры
пищевых технологий и
инжиниринга

(Подпись)

Ставрополь, 2020

**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт живых систем
Кафедра пищевых технологий и инжиниринга**

Утверждена распоряжением по институту **Допущена к**
защите **от 26.04. 2020 г. № 64-р/13.00** «___» _____
2020 г.

технологий
технических
Н.П.

**Зав. кафедрой пищевых
и инжиниринга, кандидат
наук, доцент Оботурова**

(подпись зав. кафедрой)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
(ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ) НА ТЕМУ:
Применение принципов ХАССП при производстве
вареников с картофелем и пророщенной пшеницей**

Автор дипломной работы _____ Е.Ю.Тишина
подпись, дата _____ инициалы,
фамилия
Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

шифр, наименование

Направленность (профиль) Стандартизация и сертификация в пищевой промышленности

Группа СТМ-б-о-16-1

Руководитель работы _____ А.В.Малсугенов
подпись, дата _____ инициалы,
фамилия

Консультанты по разделам:

безопасность и экологичность работы _____ Е.Р.Абдулина
наименование раздела _____ подпись,
инициалы, фамилия

экономический _____ А.Б.Гордеева
наименование раздела _____ подпись,
инициалы, фамилия

Нормоконтролер _____ Н.Д.Лупандина
подпись, инициалы,
фамилия

Ставрополь, 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт живых систем

Кафедра пищевых технологий и инжиниринга

Направление подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Стандартизация и сертификация в пищевой промышленности

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой пищевых технологий

и инжиниринга, кандидат технических наук, доцент

_____ Н.П.

Оботурова

подпись, инициалы, фамилия
" __30__ " __апреля__ 2020 г

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ)**

Студент Тишина Елизавета Юрьевна группа СТМ-б-о-16-1

Тема: Применение принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

Утверждена распоряжением по институту 52-р/13.00 " 08 " мая 2020 г.

2.Срок представления дипломной работы к защите "26" июня 2020 г.

3. Исходные данные для исследования: Вареники с картофелем и пророщенной пшеницей

4. Содержание выпускной квалификационной работы:

Введение

4.1 Обоснование актуальности разработки технологии производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей с использованием принципов ХАССП

4.2. Разработка технологии производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

4.3. Разработка плана ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО «Молочный комбинат «Ставропольский»

4.4. Безопасность и экологичность на производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

4.5. Экономическая эффективность производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО молочный комбинат «Ставропольский»

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Дата выдачи задания 30.04.2020 г.

Руководитель
работы _____

А.В.Малсугенов

подпись

инициалы,

фамилия

Задание к исполнению принял: «30 » апреля 2020

г. _____ Е.Ю. Тишина

дата, подпись

инициалы,

фамилия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт живых систем
Кафедра пищевых технологий и инжиниринга
Направление подготовки 27.03.01 – Стандартизация и метрология
Направленность (профиль) Стандартизация и сертификация в пищевой промышленности

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Фамилия, имя, отчество (полностью) – Тишина Елизавета Юрьевна
Тема ВКР: Применение принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей
Руководитель Малсугенов Александр Владимирович

№	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения работы	Примечание
1	Выдача задания	30.04.2020 г.	выполнено
2	Начало работы над ВКР	04.05.2020 г.	выполнено
3	Разделы ВКР	04.05. – 14.06.2020 гг.	выполнено
3.1	Аналитический обзор литературы	04.05. – 10.05.2020 гг.	выполнено
3.2	Изучение объекта и методов исследования	04.05. – 17.05.2020 гг.	выполнено
3.3	Экспериментально-аналитические исследования	18.05. – 07.06.2020 гг.	выполнено
3.4	Безопасность и экологичность работы	08.06. – 14.06.2020 гг.	выполнено
3.5	Экономическая часть	08.06. – 14.06.2020 гг.	выполнено
4	Публичная предварительная защита	15.06. – 20.06.2020 гг.	выполнено
5	Проверка работы в системе «Антиплагиат»	15.06. – 20.06.2020 гг.	выполнено
6	Ознакомление с отзывом руководителя	15.06. – 20.06.2020 гг.	выполнено
7	Сдача ВКР, отзыва в ГЭК	20.06. – 26.06.2020 гг.	выполнено
8	Защита в ГЭК	30.06.2020 г.	выполнено

Руководитель _____ А.В. Малсугенов

подпись Ф.И.О.

Зав. кафедрой _____ Н.П. Оботурова
подпись Ф.И.О.

« 30 » апреля 2020 г.

АННОТАЦИЯ

ХАССП – это важнейший элемент системы обеспечения безопасности продукции на любых предприятиях. В рамках выполнения выпускной квалификационной работы разработан план ХАССП производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей. В котором по изученным микробиологическим, химическим и физическим опасностям были определены контрольные критические точки на всех этапах технологического процесса, а также была разработана система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих действий. Кроме этого была проведена оценка безопасности и экологичности проекта, рассчитана себестоимость продукта и определен срок окупаемости проекта.

ANNOTATION

HACCP is the most important element of the product safety system at any enterprise. As part of the final qualification work, the HACCP plan for the production of dumplings with potatoes and sprouted wheat was developed. In which control critical points were determined for the studied microbiological, chemical and physical hazards at all stages of the technological process, as well as a monitoring system was developed for conducting planned observations and measurements necessary for timely detection of violations of critical limits and implementing appropriate preventive or corrective actions. In addition, the safety and environmental assessment of the project was carried out, the cost of the product was calculated and the payback period of the project was determined.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	8
1 Обоснование актуальности разработки технологии производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей с использованием принципов ХАССП.....	10
1.1 Система безопасности ХАССП.....	10
1.2 Обзор маркетинговых исследований рынка.....	16
1.3 Формулировка цели и задач выпускной квалификационной работы.....	20
2 Разработка технологии производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.....	21
2.1 Пророщенная пшеница как функциональная добавка к вареникам с картофелем.....	21
2.2 Разработка рецептуры вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.....	25
2.3 Технологический процесс производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.....	26
3 Разработка плана ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.....	

пшеницей.....	32
3.1 Создание рабочей группы по разработке и внедрению системы ХАССП.....	32
3.2 Исходная информация о разработке системы ХАССП.....	33
3.3 Информация о производстве.....	38
3.4 Опасные факторы и предупреждающие действия.....	38
3.5 Определение критических контрольных точек.....	52
3.6 Контрольная карта плана ХАССП.....	60
4 Безопасность и экологичность производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.....	62
5 Экономическая эффективность производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО молочный комбинат «Ставропольский».....	74
5.1 Оценка капитальных вложений в разработку и внедрение элементов системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП.....	74
5.2 Оценка годовых текущих расходов на содержание системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП.....	77
5.3 Оценка эффективности функционирования системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП на предприятии.....	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	87

СПИСОК	ИСПОЛЬЗОВАННЫХ
ИСТОЧНИКОВ.....	89
ПРИЛОЖЕНИЯ.....
..91	

ВВЕДЕНИЕ

Анализ рисков и критических контрольных точек в системе ХАССП является научно обоснованным логическим подходом, позволяющим контролировать проблемы безопасности в производстве пищевых продуктов. Когда руководство предприятия общественного питания приступает к реализации политики улучшения качества выпускаемой продукции на предприятии на основе принципов ХАССП, оно ставит вопросы трех уровней: первый – предварительные мероприятия, второй – разработка плана ХАССП и его внедрение на предприятии общественного питания; третий – обеспечение надежности разработанного плана ХАССП в обеспечении качества пищевой продукции.

Сама по себе система ХАССП проста, логична и понятна. ХАССП – это важнейший элемент системы обеспечения безопасности продукции на любых предприятиях, и при наличии соответствующей общеобразовательной и профессиональной подготовки понять ее основы может любой человек.

Совершенствование продукта или услуги предполагает внесение, каких-либо новшеств, преобразований, ликвидацию дефектов, тем самым, повышая качество предыдущего товара, производитель получает конкурентоспособный товар соответствующий новым условиям рынка. Повышение качества выпускаемой продукции расценивается в настоящее время, как решающее условие её конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. Конкурентоспособность продукции во многом определяет престиж страны и является решающим фактором увеличения её национального богатства.

Замороженные вареники, пожалуй, самый популярный полуфабрикат, предлагаемый в каждом продуктовом магазине и прочно вошедший в рацион наших граждан. Его широкий спрос объясняется традициями национальной кухни, прекрасными вкусовыми качествами, простотой использования, полезностью продукта.

Ориентация на здоровый образ жизни становится все более популярной среди различных возрастных групп населения, что в свою очередь влечет за собой увеличение спроса на продукцию для «здорового

питания», к которой относятся продукты с пониженным количеством жира, сахара, но с высоким содержанием пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ. Необходимость обогащения продуктов биологически активными веществами и пищевыми волокнами является главной предпосылкой для разработки пищевых продуктов, кулинарных блюд, отвечающих запросам современного потребителя.

В настоящее время одним из важных направлений в области здорового питания является применение пророщенного зерна пшеницы и других культур для витаминизации блюд и расширения ассортимента выпускаемой хлебопекарной и кулинарной продукции

Целью выпускной квалификационной работы является:

- разработка документации для применения принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- обзор маркетинговых исследований предпочтения потребителей относительно замороженных полуфабрикатов в тесте и в частности вареников;

- разработка и описание рецептуры вареников с картофелем и пророщенной пшеницей, а также технологического процесса его производства;

- разработка технических условий и технологической инструкции для вареников с картофелем и пророщенной пшеницей;

- разработка плана ХАССП для производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей;

- проведение оценки безопасности и экологичности проекта;

- проведение расчета экономических показателей проекта.

1 ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНИКОВ С КАРТОФЕЛЕМ И ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИНЦИПОВ ХАССП

1.1 Система безопасности ХАССП

Несмотря на то, что концепция ХАССП существует в пищевой промышленности уже долгое время, контроль безопасности пищевых продуктов для здоровья по-прежнему активно обсуждается на международном уровне: постоянно раздаются призывы к созданию всё новых комиссий, комитетов, агентств и нормативных актов. Применение ХАССП эффективно только в том случае, если занятые его внедрением люди обладают соответствующими знаниями и опытом. Пищевые отравления и заболевания остаются огромной проблемой, требующей своего решения. Потребители вправе ожидать, что любой приобретённый ими продукт будет безопасным для употребления в пищу.

Главное преимущество системы ХАССП в том, что она является очень эффективным средством снижения риска и повышения безопасности пищевых продуктов для здоровья людей. Обычно к её преимуществам относят следующие моменты:

- система ХАССП помогает распределить ответственность за принятие обоснованных решений по вопросам безопасности и снимает

неопределённости, обеспечивая то, что решения принимаются нужными людьми в нужное время, причём эти люди обладают требуемыми знаниями и опытом;

- система ХАССП помогает доказать эффективность принимаемых мер по обеспечению безопасности продукции благодаря правильному ведению документации, что может понадобиться в случае предъявления претензий;

- система ХАССП после её внедрения может помочь резко повысить эффективность производства:

Во-первых, благодаря использованию контрольно-измерительных приборов становится возможным определить риски на ранних этапах, что способствует снижению количества отбракованной готовой продукции;

Во-вторых, после определения ККТ на управление ими отвлекается меньше технических специалистов.

- система ХАССП помогает пищевым предприятиям и фирмам выполнять свои обязательства перед государством по выпуску безопасных и полезных для здоровья продуктов;

- знания, полученные при внедрении системы ХАССП, практически всегда способствуют улучшению качества продукции благодаря лучшему пониманию персоналом факторов риска и привлечению к работе по её принципам сотрудников из разных цехов и служб;

- и, наконец, выпуск опасных для здоровья пищевых продуктов обходится очень дорого, так что система ХАССП и другие способы обеспечения их безопасности – это хорошие капиталовложения в бизнес.

[14]

Система ХАССП в России сегодня используется в основном компаниями, которые занимаются производством продовольственных товаров. Причем стоит заметить, что каждое предприятие может разработать и использовать собственную систему ХАССП, где были бы учтены все основные требования международных стандартов относительно качества пищевой продукции, а также технологические особенности компании. Разработанную систему можно изменять и переделывать, чтобы она в полной мере соответствовала всем изменениям, которые происходят в технологической цепочке.

Для эффективной работы системы ХАССП необходимо соблюдать семь принципов построения ХАССП для каждой технологической операции:

1) идентификация потенциального риска или рисков (опасных факторов), которые сопряжены с производством продуктов питания, начиная с получения сырья (разведения или выращивания) до конечного потребления, включая все стадии жизненного цикла продукции (обработку, переработку, хранение и реализацию) с целью выявления условий возникновения потенциального риска (рисков) и установления необходимых мер для их контроля;

2) выявление критических контрольных точек в производстве для устранения (минимизации) риска или возможности его появления, при этом рассматриваемые операции производства пищевых продуктов могут охватывать поставку сырья, подбор ингредиентов, переработку, хранение, транспортирование, складирование и реализацию;

3) в документах системы ХАССП или технологических инструкциях следует установить и соблюдать предельные значения параметров для подтверждения того, что критическая контрольная точка находится под контролем;

4) разработка системы мониторинга, позволяющая обеспечить контроль критических контрольных точек на основе планируемых мер или наблюдений;

5) разработка корректирующих действий и применение их в случае отрицательных результатов мониторинга;

6) разработка процедур проверки, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП;

7) документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП.

Систему ХАССП можно эффективно применять независимо от типа предприятия, выпускающего или реализующего пищевые продукты. Те, кто сам никогда не занимался внедрением ХАССП, зачастую ошибочно считают, что этой сложной и трудной системой должны заниматься специалисты и что ее можно применять только в крупных организациях с

огромными ресурсами и большим числом сотрудников. Естественно, что для проведения ХАССП-анализа необходимы определенные знания и опыт, но они включают доскональное понимание происходящего на конкретной установке, кухне, знание собственно продукта, сырья и технологий, а также тех факторов риска, которые могут нанести вред здоровью потребителя. Именно последний аспект наиболее проблематичен на малых предприятиях, и на него следует обратить особое внимание при стремлении улучшить безопасность продукции, выпускаемой на небольших производствах. Существует довольно много людей, считающих, что система ХАССП на малых предприятиях неприменима, но это мнение ошибочное, потому что главное здесь – это гибкость в работе с нормативными документами и оперативной документацией, например, при ведении измерений, регистрации и хранении полученной информации, необходимой для подтверждения безопасности продукции для здоровья.

Система ХАССП очень логична по своему системному подходу ко всем аспектам безопасности пищевых продуктов – от источников сырья до переработки, сбыта и реализации продукции конечному потребителю. Для описания степени охвата этой системы зачастую используют выражения типа «от фермы до вилки» и «от поля до стола», которые хорошо отражают тот факт, что система обеспечения безопасности пищевых продуктов должна распространяться на всю цепочку поставок.

На крупных и малых предприятиях общественного питания обычно бывает много пищевого сырья и большой ассортимент блюд, а текучесть персонала весьма велика. Несмотря на это, принципы системы ХАССП работают и здесь, однако их применение несколько отличается от крупных перерабатывающих предприятий пищевой промышленности.

Не все предприятия общественного питания имеют необходимые знания для проведения «настоящего ХАССП-анализа», любая попытка понять и применить принципы ХАССП позволяет существенно улучшить положение дел с безопасностью продукции. На «выходе» такой анализ может носить менее технический характер, критические пределы могут не основываться на детальных научных исследованиях и испытаниях, однако при некоторой сторонней поддержке вполне можно внедрить

простую, но эффективную систему ХАССП. Такая сторонняя поддержка может подразумевать использование уже разработанных общих типовых моделей, но адаптированных под реальные условия данного предприятия общественного питания. Разработчики моделей должны помочь в проведении анализа факторов риска, а не просто предоставить шаблоны документов, которые сами по себе практически не пригодны.

Кроме того, не следует забывать и об обучении персонала вопросам обеспечения безопасности продукции. Все сотрудники должны быть обучены делать свою работу, причем правильно.

Как для представителей системы общественного питания, в розничной торговле также можно применять систему ХАССП, гарантируя при этом производство безопасных продуктов, которые первичные производители и предприятия пищевой промышленности предоставили на реализацию в хорошем состоянии.

Закупка товаров у поставщиков с хорошей репутацией, надлежащий температурный контроль и недопущение перекрестной контаминации – вот важнейшие меры, доступные и крупным, и мелким магазинам. В небольших предприятиях розничной торговли применение ХАССП считается довольно трудным делом. Так, в некоторых странах и свежие продукты, и кулинарию исторически продают одни и те же продавцы с одного прилавка. Несмотря на это, все больше ощущается необходимость изменения сложившихся привычек, которые и подлежат системному анализу ХАССП.

Как и в системе общественного питания, для некоторых небольших самостоятельных магазинов применение принципов системы ХАССП должно носить «менее технический» характер с учетом более слабых знаний и опыта. Вместе с тем принципы ХАССП при их правильном понимании и увязке с вопросами санитарии и гигиены должны помочь в деле повышения безопасности продаваемых продуктов для здоровья человека. Здесь также очень важны вопросы профессионального обучения.

По мере того, как применение системы ХАССП становится во всем мире нормативным требованием, именно это становится основной побудительной причиной для ее внедрения наряду с давлением со

стороны потребителей. Тем не менее, главной движущей силой в этом деле должны стать внутренние усилия фирмы или компании, и ничего нет более мотивирующего, чем искреннее желание сделать свою продукцию как можно более безопасной для потребителей.

По мнению многих специалистов, система ХАССП должна стоять на четырех ступенях: убежденности менеджмента, профессиональной подготовке, доступности ресурсов, давлении со стороны.

Кроме того, в последние годы к вопросам безопасности пищевых продуктов наблюдается повышенный интерес средств массовой информации, причем внимание фокусируется именно на проблемах пищевой промышленности, из-за чего на первый план выходят задачи защиты брендов и репутации фирм. Это заставляет представителей бизнеса серьезнее относиться к безопасности своей продукции и стремиться к сохранению лояльности потребителей и заказчиков.

Заказчик ожидает и вправе ожидать, что пища будет безопасной, и представители пищевой промышленности обязаны эти ожидания оправдать. Безусловно, главным приоритетом должны быть безопасность продуктов для здоровья человека. Безопасность пищевых продуктов зачастую является неписаной потребительской «спецификацией» и должна приниматься без всяких оговорок.

Учитывая количество вспышек пищевых отравлений с тех пор, трудно не задаться вопросом о том, что система ХАССП не работает так, как ожидается. Проблема здесь не в самой этой системе, а в ее неправильном использовании и путанице в понятиях. Если систему ХАССП разработать, внедрить и применять не полностью и неправильно, она никогда не станет эффективной системой контроля.

Причиной тому могут быть недостаточно подготовленный или вообще профессионально неподготовленный персонал, неверно понимающий основные принципы этой системы, то, что до рабочих мест не донесены и не внедрены результаты ХАССП-анализа. Также сбои в системе могут быть вызваны недостатком ее «технического обслуживания».

Система ХАССП может быть неэффективной и потому, что фирма выполнила анализ факторов риска и затем пытается «подогнать» их под

имеющиеся средства контроля. Система ХАССП вполне совместима с существующими системами менеджмента качества, однако необходима уверенность, что приоритетом всегда является безопасность продукции и что новые, основанные на ХАССП рекомендации не игнорируются из-за того, что они отличаются от уже существующих программ ХАССП. Проблемы могут возникнуть и в том случае, если система ХАССП становится делом только одного сотрудника, а не коллектива из различных специалистов, полностью представляющих себе, что происходит на предприятии. Это же верно и для случаев, когда система выстраивается только в головном офисе или силами сторонних консультантов без непосредственного контакта и обратной связи с производством.

Еще одной причиной сбоев может стать недостаточное внимание к программам обеспечения обязательных предварительных условий (ПООПУ) и других вспомогательных программ на стадии анализа факторов риска.

Если проанализировать примеры пищевых отравлений, становится понятно, что наиболее частой причиной сбоев в работе системы ХАССП становится перекрестная или повторная контаминация пищевых продуктов уже после их изготовления. Первичные источники и пути контаминации можно подразделить на зараженное сырье, контаминацию по воздуху, грызунами и из окружающей среды пищевых производств, причем все они контролируются с помощью ПООПУ.

При разработке процедур, основанных на принципах ХАССП можно пользоваться следующими документами:

- ГОСТ Р 51705.1-2001 "Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования"

- ГОСТ Р ИСО 22000-2007 (ISO 22000:2005) "Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции"

- ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции"

- ГОСТ Р 55889-2013 "Услуги общественного питания. Система менеджмента безопасности продукции общественного питания."

Рекомендации по применению ГОСТ Р ИСО 22000-2007 для индустрии питания"

- МР 5.1.0096-14 "Методические подходы к организации оценки процессов производства (изготовления) пищевой продукции на основе принципов ХАССП"

- ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 "Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции"

- ISO/TS 22002-2:2013 "Программы предварительных условий для безопасности пищевых продуктов. Часть 2. Общественное питание"

- Кодекс Алиментариус САС/RCP 1-1969, Rev. 4-2003;

- Регламент ЕС 852/2004

- ГОСТ Р ИСО/ТУ 22004-2008/ ISO 22004:2005 "Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Руководящие указания по применению ИСО 22000:2005"

- ГОСТ Р ИСО 22005-2009 / ISO 22005:2007 "Прослеживаемость в цепи поставщиков пищевой промышленности. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению систем".

Первым делом, необходимо понять, какую же систему Вы будете внедрять на своем предприятии – систему ХАССП в соответствии с ГОСТ Р 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования» или систему менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП) в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 22000-2007 (ISO 22000:2005), далее разработать план разработки и внедрения системы ХАССП / СМБПП.

Для того чтобы определиться с вариантом внедряемой системы, нужно ознакомиться с требованиями системы ХАССП/ СМБПП и проведения внутренних аудитов. Желательно, провести обучение сотрудников, включая руководящие должности, в сторонней специализированной организации с опытным преподавателем.

1.2 Обзор маркетинговых исследований рынка

Совершенствование продукта или услуги предполагает внесение, каких-либо новшеств, преобразований, ликвидацию дефектов, тем самым, повышая качество предыдущего товара, производитель получает конкурентоспособный товар соответствующий новым условиям рынка. Повышение качества выпускаемой продукции расценивается в настоящее время, как решающее условие её конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках. Конкурентоспособность продукции во многом определяет престиж страны и является решающим фактором увеличения её национального богатства.

Кулинарный полуфабрикат (полуфабрикат) – пищевой продукт или сочетание продуктов, прошедшие одну или несколько стадий кулинарной обработки без доведения до готовности.

Полуфабрикат в тесте – фаршированный полуфабрикат, изготовленный из теста и начинки в виде фарша или кусковых мясных или кусковых мясных и немясных ингредиентов.

Замороженные полуфабрикаты – продукт чрезвычайно популярный: хотя бы раз в году их покупают 93% всех семей в России. Рынок замороженных полуфабрикатов представлен различными группами продуктов: это мясные, рыбные полуфабрикаты или полуфабрикаты из птицы (котлеты, палочки, бифштексы, голубцы), мучные полуфабрикаты (пельмени, вареники, блинчики, пицца, манты, хинкали, пироги), готовые замороженные блюда, как правило, включающие в себя мясо и гарнир

В потребительской корзине среднего российского покупателя мучных замороженных продуктов присутствует 2-3 продукта, преимущественно это пельмени, блинчики и вареники. При этом 24% потребителей из всех замороженных мучных полуфабрикатов выбирают только пельмени (рис. 1.2)

Причинами для перехода из группы активных противников замороженных полуфабрикатов в группу сторонников могут послужить личный удачный опыт или рекомендации друзей – так ответили соответственно 30 и 18% респонденток (рис. 1.3). Стоит отметить, что реклама не оказывает влияния на принятие решения о покупке этой продукции.

КАТЕГОРИИ ЗАМОРОЖЕННЫХ МУЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	% ОТ ЧИСЛА ПОКУПАТЕЛЕЙ
Покупают только 1 категорию	29
Только пельмени	24
Только вареники	2
Только блинчики	1
Другие	2
Покупают 2 категории	27
Пельмени и вареники	9
Пельмени и блинчики	7
Пельмени и манты	5
Пельмени и пицца	2
Пельмени и хинкали	1
Другие	3
Покупают 3 категории	23
Пельмени, блинчики, вареники	6
Пельмени, манты, вареники	4
Пельмени, блинчики, пицца	3
Пельмени, блинчики, манты	2
Пельмени, пицца, вареники	1
Другие	7
Покупают 4 категории и больше	21
Пельмени, блинчики, манты, вареники	5
Пельмени, блинчики, пицца, вареники	2
Пельмени, блинчики, манты, пицца, вареники	2
Другие	12

* Варианты с долей менее 1% не указаны.

Рисунок 1.2 – Распределение покупателей замороженных мучных полуфабрикатов по количеству потребляемых категорий

Вареники являются вторыми по популярности полуфабрикатами после пельменей. В соответствии с результатами исследования агентства маркетинговых исследований «MRC-Brand» по вкусовым предпочтениям потребители выбирают:

- на первом месте – вареники с начинкой картофель-печень – 42,7%
- на втором месте – картофель – 26,4%
- третье место занимают вареники с начинкой печень-сердце – 13,6%

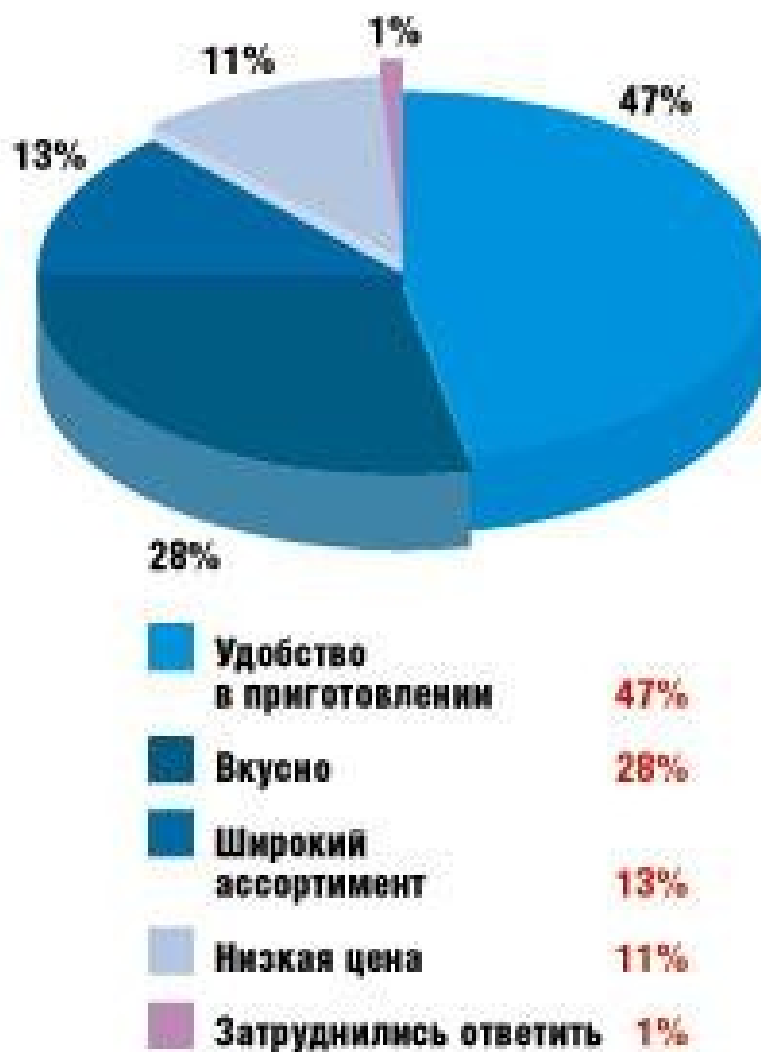


Рисунок 1.3 - Причины потребления замороженных полуфабрикатов (% от числа опрошенных)

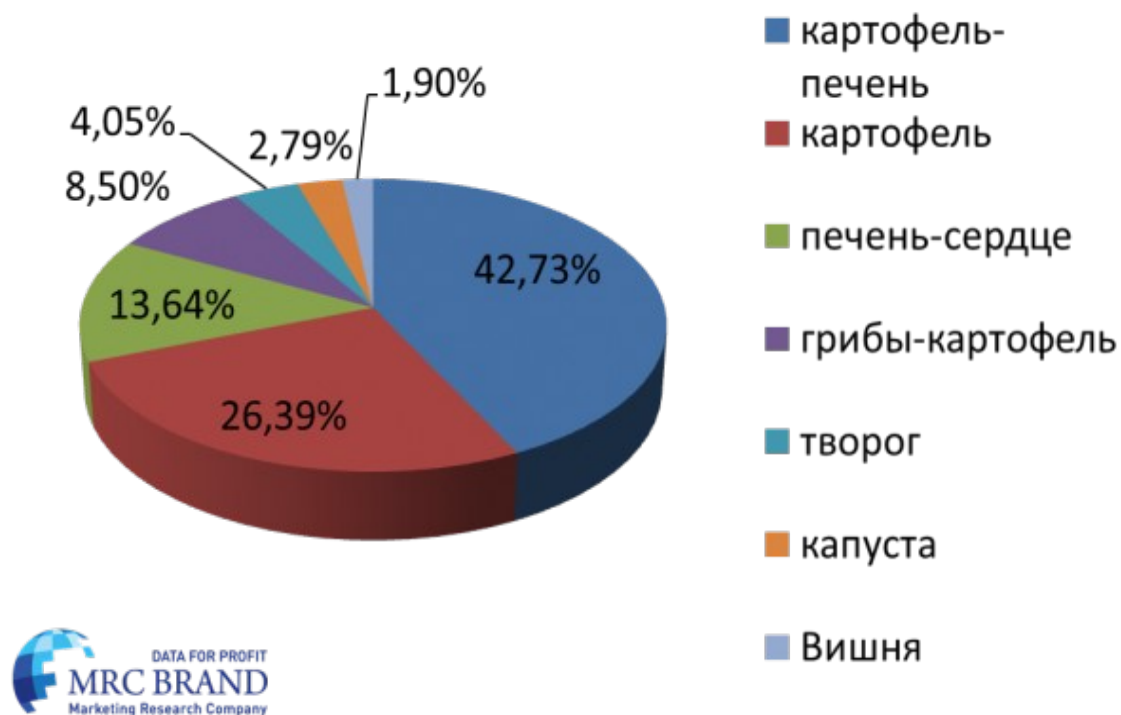


Рисунок 1.4 – Потребительские предпочтения вкусов вареников

По весу упаковки предпочтения распределились следующим образом. Вареники фасовкой 0,9 кг занимают 65,6% рынка, упаковка весом 0,7 кг – 19,98%, а 0,4 кг – 8,6%. [9]

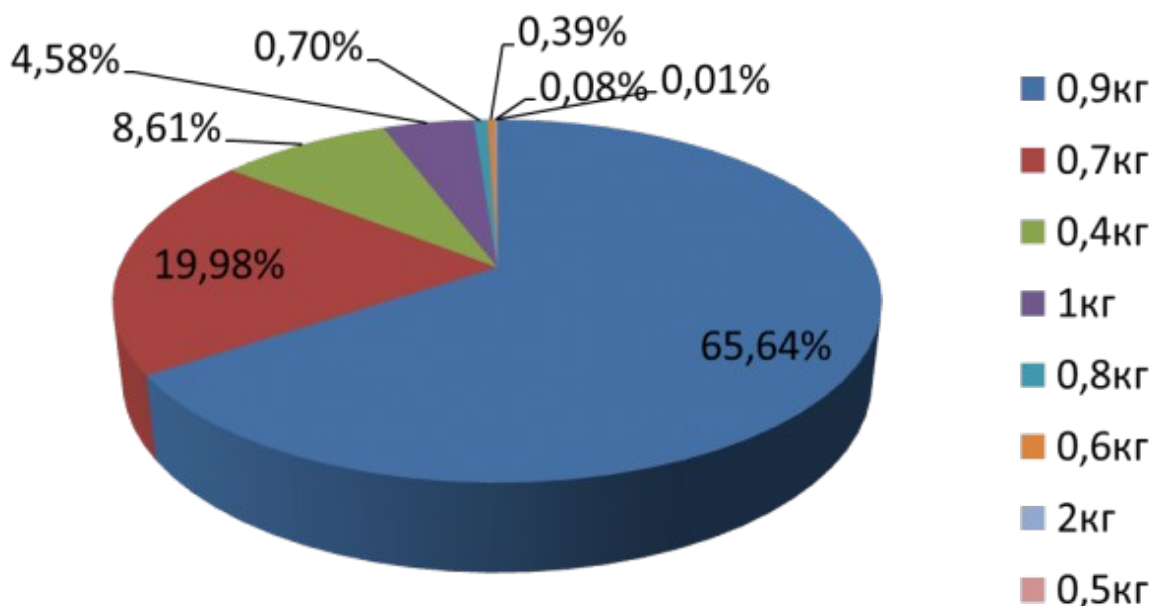


Рисунок 1.4 – Доля фасовок вареников в общей структуре продаж

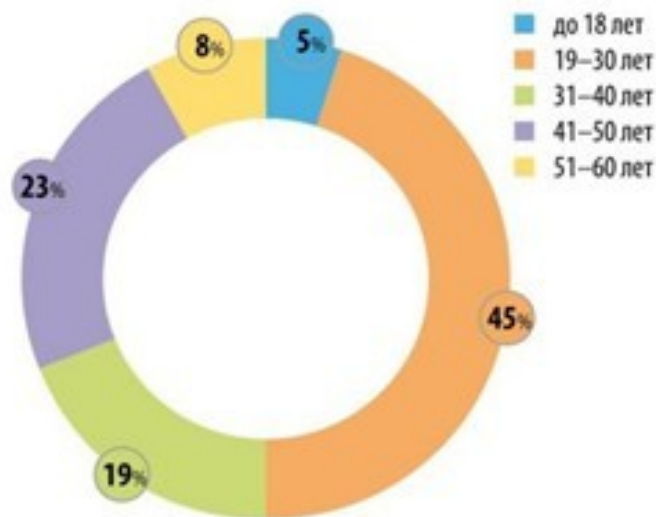


Рисунок 1.5 – Распределение основных потребителей полуфабрикатов (студенты и молодые семьи) по возрастным категориям

1.3 Формулировка цели и задач выпускной квалификационной работы

Проведенный анализ научной, учебной, справочной литературы и интернет-источников подтверждает актуальность темы выпускной квалификационной работы. Выполненный аналитический обзор позволяет сформулировать следующую цель работы: разработка документации для применения принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- разработка и описание рецептуры вареников с картофелем и пророщенной пшеницей, а также технологического процесса его производства;
- разработка технических условий и технологической инструкции для вареников с картофелем и пророщенной пшеницей;
- разработка плана ХАССП для производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей;
- проведение оценки безопасности и экологичности проекта;
- проведение расчета экономических показателей проекта.

2 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНИКОВ С КАРТОФЕЛЕМ И ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЕЙ

2.1 Пророщенная пшеница как функциональная добавка к вареникам с картофелем

Для обогащения продуктов питания используется разнообразное сырье и в частности зерновое. Однако при производстве различных зерновых продуктов (сортовая мука, шлифованная крупа) наиболее ценные в пищевом отношении части зерна удаляются, что обуславливает целесообразность поиска направлений использования непосредственно целого зерна при производстве пищевой продукции. Учитывая, что продукты переработки зерна относятся к доступным продуктам каждодневного спроса, стоит вопрос о придании им функциональных свойств. Важно максимально сохранить приемлемую часть оболочки и алейронового слоя в конечном продукте, как наиболее богатых биологически активными веществами частей зерна.

Пророщенные зерна – это продукты, которые содержат природные антиоксиданты, их гораздо полезнее использовать в пищу, чем синтетические препараты. Одним из прогрессивных направлений в развитии производства продуктов функционального питания является создание обогащённых продуктов на основе зерна, так как в силу невысокой стоимости исходного сырья они доступны широким слоям населения и способны компенсировать недостаток биологически активных веществ в рационе, повысить сопротивляемость организма к неблагоприятным факторам внешней среды, и, следовательно, увеличить продолжительность жизни населения. Пророщенные зерна можно отнести к функциональным продуктам питания, способным оказывать оздоровительное действие, как на состояние желудочно-кишечного тракта, так и на организм в целом.

При прорастании зерна в значительной степени увеличивается содержание отдельных биологически активных веществ, так как многие из них необходимы для развития и формирования нового растения. Пищевая ценность пророщенного зерна значительно выше продуктов

его переработки, так как большая часть полезных веществ находится в зародыше зерна, содержащем витамины группы В, витамин Е, белки полноценные по аминокислотному составу, липиды.

Пищевые волокна (клетчатка) оболочек зерна нормализуют процесс пищеварения. В отношении пшеницы диетологами рекомендовано употреблять проростки пшеницы с ростками не более 2 мм. Использование пророщенных зерен позволяет разнообразить ассортимент продукции, придавать продуктам оригинальную вкусовую гамму и обогащать их биологически активными веществами, играющими важную роль в предупреждении возникновения заболеваний.

С целью формирования требований к проросткам пшеницы, предназначенным для использования в качестве ингредиента пищевой и кулинарной продукции, исследовали изменения, происходящие при проращивании зерна.

Характеристика полученной пробы пророщенного зерна в сравнении с исходной представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1 Характеристика зерна пшеницы при проращивании

Показатель	Исходное зерно	Пророщенное зерно
1	2	3
Массовая доля, %:		
Воды	14	40,0
Белка	11,8	7,5
Липидов	2,2	1,3
Углеводов	59,5	41,4
Экстрактивность, %	7,0	58,6

Прораствание зерна сопровождается значительным накоплением водорастворимых веществ, о чем свидетельствует высокая экстрактивность получаемого продукта, при этом снижается содержание белков, липидов и углеводов, расходуемых на процессы, связанные с формированием и развитием зародыша растения. Содержание свободных аминокислот в пророщенном зерне увеличивается в семь раз, витамина В6 – более чем в пять раз, витамина В1 – в 1,5 раза, фолиевой кислоты – в четыре раза, витамина В2 – в 13,5 раза. В проросшей пшенице витамина Е содержится 25 мг на 100 г, тогда как в непроросшем – 7 мг/ 100 г. В

зрелом зерне пшеницы витамина С практически не содержится (1,07 мг/100 г), в пророщенном зерне обнаружено около 16 мг/100 г аскорбиновой кислоты.

Известно, что антиоксиданты, присутствующие в пище, усиливают иммунную защиту организма и, следовательно, снижают риск инфицирования. Природные антиоксиданты регулируют степень влияния неферментативного свободно радикального окисления на большинство биохимических процессов организма, создавая тем самым оптимальные условия для метаболизма и обеспечения нормального роста клеток и тканей. Это обуславливает повышенный интерес к поиску профилактических и лечебных антиоксидантных средств природного происхождения, основным преимуществом которых является их многостороннее и щадящее воздействие на организм, отсутствие или незначительность проявления побочных эффектов.

Следует отметить, что в сухом зерне значение антиоксидантной емкости невелико, а пророщенное зерно характеризуется повышением антиоксидантной ёмкостью по гидрофильной фракции до 26,02 моль ТЭ/г СВ, по липофильной фракции - до 1,446 моль ТЭ / г СВ.

При последующим хранении пророщенного зерна в условиях вакуумной упаковки в течение 5 суток при температуре 6 ± 2 °С хранения наблюдается незначительное уменьшение антиоксидантной емкости по гидрофильной фракции и почти в два раза у липофильной фракции. Высокая антиоксидантная емкость проростков пшеницы указывает на целесообразность их использования при получении продуктов, содержащих легко окисляемые компоненты, например, ненасыщенные жиры или натуральные пигменты.

Введение пророщенного зерна в кулинарную продукцию приводит к повышению содержания витамина С - в среднем на 25 %, витамина В₁ - на 24 %, пищевых волокон - на 12 %. Использование пророщенных зерен позволяет разнообразить ассортимент продукции, придавать продуктам оригинальную вкусовую гамму и, что является наиболее важным, создавать продукты, обогащенные биологически активными веществами, играющими важную роль в предупреждении возникновения заболеваний. Наиболее актуальным направлением в

первую очередь должно стать обогащение питания женщин в детородном возрасте, поскольку именно от их здоровья в большей степени зависит рождение полноценного потомства, сохранение и здоровье человеческой популяции.

Вторым по значимости должно быть обогащение питания лиц пожилого возраста, так как это даст возможность компенсировать неблагоприятную демографическую ситуацию за счет увеличения длительности активной жизни и трудоспособности лиц старших возрастных групп как наиболее грамотного слоя современного общества. Проростки злаков являются ценнейшим оздоровительным продуктом для жителей регионов с экстремальными климатическими условиями, а также регионов с повышенным радиационным фоном, геологов, полярников и т. д. На проростки зерна пшеницы в вакуумной упаковке, предназначенные для производства пищевой и кулинарной продукции, подготовлена и утверждена техническая документация.

В последнее десятилетие наблюдается рост использования пророщенных зерен в рационе человека и увеличение научных публикаций, касающихся их питательных свойств и химического состава. Положительное мнение потребителей о пророщенных зернах привело к появлению новых продуктов питания. Поэтому знание химического состава пророщенных зерен пшеницы и изменений в процессе переработки очень важно для понимания влияния на питательные свойства пищевых продуктов.

Минеральные вещества присутствуют в консервированном пророщенном зерне в небольших количествах. Несмотря на то что свойства многих минеральных соединений пищи изучены недостаточно, их поведение в пищевой системе можно спрогнозировать, используя знание принципов неорганической, органической, физической химии и биохимии. Среди минеральных веществ в пророщенном зерне пшеницы следует отметить достаточно высокое содержание калия (174 мг/100 г), марганца (2,1 мг/100 г), магния (68,3 мг/100 г), меди (0,181 мг/100 г), цинка (1,9 мг/100 г) и хрома (III) (6 мкг/100 г). Изучение влияния технологической обработки зерна пророщенной пшеницы на минеральный состав готового продукта установило, что потери

минеральных веществ составляют от 45 до 85 %. В 100 г консервированного пророщенного зерна содержится около 15 % марганца от суточной потребности, 12 % хрома (III), 8,4 % меди и 8,3 % цинка. В зерне пшеницы после проращивания содержатся все незаменимые аминокислоты. В процентном отношении составляют 20,6 %. Среди заменимых аминокислот высокое содержание пролина (958,4 мг/100 г) и глутаминовой кислоты (2456,4 мг/100 г). Белки консервированной пророщенной пшеницы являются неполноценными по своему аминокислотному составу и содержат недостаточное количество лизина и треонина. Коэффициент различий аминокислотного сора составляет 71,9 %, потенциальная биологическая ценность белка – 28,1 %. Следовательно, чтобы все незаменимые аминокислоты находились в необходимых пропорциях пророщенное зерно пшеницы следует комбинировать с продуктами, содержащими большое количество лизина и треонина [16].

Таблица 2.2- Количество некоторых минеральных элементов и витаминов в различных продуктах (мг/ 100 г)

Количество в 100 г	Пшеничное зерно	Пророщенное пшеничное зерно
1	2	3
Кальций	44	71
Калий	350	850
Магний	146	340
Фосфор	329	1100
Железо	3,9	10
Цинк	4,1	20
Тиамин (В1)	0,45	2,0-3,0
Рибофлавин (В2)	0,23	0,7
Никотиновая кислота (В3)	5,3	-

Пророщенная пшеница приносит пользу для мужчин, женщин и детей только в том случае, если правильно ее употреблять. Несмотря на богатый состав и полезные свойства, на калорийности это никаким образом не отображается. Благодаря полезным свойствам и ферментам, вещества, поступающие с пищей, усваиваются гораздо быстрее, не нанося вред.

Если употреблять ростки ежедневно в допустимом количестве, то можно нормализовать кровеносную систему, при этом улучшается метаболизм, стабилизируется уровень глюкозы. Пшеничные ростки приносят пользу для организма, так как осуществляется общее оздоровление организма, чему способствуют особые свойства продукта, при этом повышается иммунная система, формируется нервная система, а также способствует интеллектуальному развитию.

Пророщенная пшеница полезна для женщин во время беременности. Несмотря на большое количество полезных свойств, рекомендуется перед началом употребления проконсультироваться со специалистом, что предотвратит нанесение вреда.

Ростки не только позволяют укрепить иммунную систему матери и малыша, но и увеличивают выработку грудного молока в лактационный период. Ежедневно стоит употреблять порядка 60 г, чтобы обогатить организм полезными ферментами и не нанести здоровью вред.

В случае употребления пшеницы детьми старше 1 года родителям рекомендуется проконсультироваться с педиатром и только после этого решать, давать ребенку ростки или воздержаться.

Перед началом употребления необходимо учитывать пользу и вред ростков пшеницы. Так как организму требуется некоторое время, чтобы переварить пищу, употреблять ростки рекомендуется до обеда. Кроме этого, вводить новый продукт нужно постепенно, что позволит предотвратить расстройство ЖКТ:

- первая порция составляет 2 ч. л.;
- на протяжении 3 месяцев количество потребляемых ростков увеличивают;
- максимальная допустимая суточная дозировка составляет 80 г.

В первое время после начала употребления можно заметить слабость, начинает кружиться голова, в некоторых случаях возможна диарея, но через некоторое время данные побочные эффекты пройдут.

2.2 Разработка рецептуры вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

На основе проведенных исследований в домашних условиях было определено соотношение картофеля и измельченной пшеницей (среди образцов - картофель 20 г: пшеница пророшенная), что составило - 2,5: 1 (Приложение 1). На основе этих данных и изучения литературы, создана рецептура вареников с картофелем и пророшенной пшеницей и представлена в табл. 2.3.

Таблица 2.3 - Рецептура вареников с картофелем и пророшенной пшеницы

Наименование сырья, пряностей и материалов	Норма расхода сырья несоленого, кг/1000 кг
Тесто для вареников	
мука пшеничная высшего или 1 сорта	300
Меланж	10
Вода	150
соль поваренная	5
Начинка для вареников	
картофель протертый вареный	360
пророшенная пшеница измельченная	140
масло подсолнечное	26
соль поваренная	8,5
перец черный молотый	0,5

После приготовления продукта был проведен органолептический анализ, результаты которого представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Органолептические показатели после приготовления вареников с картофелем и пророшенной пшеницей

Наименование показателя	Характеристика (после варки продукта)
Внешний вид	Полукруглой формы, поверхность ровная, без трещин, и выступов начинки
Вкус	В меру соленый, слегка сладковатый
Запах	Приятный, характерный для входящих в состав изделий продуктов и их тепловой обработки

Консистенция начинки	Однородная, неизмельченные зерна не ощущаются
Консистенция теста	Тесто нежное, после варки не разваливается
Необходимое соотношение пророщенной пшеницы и картофеля	2,5:1

2.3 Технологический процесс производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

Схематически технологический процесс производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей представлен на рисунке 2.1.

2.3.1 Подготовка сырья

Подготовка муки. Для приготовления вареников используется пшеничная мука. Температура муки должна быть не ниже 12 °С. Перед использованием муку просеивают с целью удаления комочков и посторонних примесей, а также для обогащения муки кислородом воздуха, что облегчает процесс замеса теста и улучшает его качество.

Подготовка меланжа. Охлажденный пастеризованный меланж (смесь белков и желтков в естественном соотношении) нагревают не менее 6 часов на воздухе до комнатной температуры. После этого пакета по 20 литров вскрывают, меланж процеживают и немедленно используют.

Подготовка воды. Вода должна соответствовать требованиям стандарта к питьевой воде. Воду перед использованием нагревают до нужной температуры.

Подготовка специй. Поваренную соль перед употреблением просеивают на механических ситах, затем развешивают на порции из расчета на один замес или растворяют в воде. Полученный раствор после отстаивания в течение 4-6 часов и фильтрации используют при приготовлении начинки и теста.

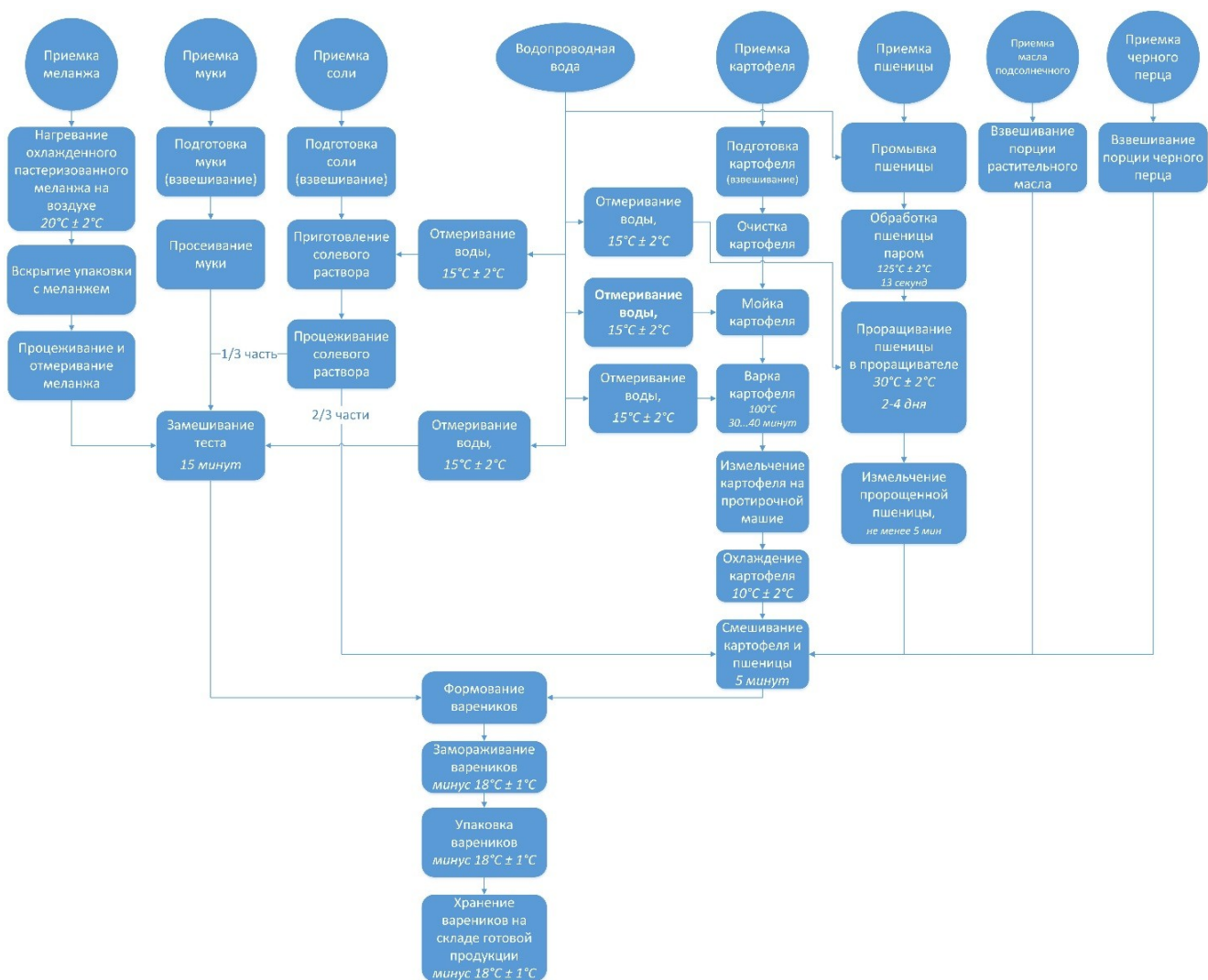


Рисунок 2.1 – Технологическая схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

Перец черный молотый развешивают на порции из расчёта на один замес.

Подготовка картофельного сырья. Картофель после калибровки и сортировки моют на моечной машине и очищают от кожицы на картофелечистках, затем вручную очищают от глазков, вторично моют и направляют на варку.

Подготовка пророщенной пшеницы. Пшеницу промывают и проращивают в гидропонной установке 2-4 дня при температуре 30°C, контролируя влажность воздуха и кондиционирование.

2.3.2 Приготовление теста

Замешивание теста. Тесто готовится в специальном тестомесе для крутого теста, куда вносят одновременно все компоненты,

предусмотренные рецептурой, и смешивают их до получения равномерно перемешанного пластичного теста. Допускается при замешивании теста предварительная гидротермическая обработка муки. Для этого 30% муки, предусмотренной рецептурой, смешивают с равным количеством воды температурой 98-100°C в течение 1-3 минут. Продолжая перемешивание, добавляют оставшееся количество воды температурой 12-17°C, смешанной с солью. Затем вносят меланж, оставшееся количество муки (70%) и перемешивают до получения пластичного теста. При использовании гидротермической обработки муки допускается выдерживание теста перед штамповкой в течение 30-40 мин.

Технологические параметры:

- время перемешивания не менее 15 мин.;
- массовая доля влаги в тесте от 39 до 42 %;
- температура теста после перемешивания 26-28°C;
- продолжительность выдержки перед штамповкой составляет от 40 до 60 мин.

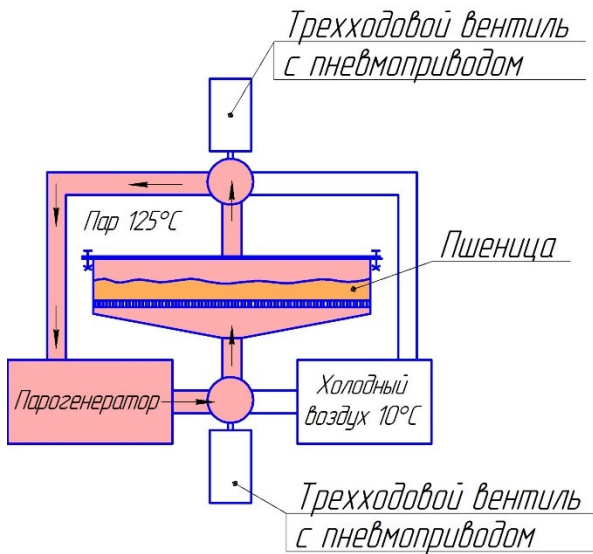
2.3.3 Приготовление начинки

Зерновую пшеницу промывают в воде и помещают в устройство для стерилизации зерна паром.

Существующие сейчас на рынке установки термической обработки зерна (например, ИК-обработка или обработка паром) не подходят для обеззараживания пшеницы с целью последующего проращивания поскольку имеют большую мощность и конструктивно не способны обеспечить кратковременный нагрев с последующим быстрым охлаждением зерна. Их основная цель это улучшение процесса шелушения, увеличение выхода крупы, повышение усвояемости компонентов зерна и т.д.

Поэтому для этой цели был сконструирован стерилизатор зерна, имеющий конструкцию, представленную на рисунке 2.2.

Режим стерилизации зерна паром (13 сек)



Режим охлаждения зерна воздухом

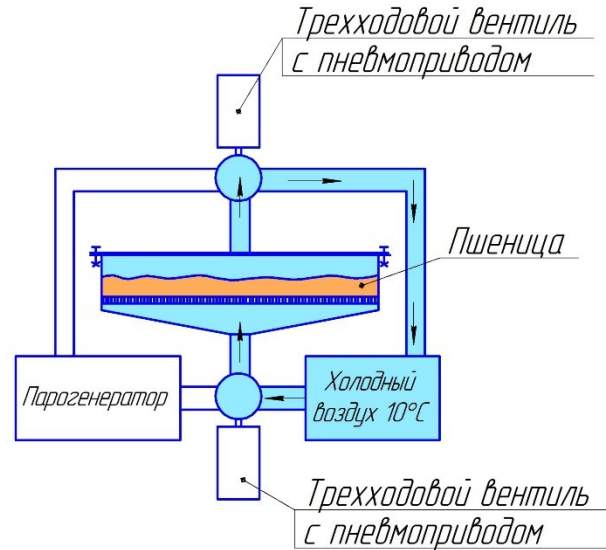


Рисунок 2.2 - Принцип работы парового стерилизатора зерна

Паровой стерилизатор зерна состоит из камеры, дно которой выполнено перфорированным, парогенератора, охладителя воздуха, трехходовых вентилях с пневмоприводом и системы трубопроводов.

Паровой стерилизатор зерна работает следующим образом. Пшеница укладывается ровным слоем в 5-10 сантиметров на перфорированное дно камеры. Нагретый до 125°C пар проходит снизу вверх через слой зерна, в результате чего возникает эффект псевдокипящего слоя. Пар одновременно контактирует с поверхностью всех зерен и стерелизует их поверхность. По истечению 13 секунд подачу пара прекращают и с помощью трехходовых вентилях с пневмоприводом перекрывают подачу пара и открывают подачу холодного воздуха. Быстрое охлаждение холодным воздухом необходимо для того, чтобы не перегреть сердцевину зерна, чтобы оно не утратило способность к проращиванию.

Пшеницу проращивают в специальных проращивателях с при температуре $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течении 2-4 суток.

Пророщенную пшеницу измельчают до кашеобразного состояния.

Очищенный картофель промывают, варят в воде в течение 30-40 минут. Вареный картофель измельчают на протирочной машине или мясорубке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм и охлаждают до температуры 8-10°C.

Картофельную массу в мешалке смешивают с пророщенной пшеницей, добавляют поваренную соль, молотый черный перец. Приготовленную начинку необходимо использовать в течение смены.

2.3.4 Формовка вареников

Вареники формуют на автоматах типа НПА, в который подаются:

- в один бункер – готовое тесто;
- в другой – картофельную начинку;
- в третий – мука на подсыпку для предотвращения слипания вареников.

После загрузки включается работа автомата и начинается приготовление вареников согласно паспорта на автомат. Во избежание прилипания теста к штамповочному барабану, ручки теста непрерывно посыпают мукой, излишки которой удаляются. Собранную муку можно повторно использовать при замесе теста.

2.3.5 Замораживание вареников

Перед заморозкой отштампованные вареники не должны находиться при плюсовой температуре более 20 мин. Готовые вареники замораживают в морозильных камерах с температурой воздуха минус 15-25°C в течение 2-3 часов до достижения температуры внутри фарша не выше минус 10 °С.

2.3.6 Упаковка и хранение вареников

Замороженные вареники снимают с лотков и упаковывают вручную на технологических платформенных весах в готовые коробки или полиэтиленовые пакеты массой нетто 350 г, 500 г, 1000 г и не более 6 кг. Замороженные вареники в упакованном виде хранят в холодильной камере при температуре - 10°C не более одного месяца со дня изготовления.

Машинно-аппаратурная схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей, представлена на рисунке 2.3.

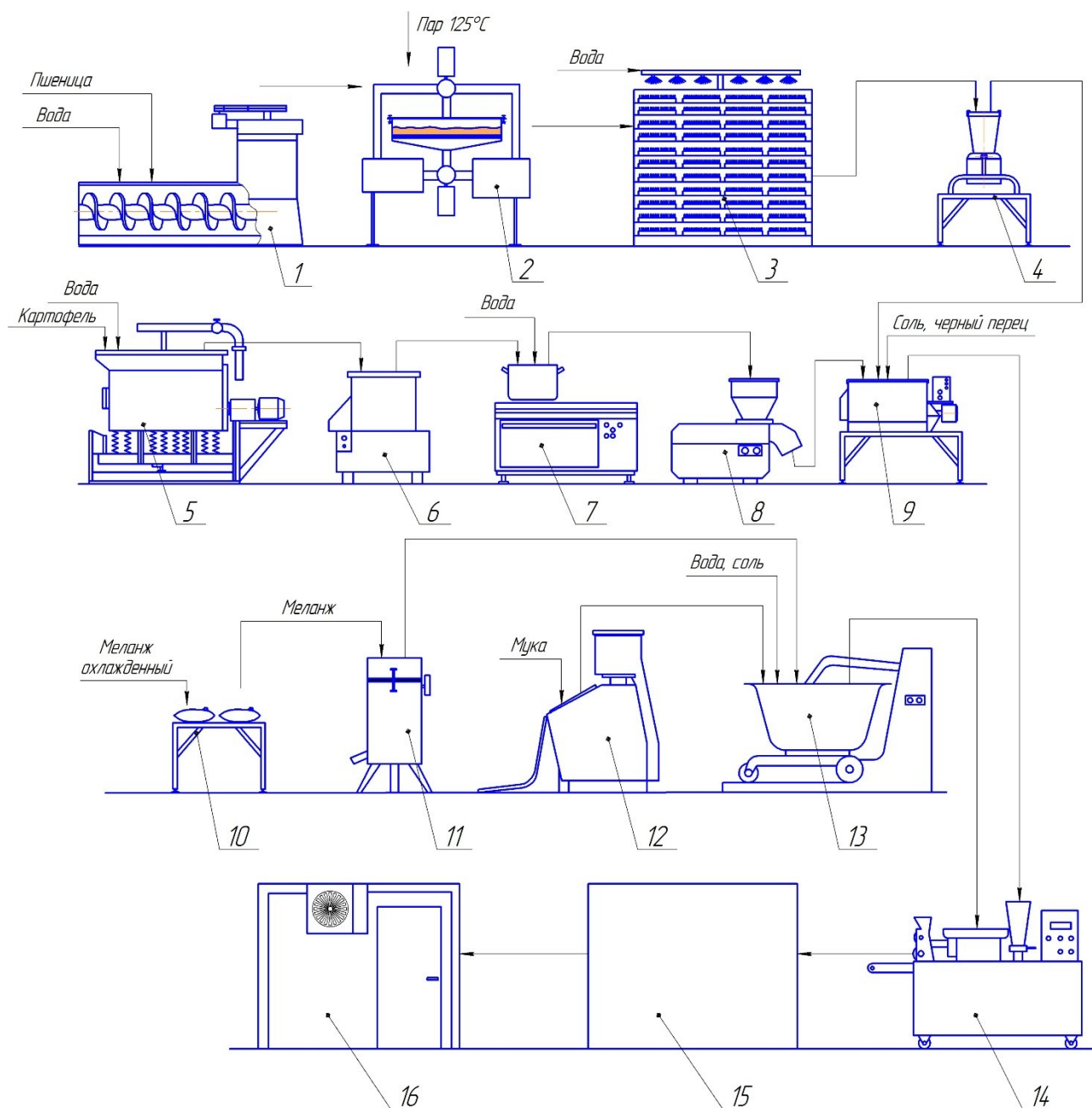


Рисунок 2.3 – Машинно-аппаратурная схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей: 1 – моечная машина для зерна; 2 – паровой стерилизатор зерна; 3 – гидропонная установка; 4 – блендер для измельчения пшеницы; 5 – вибрационная машина для мойки картофеля; 6 – машина для очистки картофеля; 7 – плита для варки картофеля; 8 – протирочная машина; 9 – смеситель; 10 – стол для меланжа; 11 – фильтр для меланжа; 12 – машина для просеивания муки; 13 – тестомесильная машина; 14 – автомат для формовки вареников; 15 – камера шоковой заморозки; 16 – камера хранения

3 РАЗРАБОТКА ПЛАНА ХАССП ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНИКОВ С КАРТОФЕЛЕМ И ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЕЙ НА АО «МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ»

3.1 Создание рабочей группы по разработке и внедрению системы ХАССП

До начала разработки плана НАССР руководство предприятия должно проинформировать весь инженерно-технический состав о своем намерении. Предприятие в целом и персонал, который будет участвовать в этой работе, должны полностью разделить идею внедрения плана НАССР.

Численность рабочей группы НАССР не является строго определенной. На таких крупных предприятиях как АО «Молочный комбинат «Ставропольский» в рабочую группу НАССР привлекают многопрофильных специалистов различных служб, таких как инженерно-техническая, производственная, контроля и обеспечения качества. Численность такой группы не более 7-8 человек. Их отбирают исходя из их должностных полномочий, опыта работы на данном предприятии, знаний в области производства данной продукции и связанных с ним опасных факторов. Предлагается включить в работу следующие лица:

- представитель производственного отдела;
- представитель отдела качества;
- представитель производственного подразделения;
- микробиологи производственного подразделения;
- главный механик производственного подразделения;
- инженер-механик центральной лаборатории.

Члены рабочей группы НАССР должны хорошо знать все технологические операции и оборудование, используемое в производственном процессе, правила обслуживания оборудования и контрольно-измерительных приборов, должны быть знакомы со всей нормативной и технической документацией на продукцию. Они должны иметь представление о прикладных аспектах пищевой микробиологии,

владеть принципами НАССР и методами их применения. Многопрофильная команда должна обладать знаниями и опытом не только в технологии пищевых производств, но и обладать знаниями и опытом в агрономии, ветеринарии, медицине, охране окружающей среды, химии и инженерных дисциплинах в зависимости от предмета исследования, чтобы выявить все потенциальные биологические, химические и физические опасности. В условиях же реального производства команда приглашает сторонних экспертов или использует соответствующую техническую литературу.

За исключением руководителя и технического секретаря, в зависимости от численности персонала организации, все остальные члены основной рабочей группы и группы НАССР в подразделениях могут привлекаться на непостоянной основе или в качестве совместителей с возложением дополнительных обязанностей.

В обязанности руководителя входит:

- формирование состава рабочей группы в соответствии с областью разработки;
- внесение изменения в состав рабочей группы в случае необходимости;
- координирование работы группы;
- обеспечение выполнения согласованного плана;
- распределение работы и обязанностей;
- обеспечение охвата всей области разработки;
- обеспечение свободного выражения мнений каждому члену группы;
- делать все возможное, чтобы избежать трений или конфликтов между членами группы и их подразделениями;
- доведение до исполнителей решения группы;
- представление группы в руководстве организации.

В обязанности технического секретаря входит:

- организация заседаний группы;
- регистрация членов группы на заседаниях;
- ведение протоколов решений, принятых рабочей группой.

Члены рабочей группы ХАССП должны хорошо знать все технологические операции и оборудование, используемое в производственном процессе, правила обслуживания оборудования и контрольно-измерительных приборов, должны быть знакомы со всей нормативной и технической документацией на продукцию. Они должны иметь представления о прикладных аспектах пищевой микробиологии, владеть принципами ХАССП и методами их применения. В идеале, многопрофильная команда должна обладать знаниями и опытом не только в технологии пищевых производств, но и обладать знаниями и опытом в агрономии, ветеринарии, медицине, охране окружающей среды, химии и инженерных дисциплинах в зависимости от предмета исследования, чтобы выявить все потенциальные биологические, химические и физические опасности.

3.2 Исходная информация о разработке системы ХАССП

3.2.1 Информация о продукции

На первом этапе проводили описание вареников с картофелем и пророщенной пшеницей. Описание в себя включает: наименование блюда; состав; биологические, химические и физические показатели, относящиеся к безопасности пищевых продуктов; предполагаемый срок годности (хранения) и условия хранения; способы реализации.

При определении показателей качества вареников с картофелем и пророщенной пшеницей было обнаружено, что данный вид продукта отсутствует в перечне продуктов, приводимых в ТР ТС 021/2011. Таким образом было принято решение считать данный продукт пищевой продукцией смешанного состава.

В связи с этим с соответствие со статьей 7 (п. 3) ТР ТС 021/2011 показатели безопасности (кроме микробиологических) для пищевой продукции смешанного состава определяются по вкладу отдельных компонентов с учетом массовых долей и показателей безопасности для данных компонентов, установленных ТР ТС 021/2011.

На основании Решения Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 № 299 (ред. от 09.09.2019) «О применении санитарных мер в таможенном союзе», глава 2 (п. 27) определение показателей безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов, в том числе биологически активных добавок к пище, смешанного состава производится по основному(ым) виду(ам) сырья как по массовой доле, так и по допустимым уровням нормируемых контаминантов.

На основании данных требований были определены все показатели безопасности вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.

Описание вареников с картофелем и пророщенной пшеницей представлено в таблице 3.2. [2, 10, 12, 22]

Таблица 3.1 –Информация о продукте, вырабатываемого предприятием

Показатели	Характеристика	Источник информации
1	2	3
Наименование продукта	Вареники с картофелем и пророщенной пшеницей	ТУ 10.85.19-001-02067965-2020
Состав продукта	Мука пшеничная высшего или 1 сорта, меланж, вода питьевая, соль, перец молотый, картофель, пшеница пророщенная, масло подсолнечное	
Основные характеристики продукта	<p>Органолептические показатели: Внешний вид и форма – изделия полукруглой формы. Края ровные, хорошо заделанные, без выступов начинки. Поверхность всех изделий ровная, сухая, допускаются незначительные отклонения от правильной формы, небольшие сколы и трещины, не более 5%. Начинка у вареников должна быть равномерно распределена. Цвет теста – от светло-кремового до кремового, достаточно равномерный. Запах – приятный, характерный для входящих в состав изделий продуктов и их тепловой обработки.</p>	ТУ 10.85.19-001-02067965-2020; ТРТС 021/2011

1	2	3
	<p>Вкус - в меру соленый или сладкий по характеристикам сырья, входящего в состав продуктов. Без посторонних привкусов и запахов.</p> <p>Консистенция в замороженном виде плотная, при постукивании издает ясный, отчетливый звук.</p> <p>Физико-химические показатели:</p> <p>Массовая доля влаги - не более 42,0 %</p> <p>Массовая доля сахара - не менее 11,3 %</p> <p>Массовая доля поваренной соли - не более 1,4 %</p> <p>Массовая доля жира - не более 16 %</p> <p>Масса одного изделия - 5-35 г</p> <p>Размеры - 40-80 мм</p> <p>Толщина тестовой оболочки в местах заделки - 2,5-3,0 мм</p> <p>Толщина тестовой оболочки - 2,0-2,5 мм</p> <p>Температура продукта при отпуске с предприятия - не выше 10°C</p> <p>Наличие минеральных примесей - не допускается</p> <p>Калорийность продукта на 100 г продукта - 213 ккал</p> <p>Микробиологические показатели:</p> <p>Плесень - не более 50 КОЕ/г</p> <p>Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г продукта, не более 2×10^6</p> <p>Бактерии группы кишечных палочек (колиформные) КОЕ в 0,0001 г продукта - не допускается</p> <p>Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 г продукта - не допускается</p> <p>Массовая доля токсичных элементов, мг/кг, не более:</p> <p>Свинец - 0,5</p> <p>Мышьяк - 0,2</p> <p>Кадмий - 0,03</p> <p>Ртуть - 0,02</p> <p>Антибиотики, мг/кг:</p> <p>Левомецитин - не допускается</p> <p>Тетрациклиновая группа - не допускается</p> <p>Гризин - не допускается</p>	

	<p>Бацитрацин - не допускается</p> <p>Пестициды, мг/кг, не более:</p> <p>Гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры) - 0,1</p> <p>ДДТ и его метаболиты - 0,1</p> <p>Радионуклиды, не более:</p> <p>Цезий - 137 - 80 Бк/кг</p> <p>Стронций - 90 - 60 Бк/кг</p>	
Способ производства	<p>- время перемешивания теста не менее 15 мин.;</p> <p>- массовая доля влаги в тесте от 39 до 42 %;</p> <p>- температура теста после перемешивания 26-28°C;</p> <p>- продолжительность выдержки теста перед штамповкой составляет от 40 до 60 мин.</p>	<p>ТИ к ТУ 1 0.85.19-001-02067965-2020</p>

Продолжение табл. 3.1

1	2	3
	<p>- проращивание пшеницы при температуре 30°C, 2-4 дня</p> <p>- измельчение пророщенной пшеницы не более 5 минут</p>	
Упаковка	<p>Потребительская тара: фасуют продукцию в термосварные пакеты из полимерных или комбинированных материалов по ГОСТ 24370</p> <p>Транспортная тара: пачки и пакеты должны быть уложены в ящики из гофрированного картона по ГОСТ Р 54463 или ГОСТ 13511</p>	<p>ТУ 10.85.19-001-02067965-2020</p>
Маркировка	<p>Каждая единица потребительской упаковки должна содержать информацию в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 и нанесена непосредственно на упаковочный материал или путем наклеивания этикетки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наименование продукта; - сорт (при наличии); - наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производства) и организации в РФ, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории изготовителя (при наличии); - товарный знак изготовителя (при наличии); - масса нетто или количество; - состав продукта; - пищевые добавки, ароматизаторы, биологически активные добавки к пище, ингредиенты продуктов нетрадиционного 	<p>ТРТС 022/2011; ТУ 10.85.19-001-02067965-2020</p>

	<p>состава, ГМИ (при их применении);</p> <ul style="list-style-type: none"> - пищевая ценность; - дата изготовления и дата упаковывания; - условия хранения; - срок годности; - термическое состояние (охлажденные, замороженные); - упаковка под вакуумом (при наличии вакуума в упаковке); - обозначение настоящих технических условий; - информация о подтверждении соответствия. <p>Транспортная маркировка должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 14192-96 с нанесением предупредительных знаков «Скоропортящийся груз», «Ограничение температуры».</p> <p>Маркировка, характеризующая продукцию, наносится на одну из торцевых сторон транспортной тары несмываемой краской без запаха при помощи штампа, трафарета или наклеивания ярлыка с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наименование продукта; - сорт (при наличии); - наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производства) и организации в РФ, уполномоченной 	
--	--	--

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
	<p>изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории изготовителя (при наличии);</p> <ul style="list-style-type: none"> - товарный знак изготовителя (при наличии); - масса нетто или количество; - состав продукта; - дата изготовления и дата упаковывания; - условия хранения; - срок годности; - упаковка под вакуумом (при наличии вакуума в упаковке) или в среде защитного газа; - упаковщик; - обозначение настоящих технических условий; - информация о подтверждении соответствия. 	

	Примечание: Для местной реализации допускается не наносить транспортную маркировку. Маркировка продукции, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности - по ГОСТ 15846-2002.	
Срок хранения и условия хранения	Рекомендуемые сроки годности замороженных изделий с момента изготовления при температуре не выше минус 18 ⁰ С, герметично упакованных - 180 суток.	ТУ 10.85.19-001-02067965-2020
Способ приготовления	В кипящую воду добавляют соль поваренную (из расчета 10-15 грамм на 1 литр воды). Вареники опускают в кипящую воду, доводят до кипения и варят при помешивании 5-7 минут. Затем вареники извлекают из воды. Подают с маслом, сметаной или другими добавками.	
Условия транспортирования	Изделия транспортируют в охлаждаемых или изотермических средствах транспорта при соблюдении требований к условиям хранения и срокам годности, в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта	
Реализация	Перед реализацией каждой партии проводится органолептическая оценка качества по ГОСТ 31986-2012 и отбраковка изделий, не соответствующих требованиям технических условий. Не допускаются для реализации вареники: - с разрывом оболочки; - с обнажением начинки.	

3.3 Информация о производстве

Схема технологического процесса производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей представлена на рисунке 2.1.

Машинно-аппаратурная схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей, представлена на рисунке 2.3.

3.4 Опасные факторы и предупреждающие действия

3.4.1 Виды опасностей

Согласно ГОСТ 51705.1-2001 «Управление качеством пищевой продукции на основе принципов ХАССП» были выявлены и оценены все

виды опасностей, включая биологические (микробиологические), химические и физические.

Биологические виды опасности связаны с воздействием вирусов, микробов, паразитов, простейших, грибов, дрожжей, плесеней, микотоксинов. Степень их влияния на организм человека зависит от вида опасного фактора и степени загрязнения им пищевого продукта. Например, условно-патогенные микроорганизмы при большом обсеменении способны вызвать пищевые токсикологические инфекции; патогенные микроорганизмы — пищевые токсикозы и токсикологические инфекции, характеризующиеся тяжелым течением болезни с высокой вероятностью летального исхода; микроорганизмы порчи (дрожжи, плесени, грибы, микотоксины) приводят к порче сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.

Химические виды опасности включают яды или ядовитые вещества, являющиеся натуральными элементами пищевых продуктов. Это, например, афлотоксины и микотоксины. К химическим видам опасностей относятся также лекарственные и химические вещества, которые вводятся в пищевые продукты на этапах выращивания, сбора урожая, хранения, переработки, упаковки или реализации (пестициды, удобрения, антибиотики и др.); смазочные материалы; очистители; красители.

Физические виды опасности представляют собой посторонние частицы, которые могут попасть в продукты — стеклянные, металлические, из пластмасс и т. д.

По каждому потенциальному фактору проведен анализ рисков с учетом значимости его последствий. Тяжесть последствий определена по 4-х бальной шкале. Соответствие значений каждому баллу приведено ниже [1].

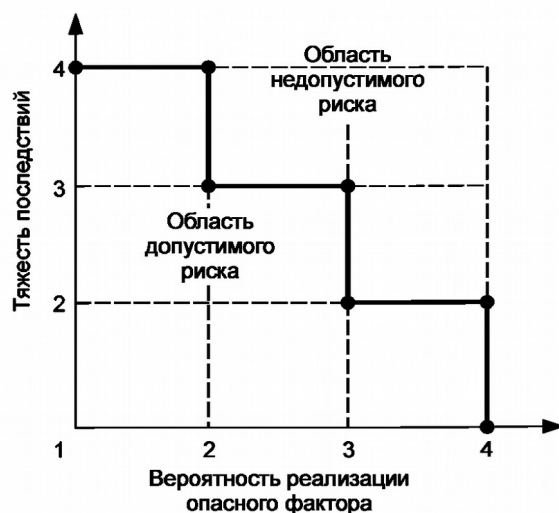


Рисунок 3.1 – Диаграмма определения степени риска

По горизонтальной оси отчается вероятность появления опасного фактора:

- 1 – маловероятно (например: один раз в несколько лет);
- 2 – очень редко (например: ежегодно);
- 3 – редко (например: ежемесячно);
- 4 – часто (например: еженедельно, ежедневно).

По вертикальной оси отчается возможная тяжесть последствий:

- 1 – незначительные последствия (например: легкое недомогание, не повлекшее серьезных нарушений);
- 2 – последствия средней тяжести (например: временные нарушения, не повлекшие госпитализации);
- 3 – тяжелые последствия (например: серьезные нарушения, потребовавшие госпитализации);
- 4 – критические последствия (например: серьезные нарушения, приведшие к продолжительной нетрудоспособности, или летальный исход).

Учитываются те опасности (опасные факторы), оценки рисков которых находятся на границе и в области недопустимого риска

Таблица 3.2 - Характеристика существующих опасностей при производстве вареников с картофелем и проростками пшеницы

Вид опасности	Опасность	Пояснение негативного влияния на здоровье человека	Влияние на здоровье	Тяжесть последствий
1	2	3	4	5
ХИМИЧЕСКИЕ	Свинец	Вызывает нарушения функций нервной и сердечно-сосудистой, кроветворной и иммунной систем, нарушает ферментативные процессы. Способен накапливаться в костной ткани	Может вызвать заболевание	3
	Кадмий	Поражает, почки, печень, репродуктивную систему. При длительном поступлении возможно развитие заболеваний костей. Способен накапливаться в организме	Может вызвать заболевание	3
	Мышьяк	Воздействует на центральную нервную систему, желудочно-кишечный тракт, может вызывать поражение кожи. Способен накапливаться в организме	Может вызвать заболевание	3
	Ртуть	Влияет на функции центральной нервной системы, печени, почек и желудочно-кишечного тракта. Особенно опасна во время беременности, т. к. может вызывать поражения плода. Способна накапливаться в организме. Органические формы ртути (могут содержаться в рыбе и рыбных продуктах, продуктах животного происхождения) более опасны по сравнению с неорганическими формами	Может вызвать заболевание	3
	Хлор	При воздействии на отдельные компоненты пищевых продуктов в относительно больших концентрациях способен образовывать хлорорганические соединения, которые оказывают общетоксическое действия на организм. При воздействии высоких концентраций вызывает раздражение кожи и слизистых оболочек	Может вызвать заболевание	3

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4	5
	Остаточные количества дезинфицирующего средства	При дезинфекции оборудования используются дезсредства на основе перекиси водорода, надуксусной кислоты	В зависимости от химического состава дезсредства: от «Может вызвать заболевание» до «Не оказывает существенного влияния»	1, 2, 3
	Радионуклиды: цезий-137, стронций-90	Способны накапливаться в организме и вызывать ряд негативных последствий практически во всех органах и тканях	Может вызвать заболевание	3
	Пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	Способны накапливаться в жировой ткани и оказывать продолжительное воздействие на здоровье, вызывая, например, репродуктивные и неврологические расстройства. Способны проникать из организма матери через плаценту в организм ребенка еще в период его внутриутробного развития	Может вызвать заболевание	3
	Антибиотики: левомецетин, тетрациклин, стрептомицин, пенициллин	Антибиотики в малых, значительно ниже лечебных, дозах способны вызывать дисбактериоз (нарушения баланса микрофлоры кишечника человека), способствуют развитию аллергических реакций и формированию групп микроорганизмов	Может вызвать заболевание	3

	Пищевые добавки	При использовании в регламентируемых дозах и группах пищевых продуктов безопасны. Опасность представляют отдельные из них в случаях использования в повышенных дозах или в неразрешенных группах пищевых продуктов	Временное нарушение здоровья	2
	Микотоксины	Высокотоксичные вещества, способны вызвать онкологические заболевания, поражают нервную, сердечно-сосудистую, кроветворную системы, печень	Может вызвать серьезное заболевание	3

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4	5
ФИЗИЧЕСКИЕ	Посторонние примеси: камни, песок, веточки, косточки, стекло, фрагменты упаковочных материалов, смазочные материалы, остатки от вещей персонала	При попадании мелких, неострых предметов (менее 0,5-1 мм) появляются неприятные ощущения. В случае попадания предметов большего размера или с острыми краями возможно повреждение зубов, ротовой полости, пищевода и желудка вплоть до кровотечения	Временное нарушение здоровья	2
			Может вызвать серьезное заболевание	3
			Летальный исход	4
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ	Плесени	В плесени секретируют свыше 400 различных микотоксинов, все из которых токсичны для любого человека (см. микотоксины)	Может вызвать серьезное заболевание	3
	Дрожжи	Являются микроорганизмами порчи. При размножении в пищевом продукте вызывают ухудшение его органолептических характеристик	Временное нарушение здоровья	2

	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Патогенные микроорганизмы способны вызывать пищевые отравления, в том числе в виде массовых заболеваний. <i>Listeria Monocytogenes</i> может вызвать выкидыш у беременных. <i>S. aureus</i> вырабатывает стафилококковый энтеротоксин, который вызывает интоксикацию (поражение желудочно-кишечного тракта, симптомы интоксикации). При сальмонеллёзе в большинстве случаев отмечаются следующие симптомы: повышение температуры, общая слабость, головная боль, тошнота, рвота, боли в животе, многократный жидкий водянистый стул	Может вызвать серьезное заболевание	3
--	--	---	-------------------------------------	---

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4	5
	Зараженность и загрязненность	Вызывают пищевые отравления, в том числе в виде массовых заболеваний	Может вызвать серьезное заболевание	3

Таблица 3.3 – Протокол выявления и описания опасностей

Локализация опасности	Описание опасностей				Оценка опасностей		
	Наименование этапа	Вид опасности	Опасный фактор	Источник опасности	Характер опасности	Вероятность возникновения	Влияние на здоровье
1	2	3	4	5	6	7	8
Приемка	Микробиологи	Патогенные	Может	способность	1	3 (тяжелые)	допустимый

меланжа	ческие	микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы	передаваться через животных	к росту	(маловероятно)	последствия)	риск
	Химические	свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, хлор	Может содержаться в корме животных, в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		радионуклиды: цезий-137, стронций-90	Может содержаться в корме животных, в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
		пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	Может содержаться в корме животных, в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		антибиотики: левомицетин, тетрацикли	Введение в корма птиц	наличие	3(редко)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

		н, стрептомиц ин, пенициллин					
	Физические	Посторонни е примеси: камни, песок, остаток скорлупы	Недостаточ ная обработка яиц	наличие	4 (часто)	1 (незначител ьные последствия для здоровья)	допустимый риск
Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	Химические	остаточные количества дезинфицир ующего средства	Недостаточ ная обработка банок от средств	наличие	1 (маловероят но)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Физические	Посторонни е примеси: камни, песок, стекло	Попадание от плохо обработанно й поверхности банок	наличие	4 (часто)	1 (незначител ьные последствия для здоровья)	допустимый риск
Процежива ние меланжа	Физические	Посторонни е примеси: камни, песок, остаток скорлупы	Недостаточ ная обработка яиц	наличие	4 (часто)	1 (незначител ьные последствия для здоровья)	допустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Приемка	Химические	Свинец,	Может	наличие	1	3 (тяжелые	допустимый

муки		кадмий, мышьяк, ртуть, хлор	содержаться в воздухе, почве		(маловероятно)	последствия)	риск
		радионуклиды: цезий-137, стронций-90	Может содержаться в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	Может содержаться в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Физические	Посторонние примеси: камни, песок, стекло	Попадание при измельчении зерна	наличие	4 (часто)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск
	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Может содержаться в воздухе, почве	способность к росту	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		Дрожжи	Обсеменение при хранении зерна	способность к росту	1 (маловероятно)	2 (последствия средней тяжести)	допустимый риск
		Плесень	Обсеменение при хранении	способность к росту	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

			зерна				
--	--	--	-------	--	--	--	--

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
		Зараженнос ть и загрязненно сть вредителям и хлебных запасов (насекомые, клещи)	Обсеменени е при хранении зерна	Способность к росту	1 (маловероят но)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Просеивани е муки	Физические	Посторонни е примеси: камни, песок, стекло	Некачестве нное просеивани е муки	наличие	4 (часто)	1 (незначител ьные последствия для здоровья)	допустимый риск
Приемка и подготовка перца, соли	Химические	радионукли ды: цезий- 137, стронций-90	Могут содержатьс я в необработан ных специях	наличие	1 (маловероят но)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Физические	Посторонни е примеси: камни, песок, стекло	В силу специфики производств а данного вида продукта	наличие	4 (часто)	1 (незначител ьные последствия для здоровья)	допустимый риск

Приемка картофеля	Химические	свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, хлор	Может содержаться в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		радионуклиды: цезий-137, стронций-90	Может содержаться в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	Может содержаться в воздухе, почве	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
		антибиотики: левомецетин, тетрациклин, стрептомицин, пенициллин	Введение в почву для урожая	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Физические	Посторонние примеси: камни, песок, другие растения	Может содержаться в воздухе, почве	наличие	4 (часто)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск
	Микробиолог	Патогенные	Может	способность	1	3 (тяжелые)	допустимый

	ические	микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы	передаваться через животных, грызунов	к росту	(маловероятно)	последствия)	риск
Мойка, очистка картофеля	Химические	свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, хлор	Некачественная мойка и очистка	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		радионуклиды: цезий-137, стронций-90	Некачественная мойка и очистка	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		пестициды: ГХЦГ ДДТ и его метаболит	Некачественная мойка и очистка	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
		Соланин	Некачественный осмотр персонала	наличие	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	недопустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
	Физические	Посторонние примеси: камни, песок, другие растения	Некачественная мойка и очистка	наличие	4 (часто)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск
	Микробиолог	Патогенные	Некачественная	способность	1	3 (тяжелые)	допустимый

	ические	микроорган измы, в т. ч. сальмонелл ы	нная мойка и очистка	к росту	(маловероят но)	последствия)	риск
Варка картофеля	Химические	Остаточные количества дезинфицир ующего средства	Недостаточ ная обработка оборудовани я водой при ополаскива нии	наличие	1 (маловероят но)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Измельчени е картофеля	Химические	остаточные количества дезинфицир ующего средства, смазочного материала	Недостаточ ная обработка оборудовани я водой при ополаскива нии	наличие	1 (маловероят но)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Приемка и подготовка пшеницы	Микробиолог ические	Патогенные микроорган измы, в т. ч. сальмонелл ы, <i>Listeria</i> <i>Monocytoge nes</i> , <i>S.</i> <i>Aureus</i>	Обсеменени е при хранении зерна	Способность к росту	3 (часто)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

		Зараженнос ть и загрязненно сть вредителям и хлебных запасов (насекомые, клещи)	Обсеменени е при хранении зерна	Способность к росту	1 (маловероят но)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Физические	Посторонни е примеси: камни, песок, веточки, другие растения	Попадание при измельчени и зерна	наличие	4 (часто)	1 (незначител ьные последствия для здоровья)	допустимый риск
Стерилизац ия пшеницы	Микробиолог ические	Патогенные микроорган измы, в т. ч. сальмонелл ы, <i>Listeria</i> <i>Monocytoge</i> <i>nes</i> , <i>S.</i> <i>aureus</i>	Нарушение режимов пр иемки и хра нения сырья (t° , W , длительност ь)	способность к росту	4 (часто)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Проращива ние пшеницы	Микробиолог ические	Патогенные микроорган измы, в т. ч. сальмонелл ы, <i>Listeria</i> <i>Monocytoge</i> <i>nes</i> , <i>S.</i> <i>aureus</i>	Нарушение режимов пр иемки и хра нения сырья (t° , W , длительност ь)	способность к росту	1 (маловероят но)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
		Плесень	Нарушение режимов приемки и хранения сырья (t° , W, длительность)	способность к росту	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Измельчение пшеницы	Химические	Остаточные количества дезинфицирующего средства	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Приемка и подготовка масла подсолнечного	Физические	Посторонние примеси и материалы	Персонал	наличие	1 (маловероятно)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск
Замешивание теста	Физические	Посторонние примеси и материалы	Персонал	наличие	1 (маловероятно)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск
	Химические	остаточные	Недостаточ	наличие	1	3 (тяжелые	допустимый

		количества дезинфицирующего средства, смазочного материала	ная обработка оборудования водой при ополаскивании		(маловероятно)	последствия)	риск
Смешивание начинки	Физические	Посторонние примеси и материалы	Персонал	наличие	1 (маловероятно)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства, смазочного материала	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Формирование вареников	Физические	Посторонние примеси и материалы	Персонал	наличие	1 (маловероятно)	1 (незначительные последствия для здоровья)	допустимый риск
	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства, смазочного материала	Недостаточная обработка	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

		ующего средства, смазочного материала	оборудования водой при ополаскивании				
Замораживание вареников	Химические	остаточные количества дезинфицирующего средства,	Недостаточная обработка оборудования водой при ополаскивании	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Температура вареников ниже требуемых значений, срок хранения превышен	способность к росту	3 (редко)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Подготовка термосварных пакетов	Физические	Посторонние примеси: камни, песок, стекло,	Попадание на этапе хранения и транспортировки	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

Упаковка вареников	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Неотрегулированное оборудование для упаковки	наличие	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск
Хранение вареников и реализация	Микробиологические	Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	Недостаточная температура хранения и превышение срока хранения	способность к росту	1 (маловероятно)	3 (тяжелые последствия)	допустимый риск

3.5 Определение критических контрольных точек

Таблица 3.4 - Определение критических контрольных точек в технологическом процессе производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей в соответствии с «деревом принятия решений»

№ п/п	Наименование технологического этапа	Предусмотрены ли контроль по опасному фактору при выполнении и данной	На этой операции и контроль по опасному фактору необходимы	При выполнении данной операции выполняются действия по снижению риска (до допустимого	Может ли риск возникновения опасного фактора превышать допустимый уровень по результатам	Будет ли риск возникновения опасного фактора устранен или снижен до допустимого	КК Т
-------	-------------------------------------	---	--	---	--	---	------

		операции?	м?	уровня) или устранению опасного фактора?	выполнения данной операции?	уровня на последующи х операциях?	
Токсичные элементы (ртуть, мышьяк, кадмий, ртуть и т.д)							
1.	Приемка меланжа	-	+				-
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа	-	-				-
4.	Приемка муки	-	-				-
5.	Просеивание муки	-	-				-
6.	Приемка и подготовка перца, соли	-	-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-
8.	Приемка картофеля	-	-				-
9.	Мойка, очистка картофеля	-	+	-	+		ККТ 1
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-				-
12.	Стерилизация пшеницы	-	-				-
13.	Проращивание пшеницы	-	+				-
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-
15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	-	-				-
16.	Замешивание теста	-	-				-
17.	Смешивание начинки	-	-				-

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
18.	Формирование вареников	-	-				-
19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-
Остатки моющих средств							
1.	Приемка меланжа	-	-				-
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа	-	-				-
4.	Приемка муки	-	-	-			-
5.	Просеивание муки	-	-	-			-
6.	Приемка и подготовка перца, соли	-	-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-
8.	Приемка картофеля	-	-	-			-
9.	Мойка, очистка картофеля	-	-				-
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-	-			-
12.	Стерилизация пшеницы	-	-	-			-
13.	Проращивание пшеницы	-	-				-
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-
15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	-	-				-
16.	Замешивание теста	-	-				-
17.	Смешивание начинки	-	-				-
18.	Формирование вареников	-	-	-			-

19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-
Пестициды (ГХЦГ (□, □, □-изомеры), ДДТ и его метаболиты)							
1.	Приемка меланжа	-	-				-
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа	-	-				-
4.	Приемка муки	-	-				-
5.	Просеивание муки	-	-				-
6.	Приемка и подготовка перца, соли	-	-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-
8.	Приемка картофеля	-	-				-
9.	Мойка, очистка картофеля	-	-				-
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-				-
12.	Стерилизация пшеницы	-	-				-
13.	Проращивание пшеницы	-	-				-
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-
15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	-	-				-
16.	Замешивание теста	-	-				-
17.	Смешивание начинки	-	-				-

18.	Формирование вареников	-	-				-
19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-
Антибиотики: левомецитин (хлорамфеникол), тетрациклиновая группа, стрептомицин, пенициллин							
1.	Приемка меланжа	-	-				-

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа	-	-	-	-		-
4.	Приемка муки	-	-				-
5.	Просеивание муки	-	-				-
6.	Приемка и подготовка перца, соли	-	-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-
8.	Приемка картофеля	-	-				-
9.	Мойка, очистка картофеля	-	-				-
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-				-
12.	Стерилизация пшеницы	-	-				-
13.	Проращивание пшеницы	-	-				-
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-
15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	-	-				-
16.	Замешивание теста	-	-				-

17.	Смешивание начинки	-	-				-
18.	Формирование вареников	-	-				-
19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-
Птицы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности							
1.	Приемка меланжа	-	-				-
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа	-	-				-
4.	Приемка муки	-	-				-

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
5.	Просеивание муки	-	-				-
6.	Приемка и подготовка перца, соли	-	-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-
8.	Приемка картофеля	-	-				-
9.	Мойка, очистка картофеля	-	-				-
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-				-
12.	Стерилизация пшеницы	-	-				-
13.	Проращивание пшеницы	-	-				-
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-
15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	+	-	-			-

16.	Замешивание теста	-	-				-
17.	Смешивание начинки	-	-				-
18.	Формирование вареников	-	-				-
19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-
Патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>							
1.	Приемка меланжа	+	+				-
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа		-				-
4.	Приемка муки	-	-				-
5.	Просеивание муки		-				-
6.	Приемка и подготовка перца, соли		-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
8.	Приемка картофеля	-	-				
9.	Мойка, очистка картофеля	-	-				
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-				-
12.	Стерилизация пшеницы	-	+	-	+		ККТ 2
13.	Проращивание пшеницы	-	-				
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-

15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	-	-				-
16.	Замешивание теста	-	-				-
17.	Смешивание начинки	-	-				-
18.	Формирование вареников	-	-				-
19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-
Осколки стекла, камни, фрагменты растений							
1.	Приемка меланжа	-	-				-
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа	-	-				-
4.	Приемка муки	-	-				-
5.	Просеивание муки	-	-				-
6.	Приемка и подготовка перца, соли	-	-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-
8.	Приемка картофеля	-	-				-
9.	Мойка, очистка картофеля	-	-				-
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-				-

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
12.	Приемка и подготовка Пшеницы	-	-				-

13.	Проращивание пшеницы	-	-				-
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-
15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	-	-				-
16.	Замешивание теста	-	-				-
17.	Смешивание начинки	-	-				-
18.	Формирование вареников	-	-				-
19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-
Фрагменты упаковочных материалов							
1.	Приемка меланжа	-	-				-
2.	Санитарная обработка поверхности банок и их вскрытие	-	-				-
3.	Процеживание меланжа	-	-				-
4.	Приемка муки	-	-				-
5.	Просеивание муки	-	-				-
6.	Приемка и подготовка перца, соли	-	-				-
7.	Добавление воды к процессам, ингредиентам	-	-				-
8.	Приемка картофеля	-	-				-
9.	Мойка, очистка картофеля	-	-				-
10.	Варка картофеля	-	-				-
11.	Измельчение картофеля	-	-				-
12.	Приемка и подготовка пшеницы	-	-				-
13.	Проращивание пшеницы	-	-				-

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8
14.	Измельчение пшеницы	-	-				-
15.	Приемка и подготовка масла подсолнечного	-	-				-
16.	Замешивание теста	-	-				-
17.	Смешивание начинки	-	-				-
18.	Формирование вареников	-	-				-
19.	Замораживание вареников	-	-				-
20.	Подготовка термосварных пакетов	-	-				-
21.	Упаковка вареников	-	-				-
22.	Хранение вареников и реализация	-	-				-

3.6 Контрольная карта плана ХАССП

Таблица 3.5 – Рабочий лист ХАССП

Номер и наименование операции	Опасный фактор	Номер критической контрольной точки	Контролируемый параметр и его предельные значения	Процедура мониторинга					Корректирующие действия		
				что монитор.	каким образом	как часто	отв. лицо	Регистрационно-учетный документ	Корректирующие действия	отв. лицо	регистрационный учетный документ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Мойка, очистка картофеля	Соланин	ККТ1	Наличие	Внешняя поверхность картофеля	Визуальный осмотр	Непрерывно	Мастер цеха	Технический журнал обработки сырья	Удаление повреждённых участков картофеля	Мастер цеха	Технический журнал обработки сырья
--------------------------	---------	------	---------	-------------------------------	-------------------	------------	-------------	------------------------------------	--	-------------	------------------------------------

Продолжение таблицы 3.5

Стерилизация пшеницы	Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, <i>Listeria Monocytogenes</i> , <i>S. aureus</i>	ККТ 2	Температура 125 °С ± 2 °С	Показания термометра	Автоматический термометр	Непрерывно	Мастер цеха	Технический журнал работы стерилизатора	Повторная стерилизация	Мастер цеха	Технический журнал работы стерилизатора
			13 секунд	Показания часов	Визуальный контроль	Непрерывно	Мастер цеха				

Таким образом, в главе были проанализированы опасные факторы, установлены критические пределы по выявленным контрольным точкам и разработан план ХАССП для производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ВАРЕНИКОВ С КАРТОФЕЛЕМ И ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЕЙ

Первопричиной всех травм и заболеваний, связанных с процессом труда, является неблагоприятное воздействие на организм занятого трудом человека тех или иных факторов производственной среды и трудового процесса. Это воздействие, приводящее в различных обстоятельствах к различным результирующим последствиям, зависит от наличия в условиях труда того или иного фактора, его потенциально неблагоприятных для организма человека свойств, возможности его прямого или опосредованного действия на организм, характера реагирования организма в зависимости от интенсивности и длительности воздействия данного фактора.

Производственные факторы являются частным случаем факторов окружающей человека среды обитания и человеческой деятельности, связанных и (или) порождаемых производственной и трудовой деятельностью.

Характер и результаты воздействия производственного фактора на жизнь и здоровье занятого трудом человека в каждом случае конкретны и многовариантны, а в ряде случаев и уникальны, и зависят от взаимодействия множества условий и обстоятельств.

Построенные на этих множествах классификации зачастую не образуют иерархически вложенных друг в друга подмножеств, а являются в определенном смысле независимыми. Для упорядочения производственных факторов при их классификации должны быть использованы шкалы наименований и порядка, поскольку само по себе наименование производственного фактора не позволяет судить о его потенциале причинения вреда занятому трудом человеку.

Практика давно уже выявила и закрепила выделение из всей совокупности производственных факторов два наиболее важных и наиболее общих типа неблагоприятно действующих производственных факторов - опасные производственные факторы (ОПФ) и вредные производственные факторы (ВПФ).

Сущностная основа такого выделения достаточно сложна и неоднозначна, поскольку одни факторы изначально являются неблагоприятными для человека, а другие, благоприятные или нейтральные в иных обстоятельствах, - лишь становятся ими при определенных условиях, меняя характер своего воздействия, причем до такой степени, что при определенных обстоятельствах вредные производственные факторы становятся опасными.

Полная характеристика потенциала причинения вреда производственным фактором включает в себя источник возникновения и форму существования, характер распространения, зону и условия воздействия, характер действия (длительность и интенсивность), природу воздействия на организм, возможные результаты воздействия.

Все это требует более детальной классификации совокупности неблагоприятно действующих опасных и вредных производственных факторов. Поскольку тяжесть последствий воздействия опасных производственных факторов, как правило, намного выше тяжести воздействия вредных производственных факторов, то опасные производственные факторы ставятся на первое место при перечислении, как требующие первоочередных мероприятий по защите от риска их воздействия.

Существует огромное множество признаков тех или иных объектов и процессов реальности, которые могут быть взяты в качестве оснований деления. Однако наиболее значимыми для сферы безопасности труда являются такие используемые в качестве основания деления признаки, которые позволяют в дальнейшем наилучшим образом идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, оценить риски их воздействия на организм занятого трудом человека, выработать адекватные этим рискам меры защиты и внедрить их в практику, тем самым предотвращая травмы и заболевания, связанные с трудовой деятельностью.

Таблица 4.1 - Общий анализ опасностей технологического процесса производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей в ОАО «Молочный комбинат Ставропольский»

Технологический процесс	Технологическое оборудование	Основные опасности	Нормативные документы	Нормы показателей	Система защиты
1	2	3	4	5	6
Приемка сырья		Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078-01	Не допускается 25 г	
		Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть)		0,5;0,2;0,03;0,03;0,5 мг/кг, не более	
		Антибиотики (левомецетин, тетрациклиновая группа, гризин, бацитрацин)		Не допускаются	
		Пестициды (ГХЦГ-альфа, бетта, гамма изомеры), ДДТ и его метаболиты)		0,5 мг/кг, не более	
		Радионуклиды (цезий-137, стронций -90)		200;60 Бк/кг	
		Зараженность вредителями, возбудителями хлебных запасов		Не допускается	
		Физические опасности(стекло,		Не допускается	

		песок, металл, дерево и т.д)		я	
--	--	---------------------------------	--	---	--

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
Подготовка картофеля	Вибрационная машина ММКВ 2000	Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация
		Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2.0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
	Картофелечистка Мок 250	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2.0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
Шум		Санитарные нормы	80 дБА	Акустические экраны, глушители,	

			2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011		применение звукопоглощающих конструкций
		Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация
Подготовка пшеницы	Моечная машина Ж9-БМБ	Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация
		Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
		Движение механизмов			Ограждение всех подвижных, вращающихся острых, горячих частей, деталей, выступающих концов валов, открытых передач
Подготовка меланжа	Фильтр для яичной массы Спрут-20	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение,

					изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
Подготовка муки	Машина для просеивания муки МПМ-800	Электрический ток		2,0 В, 50 Гц, 0,1 мА	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
		Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация
		Пыль			Местная вентиляция
		Температура в помещении	СанПиН 2.2.4.548-96	17-19	Кондиционирование
		Влажность	СанПиН 2.2.4.548-96	15-75%	
		Освещение	СНиП 23-05-95	200-300 лк	Общее освещение

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
Проращивание пшеницы	Гидропонная установка ГУ-Мк20	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого)

					напряжения
		Температура	ГОСТ 12038-84	20-35 0С	Кондиционирование
		Влажность	СанПиН 2.2.4.548-96	15-75%	
		Освещение	СНиП 23-05-95	200-300 лк	Общее освещение
Приготовление теста	Тестомесильная машина ТММ-1М	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Движение механизмов			Ограждение всех подвижных, вращающихся острых, горячих частей, деталей, выступающих концов валов, открытых передач
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
		Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация
		Пыль			Общая и местная вентиляция
		Температура	ГОСТ 12038-84	20-35 0С	Кондиционирование

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
		Влажность	СанПиН	15-75%	

			2.2.4.548-96		
		Освещение	СНиП 23-05-95	200-300 лк	Общее освещение
Приготовление начинки	Плита электрическая ПЭ-0,51	Взрывоопасность	ГОСТ 12.1.010-76		Применение герметичного производственного оборудования, наличие рабочей и аварийной вентиляции; поддержанием состава и параметров среды вне области их воспламенения
		Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
	Протирочная машина МПР-350М-02	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
		Движение механизмов			Ограждение всех подвижных, вращающихся острых, горячих частей, деталей, выступающих концов валов, открытых передач
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
		Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация
	Измельчитель универсальный	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Движение механизмов			Ограждение всех подвижных, вращающихся острых, горячих частей, деталей, выступающих концов валов, открытых передач
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих

		СП 51.13330.2011		конструкций
	Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
	Смесительная машина ШМЖ	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Движение механизмов			Ограждение всех подвижных, вращающихся острых, горячих частей, деталей, выступающих концов валов, открытых передач
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
		Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация
Формовка вареников	Автоматы типа НПА	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение,

					изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
		Вибрация	ГОСТ 26568-85	92 дБА	Амортизация

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5	6
Замораживани е	Морозильная камера HR 4NES-14Y	Шум	Санитарные нормы 2.2.4/2.1.8.562-96 СП 51.13330.2011	80 дБА	Акустические экраны, глушители, применение звукопоглощающих конструкций
		Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Температура в помещении	СанПиН 2.2.4.548-96	15-25 °С	Кондиционирование
		Скорость	СанПиН	0,1-0,3 м/с	

		движения воздуха	2.2.4.548-96		
		Влажность воздуха	СанПиН 2.2.4.548-96	40-60%	
Упаковка и хранение	Холодильная камера КХН-2-6М	Электрический ток	ГОСТ 12.1.019-2017	0,1 мА, 2,0 В, 50 Гц	Заземление, зануление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, применение сверхнизкого (малого) напряжения
		Температура в помещении	СанПиН 2.2.4.548-96	15-25 °С	Кондиционирование
		Влажность воздуха	СанПиН 2.2.4.548-96	40-60%	
		Скорость движения воздуха	СанПиН 2.2.4.548-96	0,1-0,3 м/с	

Для оценки рисков на рабочем месте необходимо пройти пять простых шагов:

ШАГ 1 – Сбор информации;

ШАГ 2, 3 – Общий анализ опасностей технологического процесса производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей в ОАО «Молочный комбинат Ставропольский»;

ШАГ 4 – Предупредительные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков;

ШАГ 5 – Фиксирование и документирование оценки рисков;

Таблица 4.2 – Предупредительные меры, которые могут быть предприняты для снижения рисков при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей в АО «Молочный комбинат Ставропольский»

Опасности на рабочем месте 1	Предупредительные меры 2
Производственное оборудование	Применение сверхнизкого (малого) напряжения, изоляции токоведущих частей, заземления, зануления, защитного отключения. Использование акустических экранов, глушителей, звукопоглощающих конструкций, амортизации. Ограждение всех подвижных, вращающихся острых, горячих частей, деталей, выступающих концов валов, открытых передач. Знаки безопасности на оборудовании
Химическая или биологическая опасность	Использование средств индивидуальной защиты. Устранение непосредственного контакта работников с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие
Взрывоопасность	Исключение применения легковоспламеняющихся материалов, ограничение применения горючих материалов. Регулярная проверка оборудования

Качество воздуха	Использование вентиляционной системы. Кондиционирование
------------------	---

Таблица 4.3 – Анализ профессиональных рисков на рабочем месте по матричной методике Международной организации труда

Вопрос	Да	Нет
Производственное оборудование:		
Используются ли в работе острые инструменты (резак, ножи, топоры, и т.д)?	✓	
Оборудованы ли все установки средствами защиты?		✓
Осуществляется ли работа на производственной линии (риск затягивания, порезов, ампутации и т.д)?	✓	
Может ли одежда работников застрять между подвижных частей оборудования и стать причиной травм?	✓	
Применяются ли автоматические укладчики?	✓	
Вступают ли работники в контакт с горячими или холодными материалами и/или оборудованием?	✓	
Проходит ли очистка и обслуживание подключенного к электросети оборудования?	✓	
Химическая или биологическая опасность:		
Используется ли аммиак или другие химические вещества для охлаждения?	✓	
Возникает ли необходимость работы в закрытых баках, цистернах, резервуарах (например, при проведении проверки или обслуживания)?	✓	
Вступают ли работники в непосредственный контакт с сырыми материалами и/или материалами животного или растительного происхождения (биологическая опасность)?	✓	
Взрывы:		
Присутствует ли в помещении находящаяся в воздухе или осевшая пыль (например, мука)?	✓	
Используются ли на рабочем месте компрессоры?	✓	
Качество воздуха		
Ощущают ли работники неприятные запахи?		✓
Используются ли вентиляторы без защиты решеток?	✓	
Применяются ли надлежащие респираторы для защиты органов дыхания работников?		✓
Снижение опасностей для здоровья:		
Трудятся ли работники в условиях высоких или низких температур?	✓	
Выполняют ли сотрудники большие объемы работ в позах, вызывающих утомление?	✓	
Работают ли сотрудники в монотонном или напряженном режиме?	✓	
Работают ли сотрудники в ночные смены?	✓	

В данной главе был проведен анализ профессиональных рисков по матричной методике Международной организации труда. А также разработан для технологического процесса производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей в АО «Молочный комбинат Ставропольский» третий и четвертый этап методики.

5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНИКОВ С КАРТОФЕЛЕМ И ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЕЙ НА АО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ «СТАВРОПОЛЬСКИЙ »

В данном разделе выпускной квалификационной работы необходимо привести расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий, а именно эффективность внедрения принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО «Молочный комбинат «Ставропольский».

5.1 Оценка капитальных вложений в разработку и внедрение элементов системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП

Расчет единовременных капитальных вложений на внедрение мероприятий в производственную деятельность предприятия можно определить по формуле:

$$K = C_{\text{ПР}} + C_{\text{ОБ}} + C_{\text{КАДР}} + C_{\text{СЕРТ}}, \quad (5.1)$$

где $C_{\text{ПР}}$ – затраты на разработку проекта, руб.;

$C_{\text{ОБ}}$ – стоимость приобретения, монтажа и наладки необходимого оборудования, руб.;

$C_{\text{КАДР}}$ – затраты на обучение персонала руб.;

$C_{\text{СЕРТ}}$ – стоимость сертификации системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП, руб.

Рассчитаем затраты на проектирование, разработку и внедрение принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей по формуле:

$$C_{\text{ПР}} = T_{\text{рв}} * Z / \Pi_{\text{исп}} * K_{\text{сн}} \quad (5.2)$$

где $T_{\text{рв}}$ – длительность разработки и внедрения проекта, в днях;

$Z / \Pi_{\text{исп}}$ – среднедневная оплата труда исполнителей;

$K_{\text{сн}}$ – коэффициент отчислений на страховые взносы. Общая ставка страховых взносов в 2020 г. – 30%. Таким образом, коэффициент отчислений на страховые взносы: $K_{\text{сн}} = 1,30$

В проектную группу по внедрению принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО «Молочный комбинат «Ставропольский» входят:

- руководитель предприятия (РП)
- консультант по внедрению элементов системы ХАССП (КВ)
- консультанты соответствующей области компетентности (КК)
- технический секретарь (ТС)

План организации исследовательских разработок с указанием длительности цикла и исполнителей представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Система мероприятий по подготовке проекта внедрения элементов системы ХАССП

Мероприятия	Исполнитель	Затраты времени, час.
1	2	3
Формулирование цели и задач внедрения принципов ХАССП	РП, КВ	2
Приказ о создании рабочей группы по внедрению принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей	РП	1
Подготовка Положения о внедрении принципов ХАССП при производстве	ТС, КВ	3

вареников с картофелем и пророщенной пшеницей		
Разработка программы проверки	КК, КВ	14
Определение необходимых группе ХАССП ресурсов	РП, КК	5
Обучение команды ХАССП и высшего руководства с помощью консультанта	КК, КВ	8
Утверждение регистрационно-учетной документации	РП	1
Итого		34

Затраты на оплату труда с учетом среднечасовой оплаты труда участников проекта внедрения принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО «Молочный комбинат «Ставропольский» представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Расчет затрат на оплату труда участников разработки и внедрения проекта элементов системы ХАССП

Участник проекта	Среднечасовая оплата труда, руб	Затраты времени, час.	Затраты на оплату труда, тыс. руб.
1	2	3	4
Руководитель предприятия	312	9	2,81
Консультант по внедрению элементов системы ХАССП	167	27	4,51
Консультант соответствующей области компетентности	161	27	4,35
Технический секретарь	100	3	0,3
Итого			11,97

Затраты на оплату труда с учетом коэффициента отчислений на страховые взносы составят:

$$C_{\text{ПР}} = 11,97 * 1,3 = 15,56 \text{ (тыс. руб.)}$$

Для разработки и внедрения элементов системы ХАССП предприятию необходимо дополнительно приобрести компьютер, принтер и необходимое лицензионное программное оборудование. Расчет данных затрат приведен в таблице 5.3

Таблица 5.3 – Затраты на приобретение, монтаж и наладки технических средств

Технические средства	Количество, ед.	Цена закупки, руб.	Транспортные расходы, руб.	Затраты на монтаж, демонтаж, техническую подготовку, наладку и освоение, руб.	Общие затраты, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
Компьютер	1	22000	1200	4600	27,8

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6
Принтер	1	5500	270	1100	6,87
Лицензионное ПО	1	10500	560	2240	13,3
Итого			2030	7940	47,97

Затраты на обучение персонала принимаем на основании стоимости курса по повышению квалификации. Стоимость такого курса обучения составляет 6000 руб./чел. С учетом того, что данный курс должны пройти двое участников проекта, затраты предприятия составят:

$$C_{\text{КАДР}} = 6000 \cdot 2 = 12000 \text{ (руб.)}$$

Так как сертификация системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП в рамках данной работы не планируется, то совокупные капитальные затраты составят 75,16 тысяч рублей (см. табл. 5.4).

Таблица 5.4 – Капитальные вложения в мероприятия, предусмотренные проектом

Наименование затрат	Сумма, тыс.руб.
1	2
1 Затраты на разработку проекта внедрения принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей	15,56
2 Стоимость приобретения, монтажа и наладки необходимого оборудования	47,6
3 Затраты на обучение персонала	12
Итого капитальные вложения	75,16

5.2 Оценка годовых текущих расходов на содержание системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП

К текущим расходам относятся материально-энергетические и трудовые затраты, амортизация технических средств, накладные расходы и другие затраты, учитывающие все элементы производственных затрат, связанных с централизованным накоплением, систематизацией, хранением, тиражированием рабочей документации и носителей.

Затраты на оплату труда работников, занятых подготовкой и обработкой информации, разработкой документов и стандартов рассчитываются по формуле:

$$Z_{ЗП} = \sum_{k=1}^K \PhiЗП_K^{ГОД} (1+k_{ДОП}) \cdot K_{СН} \cdot Ч_K \cdot K_{ЗАН}, \quad (5.3)$$

где $\PhiЗП_K^{ГОД}$ -средний годовой фонд заработной платы одного работника к-й квалификации по подготовке и переработке данных (включает основную заработную плату и определяется на основании месячного оклада работника), руб.;

$k_{ДОП}$ - коэффициент дополнительной заработной платы ($k_{ДОП} = 0,1-0,2$);

$K_{СН}$ - коэффициент отчислений на страховые взносы ($K_{СН} = 1,3$);

$Ч_K$ - численность работников к-й квалификации, занятых подготовкой и переработкой информации, чел.;

$k = 1...K$ - квалификационные разряды работников, обеспечивающих функционирование системы управления качеством.

$K_{ЗАН}$ - коэффициент занятости специалиста.

Расчет затрат на оплату труда работников представлен в таблице 5.5.

Таблица 5.5 - Затраты на оплату труда работников,

Квалификация	Численно	Средний	Коэффицие	Затраты на
--------------	----------	---------	-----------	------------

работников	сть работнико в, чел.	годовой фонд зарботной платы одного работника, тыс. руб.	нт занятости специалист а	оплату труда работнико в, тыс. руб.
1	2	3	4	5
Технолог производства	1	348	0,1	54,29
Заведующий складом сырья и материалов	1	276	0,05	21,53
Мастер цеха	1	312	0,1	48,67
Работник основного производства	4	264	0,02	32,95
Итого				157,44

Затраты на материалы рассчитываются исходя из стоимости материалов и их объема по формуле:

$$Z_{MAT} = \sum C_{Mi} \cdot V_{Mi} , \quad (5.4)$$

где C_{Mi} - оптовая цена закупки i -го вида материалов, руб.;

V_{Mi} - планируемый годовой объем потребления материалов, ед.

Расчет затрат на материалы представлен в таблице 5.6

Таблица 5.6 - Текущие затраты на материалы

Наименование материала	Оптовая цена закупки материалов, руб.	Объем потреблени я, ед.	Затраты на материал ы, тыс. руб.
1	2	3	4
Бумага, пачка.	180	24	4,32
Заправка картриджа, количество заправок	280	12	3,36
Канцелярские принадлежности (скрепки, ручки, карандаши, ластик), набор	290	12	3,48
Итого			11,16

Сумма амортизационных отчислений определяется исходя из стоимости оборудования и нормы его амортизации по формуле:

$$Z_{AM} = \sum_{n=1}^N \frac{C_{OБn} \cdot H_A \cdot k_n}{100\%}, \quad (5.5)$$

где $C_{OБn}$ - балансовая стоимость единицы оборудования n -го вида, руб.;

H_A - норма амортизации оборудования n -го вида, %;

k_n - количество единиц оборудования n - го вида, шт.;

$n = 1 \dots N$ - количество видов эксплуатируемого оборудования, ед.

Расчет амортизационных отчислений представлен в таблице 5.7.

Таблица 5.7 - Затраты на амортизацию оборудования

Наименование оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Балансовая стоимость единицы оборудования, тыс. руб.	Норма амортизации и оборудования, %	Амортизационные отчисления, тыс. руб.
1	2	3	4	5
Компьютер	1	27,8	25	6,95
Принтер	1	6,87	30	2,06
Лицензионное ПО	1	13,3	35	4,65
Итого				13,66

Затраты на профилактику эксплуатируемого оборудования зависят от нормы этих расходов и определяются по формуле:

$$Z_{ПРОФ} = \sum_{n=1}^N \frac{C_{OБn} \cdot H_{ПР} \cdot k_n}{100\%}, \quad (5.6)$$

где $C_{OБn}$ - балансовая стоимость единицы оборудования n -го вида, руб.;

$H_{ПР}$ - норма затрат на профилактику оборудования n -го вида, % ;

k_n - количество единиц оборудования n - го вида, шт.;

$n = 1 \dots N$ - количество видов эксплуатируемого оборудования, ед.

Расчет затрат на профилактику оборудования представлен в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Затраты на профилактику оборудования

Наименование оборудования	Количество единиц оборудования, шт.	Балансовая стоимость единицы оборудования, тыс. руб.	Норма затрат на профилактику оборудования, %	Затраты на профилактику, тыс. руб.
1	2	3	4	5
Компьютер	1	27,8	2,5	0,7
Принтер	1	6,87	1,7	0,12
Лицензионное ПО	1	13,3	1	0,13
Итого				0,95

Затраты на электроэнергию определяются исходя из мощности оборудования, времени его работы и стоимости электроэнергии:

$$Z_{ЭН} = \sum_{n=1}^N M_n \cdot C_{Э} \cdot k_n \cdot F_{Г}, \quad (5.7)$$

где M_n - мощность оборудования n -го вида, кВт;

$C_{Э}$ - стоимость электроэнергии на момент выполнения плановых расчетов, руб./кВт-час.

$F_{Г}$ - количество часов работы оборудования в год, час.

Расчет затрат на электроэнергию представлен в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Затраты на электроэнергию

Наименование оборудования	Мощность оборудования, кВт	Количество единиц оборудования, шт.	Продолжительность работы оборудования, час.	Стоимость 1 кВт-час, руб.	Общие затраты, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6
Компьютер	0,3	1	1840	2,58	1,42
Принтер	0,25	1	1840	2,58	1,19
Итого					2,61

Прочие текущие затраты определяются по формуле:

$$Z_{ПР} = Z_{ЗП} \cdot k_{ПР}, \quad (5.8)$$

где $Z_{ЗП}$ - затраты на оплату труда работников, обеспечивающих функционирование системы управления качеством, р.;

$k_{\text{ПР}}$ - коэффициент прочих текущих затрат.

Для нашего предприятия прочие затраты составят:

$$Z_{\text{ПР}} = 157,44 * 0,3 = 47,23 \text{ (тыс. руб.)}$$

Результаты расчетов текущих затрат сведем в таблицу 5.10

Таблица 5.10 - Текущие затраты по проекту

Статьи расходов	Значение, тыс. руб.
1	2

Продолжение таблицы 5.10

1	2
1 Затраты на оплату труда работников, занятых подготовкой и обработкой информации, разработкой документов, стандартов, бизнес-процессов и пр.	157,44
2 Затраты на материалы	11,16
3 Амортизация эксплуатируемого оборудования	13,66
4 Затраты на профилактику эксплуатируемого оборудования	0,95
5 Затраты на электроэнергию	2,61
6 Прочие текущие затраты	47,23
Итого текущих затрат	233,05

Таким образом ежегодные текущие затраты на поддержание работы принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО «Молочный комбинат «Ставропольский» составят 233,05 тыс. руб.

5.3 Оценка эффективности функционирования системы управления качеством пищевых продуктов на основе ХАССП на предприятии

Для оценки эффективности предлагаемых мероприятий необходимо рассчитать следующие показатели:

- чистую текущую стоимость проекта за три года;

- срок окупаемости проекта.

Для расчета данных показателей необходимо определить чистую прибыль, получаемую предприятием от данного проекта, поэтому произведем расчет выручки от реализации новой продукции и ее себестоимости.

По оценкам экспертов емкости рынка предлагаемой к реализации новой продукции Ставропольского края и деятельности конкурентов, АО «Молочный комбинат «Ставропольский» может реализовать в первый год до 15 тонн продукции по цене 170 рублей за кг . В последующем объем производства будет расти до 10% ежегодно.

Тогда выручка от реализации составит:

$$B = 15 \text{ т} * 170 \text{ тыс. руб./ т} = 2700 \text{ (тыс. руб.)}$$

Себестоимость – один из основных обобщающих показателей, в котором выражается степень использования материальных и трудовых затрат, уровень организации производства и труда, состояние техники и технологии, качества продукции.

Произведем расчет основных статей калькуляции себестоимости продукции.

Стоимость сырья и основных материалов рассчитывается в таблице 5.11. Затраты сырья на 1 тонну продукции в натуральном выражении приводятся на основе рецептуры продукции.

Таблица 5.11 – Расчет стоимости сырья и основных материалов на выпуск продукции

Продукция	Объем выпуска, тонн	Сырье и основные материалы		Затраты сырья и основных материалов			
		Наименование	Цена за 1 тонну, руб.	На 1 тонну продукции		На весь выпуск продукции	
				Количество кг	Сумма затрат, руб.	Количество тонн	Сумма затрат, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
	15	Мука пшеничная	40000	300	12000	4,5	180,0
		Масло подсолнечн	45000	26	1170	0,39	17,6

Вареники с картофелем и пророщенной пшеницей	ое					
	Меланж	70000	10	700	0,15	10,5
	Соль поваренная пищевая	9500	13,5	128,25	0,2025	1,9
	Зерно пшеницы для проращивания	15000	140	2100	2,1	31,5
	Перец черный молотый	350000	0,5	175	0,0075	2,6
	Картофель	25000	360	9000	5,4	135,0
	Вода	45	150	6,75	2,25	0,1
	Итого		1000	25280		379,2

Стоимость вспомогательных материалов принимаем в размере 10 % от стоимости сырья и основных материалов.

Транспортно-заготовительные расходы включены в стоимость сырья и основных материалов.

Стоимость топлива и энергии всех видов принимается равной 25% от стоимости сырья и основных материалов.

Затраты на заработную плату рабочих основного производства рассматриваются в таблице 5.12, при этом доплаты составляют 40 % от тарифного фонда, дополнительная заработная плата – 30 % от основного фонда. Укрупненная расценка за единицу продукции определяется, исходя из норм времени и часовой тарифной ставки работников основного производства.

Таблица 5.12 - Расчет затрат на заработную плату производственных рабочих на весь выпуск продукции

Показатели	Значение, руб.
------------	----------------

1	2
Укрупненная расценка на 1 тонну продукции	23425
Сдельный фонд заработной платы	210806
Тарифный фонд заработной платы	175672
Доплаты	35134
Основной фонд заработной платы	245941
Дополнительная заработная плата	49188
Общий фонд заработной платы	295129

Тогда затраты на заработную плату, приходящиеся на 1 тонну продукции составят:

$$295129 / 15 = 19675 \text{ (руб.)}$$

Отчисления на страховые взносы составят:

$$\text{- на 1 тонну продукции } 19675 * 0,3 = 5902 \text{ (руб.)}$$

$$\text{- на весь выпуск продукции } 295129 * 0,3 = 88538 \text{ (руб.)}$$

Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования принимаем в размере 60 % от размера заработной платы основных производственных рабочих.

Общехозяйственные расходы принимаем в размере 110% от размера заработной платы основных производственных рабочих. Коммерческие расходы - в размере 2 % от производственной себестоимости продукции.

Ранее представленные расчеты позволяют определить денежные затраты предприятия на производство и реализацию продукции, представленные в таблице 5.13.

Таблица 5.13 - Расчет себестоимости продукции

Статьи калькуляции себестоимости	На 1 тонну продукции, руб.	На весь выпуск, тыс. руб.
1	2	3
Сырье и основные материалы	25280	379,2
Вспомогательные материалы	2528	37,9
Топливо и энергия всех видов	6320	94,8
Затраты на оплату труда	19675	295,1
Отчисления на страховые взносы	5902	88,5
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	11805	177,07
Общехозяйственные расходы	21642,5	324,6
Производственная себестоимость	93152,5	1397,2
Коммерческие расходы	1863,05	27,95
Полная себестоимость продукции	95015,5	1425,15

Расчет чистой прибыли предприятия представлен в таблице 5.14

Таблица 5.14 - Определение чистой прибыли

Показатели	На 1 тонну продукции, руб.	На весь выпуск, тыс. руб.
1	2	3
Выручка от реализации продукции	180000	2700
Себестоимость продукции	95015,5	1425,15
Прибыль от реализации продукции	84984,5	1274,85
Налог на прибыль	16996,9	254,97
Чистая прибыль	67987,6	1019,88

Перейдем непосредственно к расчету показателей эффективности.

Чистая текущая стоимость (NPV) - определяется как сумма текущих (годовых) эффектов за весь расчетный период, приведенных к начальному моменту:

$$NPV = \frac{\sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{ТЕКt})}{(1+k)^t} - \frac{\sum_{t=1}^{T_2} K_t}{(1+k)^t} = \sum_{t=1}^{T_1} (P_t - Z_{ТЕКt}) \cdot \alpha_t - \sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t, \quad (5.9)$$

где t - номер шага (года, месяца) расчета ($t = 1, 2, 3 \dots T$);

T_1 - горизонт расчета (срок оценки эффективности реализации мероприятий по проекту - 3 года), лет;

T_2 - период осуществления инвестиций (1-3 года), лет

P_t - результаты от реализации мероприятий проекта системы управления качеством в t -ом периоде, тыс. руб. (в качестве результата принимается чистая прибыль);

K_t - единовременные капитальные вложения (инвестиции) в мероприятия, предусмотренные проектом системы управления качеством в t -ом периоде, тыс. руб. (см. табл. 4.4);

$Z_{ТЕКt}$ - текущие расходы на содержание системы управления качеством в t -ом периоде, тыс. руб. (см. табл. 4.10);

k - норматив для приведения разновременных затрат ($k = 0,12$);

a_t – коэффициент дисконтирования (выбирается по финансовой таблице в зависимости от величины нормы дисконта и года осуществления затрат).

Расчет чистой текущей стоимости представлен в таблице 5.15.

Так как чистая дисконтированная стоимость больше нуля ($NPV = 1159,63$ тыс. руб.), то проведение мероприятий по внедрению принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной пшеницей на АО «Молочный комбинат «Ставропольский».

Таблица 5.15 – Чистая текущая стоимость проекта

Показатели	Расчетный период		
	Первый	второй	третий
1	2	3	4
Чистая прибыль $P_{ч}$, тыс. руб.	1019,88	1121,86 8	1234,05 4
Текущие расходы на содержание системы управления качеством, $Z_{ТЕК}$, тыс. руб.	233,05	233,05	233,05
Годовой эффект функционирования системы управления качеством, $P_{ч} - Z_{ТЕК}$, тыс. руб.	786,83	888,818	1001,00 4
Коэффициент дисконтирования, α_t , к-т (принимается, начиная со 2-го года)	0,463	0,452	0,458
Приведенный (дисконтированный) годовой эффект, $(\Delta P_{ч} - Z_{ТЕК}) * \alpha_t$, тыс. руб.	364,3	401,74	458,45
Итого приведенный (дисконтированный) эффект, тыс. руб.	1224,49		
Единовременные капитальные вложения (инвестиции) в мероприятия, предусмотренные проектом системы управления качеством, K_t , тыс. руб.	75,16	-	-
Дисконтированный объем капиталовложений $K_t * \alpha_t$, тыс. руб.	64,86	-	-
Итого дисконтированный объем капиталовложений, тыс. руб..	64,86		
Чистая текущая стоимость, NPV , тыс. руб.	1159,63		

Срок окупаемости инвестиций (период полного возмещения затрат) – T_{OK} представляет период времени от начала осуществления проекта до момента, когда нарастающий интегральный эффект полностью покрывает капитальные вложения:

$$PVP_j = t_{ок}, \text{ при котором } \sum_{t=1}^{e_{ok}} (P_t - Z_{TEKt}) \cdot \alpha_t = \sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t \quad (5.10)$$

Рассчитанный срок окупаемости инвестиций сравнивается с нормативом срока окупаемости капвложений (инвестиций), принятым на предприятии.

Так как приведенный годовой эффект в первый год внедрения мероприятий больше, чем единовременные (инвестиции) в мероприятия, предусмотренные проектом, то срок окупаемости проекта меньше года. Рассчитаем количество месяцев, необходимых для окупаемости проекта по следующим формулам:

1) величина приведенных денежных эффектов за один месяц года:

$$\mathcal{E}_{MEC} = \frac{\sum_{t=1}^T (P_t - Z_{TEKt}) \alpha_t}{12} \quad (5.11)$$

2) количество месяцев года, в течение которых окупится проект:

$$PVP_{MEC} = \frac{\sum_{t=1}^{T_2} K_t \cdot \alpha_t}{\mathcal{E}_{MEC}} \quad (5.12)$$

Расчет срока окупаемости проекта представлен в таблице 5.16.

Таблица 5.16 – Срок окупаемости проекта

Показатели	Сумма
1	2
Дисконтированный объем капиталовложений $K_t \cdot \alpha_t$, тыс. руб.	64,86
Величина приведенных денежных эффектов за один месяц года, \mathcal{E}_{MEC} , тыс. руб.	30,35
Количество месяцев года, в течении которых окупится проект, PVP_{MEC} , мес.	2,52

Так как на нашем предприятии нормативный срок окупаемости равен 3 годам, то предложенные мероприятия являются эффективными.

Таким образом, проведение мероприятий по внедрению принципов ХАССП при производстве вареников с картофелем и пророщенной

пшеницей на АО «Молочный комбинат «Ставропольский» экономически целесообразно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературных и интернет-источников подтверждает актуальность заявленной темы выпускной квалификационной работы. В результате аналитического обзора литературы по теме ВКР, сформулирована цель и задачи работы.

Проведен анализ маркетинговых исследований в результате которого установлено, что вареники с картофелем пользуются большим спросом среди населения.

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы в качестве вкусовой и функциональной добавки к вареникам с картофелем предложено использовать пророщенную пшеницу, как источник необходимых для здоровья витаминов, минералов и клетчатки.

Разработана рецептура и технологическая схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей. Разработана схема технологического оборудования производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей. Предложена оригинальная конструкция парового стерилизатора для зерна.

Разработаны ТУ и ТИ на вареники с картофелем и пророщенной пшеницей.

В соответствии с требованием ГОСТ 51705.1-2001 и ТР ТС 033/2013 приведено описание разработанного продукта. Выявлены и оценены все виды опасностей, включая биологические (микробиологические), химические и физические и выявлены все опасные факторы, которые могут присутствовать в производственных процессах при производстве данного продукта.

По каждому потенциально опасному фактору проведен анализ риска с учетом вероятности появления фактора и значимости его последствий и определены опасные факторы, по которым риск превышает допустимый уровень.

В результате проведения анализа отдельно по каждому учитываемому опасному фактору и рассматривая последовательно все операции, включенные в блок-схему производственного процесса определены контрольные критические точки.

Для выделенных критических контрольных точек разработан рабочий лист ХАССП. В рабочем листе для критических контрольных точек указаны контролируемые параметры и их предельные значения.

Для критических контрольных точек разработана система мониторинга для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих действий.

Проведена оценка безопасности и экологичности проекта. Определены основные факторы производственной опасности, действующие на работников на каждом этапе технологического процесса производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей, приведены фактические и предельно допустимые значения данных факторов и описаны системы защиты.

Проведен расчет экономических показателей проекта. Себестоимость одной упаковки вареников с картофелем и пророщенной пшеницей (весом 1000 г) составляет 95 рублей. Срок окупаемости проекта 2,52 месяца.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 51705.1-2001 "Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования
2. ГОСТ 32750-2014 Полуфабрикаты в тесте замороженные для детского питания. Технические условия.- Введ 2016.01.01
3. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
4. ГОСТ 30726-2001 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий вида *Escherichacoli*.
5. ГОСТ 26668-85 Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов.
6. ГОСТ 10444.15 - 94. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
7. ГОСТ 30726 - 2001. Методы выявления и определения количества бактерий вида *Eschericha coli*.
8. ГОСТ 26668 - 85. Методы отбора проб для микробиологических анализов. 7. МУК 4.2.1847 - 04. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Санитарно-эпидемиологическая оценка обоснования сроков годности и условий хранения пищевых продуктов.
9. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Утвержден решением комиссии Таможенного союза от 9.12.11 № 880.
10. ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881.
11. ТУ 10.89.19-465-37676459-2017 Полуфабрикаты замороженные в тесте с овощными, грибными, фруктовыми, крупяными и сырными начинками, 2017
12. Голунова Л.Е. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания/ Издательство "Профикс", Санкт-Петербург. 2003 г, 408 с.

13. Зверев, С. В. Функциональные зерно продукты/С.В. Зверев, Н.С. Зверева. – М.: ДеЛи принт, 2006. – С. 50.
14. Димитриев А.Д. Управление качеством пищевой продукции на принципах ХАССП в системе общественного питания / Димитриев А.Д., Ежкова Г.О., Димитриев Д.А. //Издательство КНИТУ. 2017, с.164
15. Дубцов, Г. Г. Повышение микробиологической безопасности пророщенного зерна пшеницы / Г. Г. Дубцов, О.В. Бережная, Л.И. Войно // Пищевая промышленность. – 2013. – № 6. – С. 28 – 29.
16. М. Л. Зенькова. Исследование минерального и аминокислотного состава пророщенного и консервированного зерна пшеницы/ 16.09.2019, 9с.
17. Казакова, Е.Д. Биохимия зерна и хлебопродуктов/Е.Д. Казакова, Г.П. Карпиленко. – СПб.: ГИОРД, 2005. – С. 332–335.
18. Шаскольская, Н.Д. Самая полезная еда – проростки/Н.Д. Шаскольская. – СПб.: Издательство «Веды», 2011. – С. 16.
19. Бережная О.В. Разработка технологии получения проростков зерна пшеницы при производстве хлебопекарной и кулинарной продукции; дис. кан. тех. наук: 05.18.01- Москва – 2015, 206 с.
20. Лукин, А.А. Разработка технологии производства хлебобулочного изделия с использованием муки из пророщенного зерна пшеницы / А.А. Лукин, С.П. Меренкова // Вестник ЮУрГУ, «Пищевые и биотехнологии». – 2016, 8 с.
21. Сафронова Т.Н. Новый вид функциональной добавки в пищевые продукты/ Т.Н. Сафронова, О.М. Евтухова, И.В. Фаринкова// Вестник КрасГАУ. 2013, 10 с.
22. Решение Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 N 299 (ред. от 09.09.2019) "О применении санитарных мер в таможенном союзе" (с изм. и доп., вступ. в силу с 20.11.2019), с 2691
23. Анализ деятельности ОАО «Молочный комбинат “Ставропольский”» <https://port-u.ru/en/manekzamenotveti/1669-analiz-deyatelnosti-oao-molochnyj-kombinat-stavropolskij> (дата обращения 14.06.2020)
24. Обзор рынка замороженных готовых полуфабрикатов: тенденции <https://koloro.ru/blog/issledovaniya/obzor-rynka->

zamorozhennykh-gotovykh-polufabrikatov-tendentsii.html (дата обращения
14.06.2020)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

3

Органолептические исследования рецептурного состава и характеристик продукта



Образцы с измельченной пшеницей представлены в соотношении (картофель 20 г: пшеница пророщенная)

1.1- 5:1
1.2- 2,5: 1- выбранный вариант
1.3- 2:1
1.4- 1:1
1.5- 1:1,5



Образцы с неизмельченной пшеницей представлены в соотношении (картофель 20 г: пшеница пророщенная)

1.1- 5:1
1.2- 2,5:1
1.3- 2:1
1.4- 1:1
1.5- 1:1,5

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Северо - Кавказский
федеральный университет»

ОКПД2 10.85.19.000

ОКС 67.230

Утверждаю
Заведующий кафедрой ПТиИ
Оботурова Н.П

«_» _____ 2020

ПОЛУФАБРИКАТЫ В ТЕСТЕ, ВАРЕНИКИ «УДАЧЛИВЫЕ» С КАРТОФЕЛЕМ И ПРОРОЩЕННОЙ ПШЕНИЦЕЙ

Технические условия

ТУ 10.85.19-001-02067965-2020

Дата введения в действие _____

РАЗРАБОТАНО
Институт живых систем
ФГАОУ ВО «СКФУ»
Студент 4 курса
Тишина Е.Ю
Научный руководитель
Малсугенов А.В
Заведующий кафедрой ПТиИ
Оботурова Н.П

Ставрополь
2020

ТУ 10.85.19-001-02067965-2020

1 Область применения

Настоящие технические условия распространяются на вареники замороженные (далее - «вареники»), предназначенные для реализации через сеть розничной торговли и общественного питания, а также непосредственно потребителю по его предварительному заказу, и устанавливают требования к качеству продукции, обеспечивающие её безопасность для жизни, здоровья населения, и могут быть использованы при декларировании вышеуказанной продукции.

2 Требования к качеству и безопасности.

2.1 Изделия должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и производиться с соблюдением ТР ТС 005/2011, ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011, ТР ТС 029/2012, ТР ТС 034/2013, СанПиН 2.3.2.1078, СП 2.3.6.1066, СП № 3238, а также других санитарных норм и правил, утверждённых в установленном порядке, по рецептурам (технологическим картам) и технологической инструкции, утвержденным в установленном порядке.

2.2 По органолептическим показателям изделия должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1- органолептические показатели вареников

Наименование показателя	Показатель
Внешний вид и форма	Изделия плоскоокруглые, полукруглые, прямоугольные, квадратные и другой формы. Края ровные, хорошо заделанные, без выступов начинки. Поверхность всех изделий ровная, сухая, допускаются незначительные отклонения от правильной формы, небольшие сколы и трещины. Полуфабрикаты с разрывами тестовой оболочки допускаются в количестве не более 5%. Фарш у вареников должен быть равномерно распределен. В отдельных видах продукции допускается в тестовой оболочке видимые примеси отрубей, соответствующие рецептуре данного продукта.
Консистенция	В замороженном виде - плотная, при постукивании издает ясный, отчетливый звук.
Цвет	Цвет теста - от светло-кремового до кремового, достаточно равномерный. Цвет начинок соответствует входящим по

	рецептуре продуктам.
Вкус и запах	Приятный, характерный для входящих в состав изделий продуктов и их тепловой обработки. Вкус в меру соленый или сладкий по характеристикам сырья, входящего в состав продуктов. Без посторонних привкусов и запахов.

2.3 По физико-химическим показателям вареники должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2- физико-химические показатели вареников

Наименование показателя	Величина показателя
Массовая доля сухих веществ в фарше, не более:	30,0
Массовая доля влаги,%, не более	42,0
Массовая доля сахара,%, не менее	11,3
Массовая доля поваренной соли, %, не более:	1,4
Общая кислотность, °Т, не более	0,6
Массовая доля жира,%, не более	16
Масса одного изделия, г	5...35
Размеры, мм	40...80
Толщина тестовой оболочки в местах заделки, мм	2,5...3,0
Толщина тестовой оболочки, мм	2,0...2,5
Температура продукта при отпуске с предприятия не выше,	10
Наличие минеральных примесей	Не допускается

2.4 Содержание токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов в варениках с картофелем (таблица 3) не должно превышать допустимых уровней, установленных ТРТС 021/2011(Приложения 3, приложение 4).

Таблица 3- содержание токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
Токсичные элементы:	
свинец	0,5
мышьяк	0,2
кадмий	0,03
ртуть	0,02
Нитраты	250
Пестициды**:	

ГХЦГ (α, β, γ - изомеры)	0,1
ДДТ и его метаболиты	0,1
Радионуклиды:	
Цезий - 137	80 Бк/кг
Стронций - 90	60 Бк/кг

Показатели безопасности (кроме микробиологических) для пищевой продукции смешанного состава определяются по вкладу отдельных компонентов с учетом массовых долей и показателей безопасности для данных компонентов, установленных Техническим регламентом Таможенного Союза ТР ТС 021/2011, если иное не установлено Приложениями ТР ТС 021/2011 и (или) техническими регламентами Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции.

2.5 По микробиологическим показателям вареники с картофелем должны соответствовать требованиям ТРТС 034/2013 (Приложение 1, п.5б), в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4- микробиологические показатели вареников

Наименование показателя	Норма
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	2×10^6
БГКП (колиформы) в 0,0001 г	не допускаются
Плесени, КОЕ/г, не более	500
патогенные, в т.ч. сальмонеллы	25

2.6 Сведения об пищевой и энергетической ценности приведены в Приложении Б.

3 Требования к сырью

3.1 Для производства вареников используются следующие виды сырья:

- мука пшеничная по ГОСТ Р 52189;
- картофель по ГОСТ Р 51808;
- продукты яичные мороженые (меланж) по нормативной документации, действующей в установленном порядке;
- соль поваренная пищевая по ГОСТ Р 51574;
- перец черный молотый по ГОСТ 29050;
- масло подсолнечное по ГОСТ 1129;
- вода питьевая по ГОСТ Р 51232, СанПиН 2.1.4.1074;
- маргарин по ГОСТ 32188;
- яйца куриные по ГОСТ Р 52121;
- пророщенная пшеница по нормативной документации, действующей в установленном порядке;

3.2 Сырье (пищевые ингредиенты и добавки), применяемое для выработки изделий, рекомендуется контролировать на содержание компонентов, полученных с применением ГМО.

4 Маркировка

- 4.1. Маркировка изделий - в соответствии с ТРТС 022/2011 и ГОСТ 51074.
- 4.2. Упакованные изделия маркируются с указанием следующей информации:
- наименования предприятия изготовителя;
 - наименования изделия;
 - массы нетто изделия;
 - состава;
 - даты выработки, времени изготовления и упаковывания;
 - срока и условий хранения;
 - пищевой и энергетической ценности (в соответствии с Приложением Б);
 - обозначения настоящих технических условий;
 - единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.
- 4.3. Грузовая маркировка по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Скоропортящийся груз», «Ограничение температуры», «Верх».
- 4.4. Маркировка изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, - по ГОСТ 15846.

5 Упаковка

- 5.1. Продукция выпускается упакованной и весовой.
- 5.2. Продукцию упаковывают массой нетто от 100 до 2000 граммов.
- 5.3. Фасуют продукцию в термосварные пакеты из полимерных или комбинированных материалов по ГОСТ 24370 или другой документации, мешки из пленочных полимерных материалов по ГОСТ 32521 и другой документации, в лотки, контейнеры, подложки, коробки, изготовленные из полимерных материалов, по ГОСТ Р 51760 и другую упаковку. Вся упаковочная тара должна быть изготовлена из материалов, разрешенных в установленном порядке, согласно нормативно-правовым актам Российской Федерации для контакта с пищевыми продуктами.
- 5.4. Пачки и пакеты должны быть уложены в ящики из гофрированного картона по ГОСТ Р 54463 или ГОСТ 13511, нетто не более 20 кг. Ящики должны быть оклеены бандеролью или обвязаны шпагатом по ГОСТ 17308.
- 5.5. Допускаемые отклонения в единице упаковки, %, от нетто:
- при фасовке в пачки или пакеты.....+2;
 - при фасовке в ящики.....+1.
- 5.6. Упаковка изделий выпускается в обращение на таможенной территории Таможенного союза при условии, что она прошла необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия, установленные ТРТС 005/2011.
- 5.7. Упаковка изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, - по ГОСТ 15846.

6 Правила приемки

- 6.1. Изделия выпускают и принимают партиями. Под партией понимают любое количество изделий, одной даты выработки, выработанное в одну смену, одного вида упаковки и сопровождаемое одним документом,

удостоверяющим качество и безопасность, а также одним ветеринарным сопроводительным документом.

6.2 .Правила приемки по ГОСТ Р52675.

6.3. В документе, удостоверяющем качество и безопасность, указывают:

- номер и дату его выдачи;
- наименование, адрес, телефон предприятия-изготовителя;
- изображение (при наличии) товарного знака (с логотипом или без);
- наименование продукта и термическое состояние;
- номер партии;
- число транспортной тары;
- дату изготовления и дату упаковывания;
- срок годности;
- условия хранения;
- массу нетто продукта;
- число единиц транспортной тары и массы нетто партии
- число единиц потребительской упаковки в единице транспортной тары
- информацию о том, что по результатам испытаний продукт соответствует требованиям настоящих технических условий;
- обозначение настоящих технических условий;
- информацию о подтверждении соответствия;
- информацию о наличии компонентов, полученных с применением генномодифицированных организмов (ГМО).

Документ, удостоверяющий качество и безопасность продукции, выдает и подписывает ответственное лицо предприятия - изготовителя в установленном порядке и заверяется печатью.

6.4. Выборку изделий для испытаний производят по ГОСТ 18321, но не менее 3% от партии.

6.5. Органолептические показатели определяют в каждой партии.

6.6. Порядок и периодичность контроля физико-химических, микробиологических и гигиенических показателей устанавливает изготовитель продукции.

6.7. В случае разногласия по составу используемого сырья проводят гистологическую идентификацию состава продукта по ГОСТ 31479 и ГОСТ 31796.

6.8. При получении неудовлетворительных результатов испытаний, хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания удвоенного количества проб, взятых от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными. При неудовлетворительных результатах повторной проверки вся партия продукции бракуется.

6.9. Изготовитель гарантирует соответствие качества и безопасности продукции и требования настоящих технических условий.

7 Методы контроля

7.1. Отбор проб и подготовка их к испытаниям - по ГОСТ Р 51447, ГОСТ 9792.

7.2. Отбор проб для определения токсичных элементов - по ГОСТ 26929, ГОСТ 26930, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ Р 51301, ГОСТ Р 51766, ГОСТ 31628.

7.3. Отбор проб и подготовка к микробиологическим исследованиям - по ГОСТ ISO 7218, ГОСТ Р 51448, ГОСТ 26669, ГОСТ 26670, ГОСТ 31904.

- 7.4. Определение микробиологических показателей - по ГОСТ 10444.12, ГОСТ 10444.15 и ГОСТ 31747.
- 7.5. Внешний вид замороженных вареников определяется органолептически.
- 7.6. Толщину теста в варениках измеряют мерительной линейкой по ГОСТ 17435 с точностью деления до 1 мм.
- 7.7. Масса одного вареника определяется по средней массе 10...15 вареников, взвешенных на лабораторных весах по ГОСТ Р 53228 с погрешностью +0,1 г.
- 7.8. Определение органолептических показателей - по ГОСТ 9959.
- 7.9. Определение физико-химических показателей:
- массовой доли жира - по ГОСТ 23042, ГОСТ 31902;
 - массовой доли сухих веществ в фарше по нормативной документации, действующей в установленном порядке;
 - массовой доли сахара по нормативной документации, действующей в установленном порядке;
 - общей кислотности фарша по нормативной документации, действующей в установленном порядке;
 - массовой доли хлоридов (поваренной соли) - по ГОСТ ISO 1841-2, ГОСТ Р 51480, ГОСТ 9957.
- 7.10. Определение содержания токсичных элементов по ГОСТ Р 51301, ГОСТ 30178, ГОСТ 30538, МУК 4.1.985.
- 7.11. Определение содержания радионуклидов - по ГОСТ 32164, ГОСТ 32161.
- 7.12. Определение содержания дрожжей и плесневых грибов по ГОСТ 10444.12.
- 7.13. Определение содержания пестицидов по МУ 1541, МУ 2142.
- Определение прочих гигиенических показателей - по методам, разработанным и утвержденным в установленном порядке органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и гарантирующими безопасность продукции.
- 5.14. Допускается использование иных методов определения показателей безопасности по методам, утвержденным в установленном порядке органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора и гарантирующими безопасность продукции.
- 7.15. Состояние упаковки и маркировки определяют внешним осмотром.

8 Правила транспортирования и хранения

- 8.1. Изделия транспортируют в охлаждаемых или изотермических средствах транспорта при соблюдении требований к условиям хранения и срокам годности, в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.
- 8.2. Транспортирование и хранение вареников, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, - по ГОСТ 15846.
- 8.3. Хранение продукции должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1324, СП 2.3.6.1079.
- 8.4. Рекомендуемые сроки годности замороженных изделий с момента изготовления при температуре не выше минус 18⁰С, герметично упакованных с введением в рецептуру фаршей антиокислителей, - 180 суток.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в Приложении А.

Рекомендации по приготовлению вареников приведены в приложении В.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное)

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в ТУ
Таблица А.1

Обозначение документа	ссылочного документа	Наименование документа	ссылочного документа
ГОСТ Р 51074-2003		Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования	
ГОСТ Р 51232-98		Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества	
ГОСТ Р 51574-2000		Соль поваренная пищевая. Технические условия	
ГОСТ Р 51760-2011		Тара потребительская полимерная. Общие технические условия	

ГОСТ Р 51766-2001	Сырье и продукты пищевые. Атомно - абсорбционный метод определения мышьяка
ГОСТ Р 51808-2013	Картофель продовольственный. Технические условия
ГОСТ Р 52121-2003	Яйца куриные пищевые. Технические условия
ГОСТ Р 52189-2003	Мука пшеничная
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания
ГОСТ Р 54463-2011	Тара из картона и комбинированных материалов для пищевой продукции. Технические условия
ГОСТ 1129-2013	Масло подсолнечное. Технические условия
ГОСТ 7730-89	Пленка целлюлозная. Технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 10444.12-2013	Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Метод выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов
ГОСТ 10444.15-94	Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
ГОСТ 13511-2006	Ящики из гофрированного картона для пищевых продуктов, спичек, табачных изделий и моющих средств. Технические условия
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 24370-80	Пакеты из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия
ГОСТ 26669-85	Продукты пищевые и вкусовые.

	Подготовка проб для микробиологических анализов
ГОСТ 26929-94	Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов
ГОСТ 26930-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка
ГОСТ 26932-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца
ГОСТ 26933-86	Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия
ГОСТ 30363-2013	Продукты яичные жидкие и сухие пищевые. Технические условия
ГОСТ 31904-2012	Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний
ГОСТ 32161-2013	Продукты пищевые. Метод определения содержания цезия Cs-137
ГОСТ 32164-2013	Продукты пищевые. Метод отбора проб для определения стронция Sr-90 и цезия Cs-137
ГОСТ 32188-2013	Маргарины. Общие технические условия
ГОСТ 32521-2013	Мешки из полимерных пленок. Общие технические условия
МУ 2142-80	Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах и табачных изделиях хроматографией в тонком слое
МУК 4.1.985-00	Определение содержания токсичных элементов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика автоклавной пробоподготовки
ТРТС 005/2011	О безопасности упаковки
ТРТС 021/2011	О безопасности пищевой продукции
ТРТС 022/2011	Пищевая продукция в части ее маркировки

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

Энергетическая ценность изделий в 100 г. продукта

Таблица Б.1

Наименование изделий	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, Ккал/кДж
Вареники с картофелем пророщенной пшеницей и	5,9	6,4	32,8	213/891,8

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Рекомендации по приготовлению вареников

В кипящую воду добавляют соль поваренную (из расчета 10-15 грамм на 1 литр воды). Вареники опускают в кипящую воду, доводят до кипения и варят при помешивании 5-7 минут. Затем вареники извлекают из воды. Подают с маслом, сметаной или другими добавками.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измен ения	Номера страниц				Всего стран иц после внесе ния измен ения	Информаци о поступлени и изменения (номер сопроводит ельного документа)	Подпи сь лица, котор ое внесл о измен ения	Фами лия этого лица и дата внесе ния
	знаме нных	нов ых	изъя тых	измен еных				

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Северо - Кавказский
федеральный университет»

Утверждаю
Заведующий кафедрой ПТиИ
Оботурова Н.П

«_» _____ 2020

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

по производству полуфабрикатов в тесте, вареников "Удачливые" с
картофелем и пророщенной пшеницей

ТИ к ТУ 10.85.19-001-02067965-2020

Дата введения в действие _____

РАЗРАБОТАНО
Институт живых систем
ФГАОУ ВО «СКФУ»
Студент 4 курса
Тишина Е.Ю
Научный руководитель
Малсугенов А.В
Заведующий кафедрой ПТиИ
Оботурова Н.П

Ставрополь
2020

1 Область применения

1.1 Настоящая технологическая инструкция распространяются на вареники замороженные (далее - вареники), предназначенные для реализации через сеть розничной торговли и общественного питания, а также непосредственно потребителю по его предварительному заказу, и устанавливают требования к качеству продукции, обеспечивающие её безопасность для жизни, здоровья населения, и могут быть использованы при декларировании вышеуказанной продукции.

Техническая инструкция разработана в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 и РСТ РСФСР 107-80.

2 Ассортимент

Вареники выпускается в следующем ассортименте:

- вареники с картофелем и пророщенной пшеницей;
- вареники с картофелем и фасолью золотистой пророщенной;
- вареники с картофелем и бобами соевыми пророщенными.

3 Требования к качеству и безопасности

По органолептическим, физическим и химическим показателям, санитарным требованиям вареники должны соответствовать ТУ 10.85.19-001-57149963-2020

Контроль качества и безопасность вырабатываемых вареников осуществляется в аккредитованной лаборатории с периодичностью для микробиологических исследований не реже одного раза в квартал, определение содержания токсичных элементов, пестицидов, радионуклидов, один раз в полугодие.

Органолептические показатели (внешний вид, запах, вкус, цвет, консистенция, качество упаковки, маркировка) должны оцениваться в каждой партии вареников.

Периодичность контроля определяется предприятием изготовителем:

- органолептические показатели определяются в каждой партии;
- физико-химические показатели: массовая доля поваренной соли, жира, белка определяются периодически, но не реже 1 раза в месяц;
- микробиологические показатели определяются периодически, но не реже 1 раза в месяц.
- контроль за содержанием токсичных элементов, антибиотиков, диоксида, пестицидов, радионуклидов осуществляется в порядке, установленном производителем продукции.

Для проверки соответствия качества вареников отбирают выборку. Для проверки качества вареников от партии отбирается 1 % транспортных мест (ящиков), но не менее 3. Из выделенного количества транспортных мест (ящиков) отбирается разовая проба вареников: фасованных в пачки, пакеты — по 1 пачке, пакету от ящика.

Общее количество разовых проб должно быть не менее 3 пачек или пакетов; фасованных в ящиках насыпью — из разных мест каждого ящика, с таким расчетом, чтобы общая масса разовых проб была не менее 2 кг.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой из той же партии. Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

4 Требования к сырью и материалам

4.1 Для выработки вареников применяют следующее сырье:

- мука пшеничная по ГОСТ Р 52189-2003;
- пророшенная пшеница по НД поставщика;
- вода пищевая ГОСТ 2874-82;
- масло подсолнечное по ГОСТ 5480;
- картофель продовольственный по ГОСТ Р 51808-2013;
- яйца куриные пищевые по ГОСТ 31654-2012;
- меланж ГОСТ 30363-2013;
- соль пищевая ГОСТ 13685-68;
- перец чёрный молотый по ОСТ 18-279-76;
- термосварные пакеты из полимерных или комбинированных материалов по ГОСТ 24370;
- мешки из пленочных полимерных материалов по ГОСТ 32521;
- ящики из гофрированного картона по ГОСТ Р 54463.

4.3 Допускается использовать сырье отечественного или импортного производства по другой действующей нормативной документации, разрешенное к применению органами Роспотребнадзора РФ.

Рецептурный состав вареников представлен в таблице 1.

Таблица 1. Рецепт вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

Наименование сырья, пряностей и материалов	Норма расхода сырья несоленого, кг/100 кг
Тесто для вареников	
мука пшеничная высшего или 1 сорта	30
яйца свежие или меланж	1
вода питьевая	15
соль поваренная	0,5
Начинка для вареников	
картофель протертый вареный	36
пророшенная пшеница	14
масло подсолнечное	2,6
соль поваренная	0,85
перец черный молотый	0,05

5 Технологический процесс производства вареников

Схематически технологический процесс производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей представлен на рисунке 5.1.

5.1 Подготовка сырья

Подготовка муки. Для приготовления вареников используется пшеничная мука. Температура муки должна быть не ниже 12 °С. Перед использованием муку просеивают с целью удаления комочков и посторонних примесей, а также для обогащения муки кислородом воздуха, что облегчает процесс замеса теста и улучшает его качество.

Подготовка меланжа. Охлажденный пастеризованный меланж (смесь белков и желтков в естественном соотношении) нагревают не менее 6 часов на воздухе до комнатной температуры. После этого пакета по 20 литров вскрывают, меланж процеживают и немедленно используют.

Подготовка воды. Вода должна соответствовать требованиям стандарта к питьевой воде. Воду перед использованием нагревают до нужной температуры.

Подготовка специй. Поваренную соль перед употреблением просеивают на механических ситах, затем развешивают на порции из расчета на один замес или растворяют в воде. Полученный раствор после отстаивания в течение 4-6 часов и фильтрации используют при приготовлении начинки и теста.

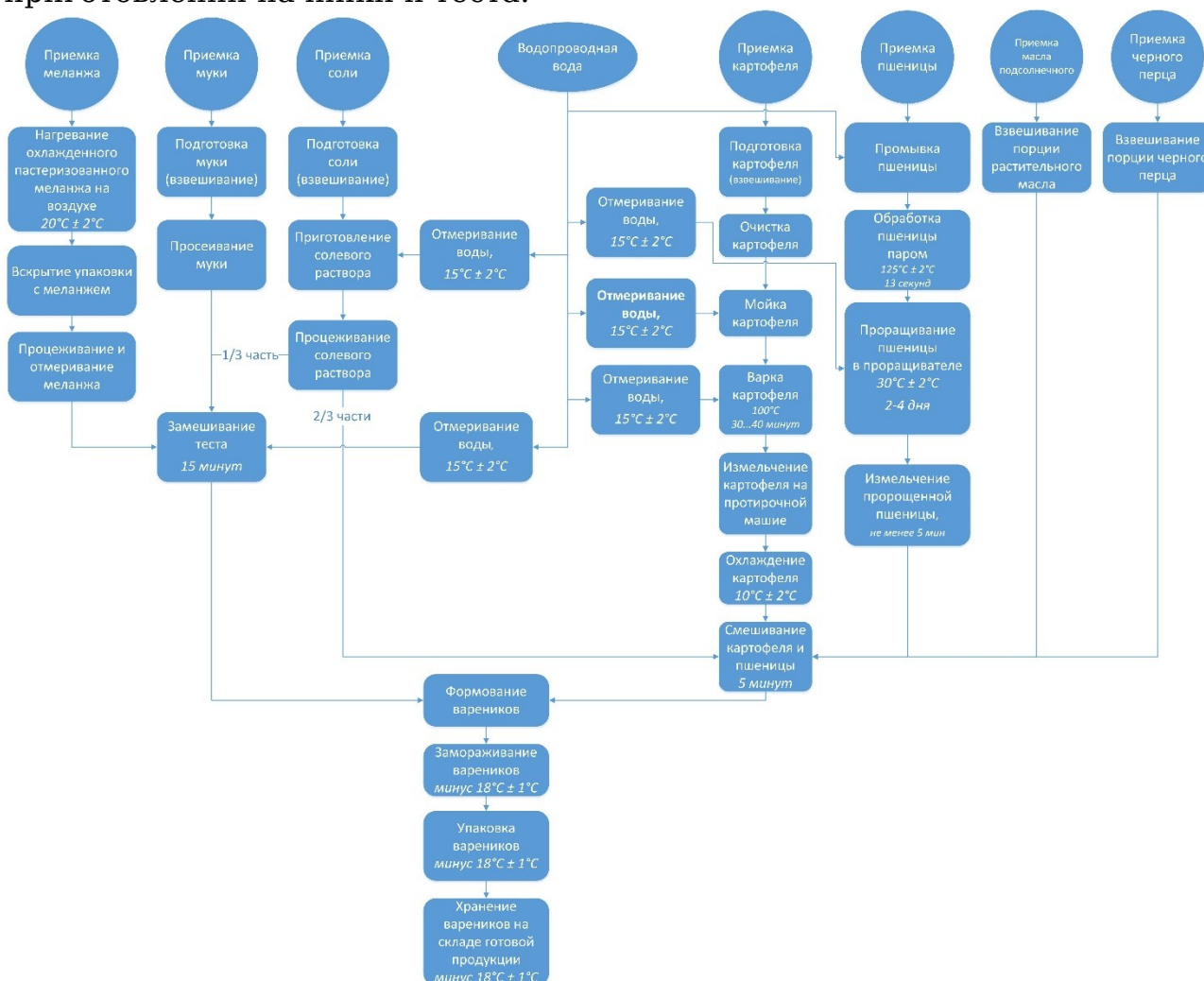


Рисунок 2.1 - Технологическая схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей

Перец черный молотый развешивают на порции из расчёта на один замес.

Подготовка картофельного сырья. Картофель после калибровки и сортировки моют на моечной машине и очищают от кожицы на картофелечистках, затем вручную очищают от глазков, вторично моют и направляют на варку.

Подготовка пророщенной пшеницы. Пшеницу промывают и проращивают в гидропонной установке 2-4 дня при температуре 30оС, контролируя влажность воздуха и кондиционирование.

5.2 Приготовление теста

Замешивание теста. Тесто готовится в специальном тестомесе для крутого теста, куда вносят одновременно все компоненты, предусмотренные рецептурой, и смешивают их до получения равномерно перемешанного пластичного теста. Допускается при замешивании теста предварительная гидротермическая обработка муки. Для этого 30% муки, предусмотренной рецептурой, смешивают с равным количеством воды температурой 98-100°С в течение 1-3 минут. Продолжая перемешивание, добавляют оставшееся количество воды температурой 12-17°С, смешанной с солью. Затем вносят меланж, оставшееся количество муки (70%) и перемешивают до получения пластичного теста. При использовании гидротермической обработки муки допускается выдерживание теста перед штамповкой в течение 30-40 мин.

Технологические параметры:

- время перемешивания не менее 15 мин.;
- массовая доля влаги в тесте от 39 до 42 %;
- температура теста после перемешивания 26-28°С;
- продолжительность выдержки перед штамповкой составляет от 40 до 60 мин.

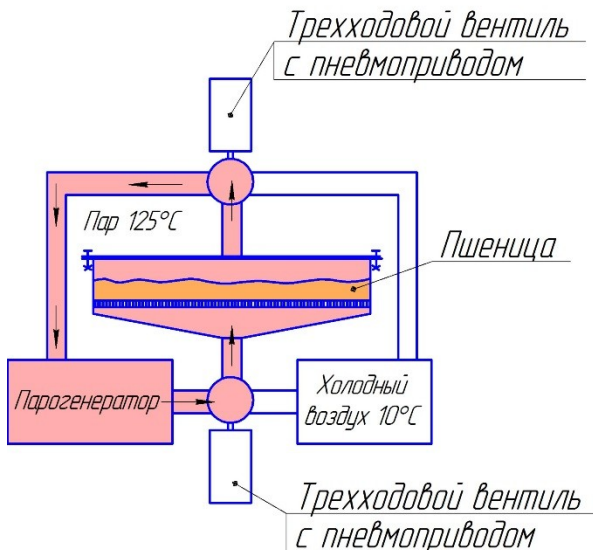
5.3 Приготовление начинки

Зерновую пшеницу промывают в воде и помещают в устройство для стерилизации зерна паром.

Существующие сейчас на рынке установки термической обработки зерна (например, ИК-обработка или обработка паром) не подходят для обеззараживания пшеницы с целью последующего проращивания поскольку имеют большую мощность и конструктивно не способны обеспечить кратковременный нагрев с последующим быстрым охлаждением зерна. Их основная цель это улучшение процесса шелушения, увеличение выхода крупы, повышение усвояемости компонентов зерна и т.д.

Поэтому для этой цели был сконструирован стерилизатор зерна, имеющий конструкцию, представленную на рисунке 2.2.

Режим стерилизации зерна паром (13 сек)



Режим охлаждения зерна воздухом

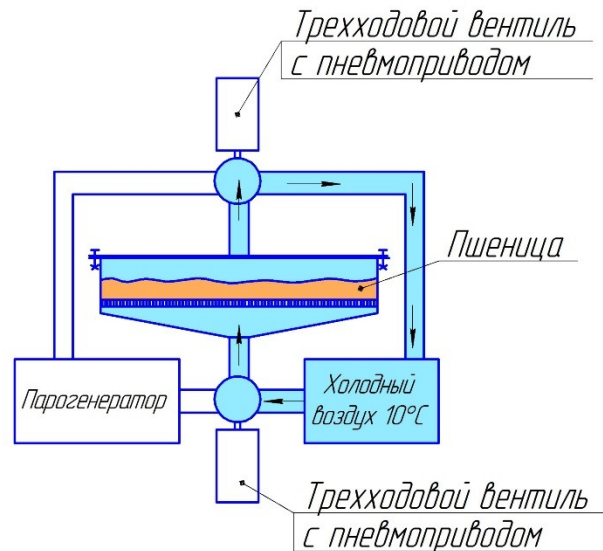


Рисунок 2.2 - Принцип работы парового стерилизатора зерна

Паровой стерилизатор зерна состоит из камеры, дно которой выполнено перфорированным, парогенератора, охладителя воздуха, трехходовых вентилях с пневмоприводом и системы трубопроводов.

Паровой стерилизатор зерна работает следующим образом. Пшеница укладывается ровным слоем в 5-10 сантиметров на перфорированное дно камеры. Нагретый до 125 °С пар проходит снизу вверх через слой зерна, в результате чего возникает эффект псевдокипящего слоя. Пар одновременно контактирует с поверхностью всех зерен и стерелизует их поверхность. По истечению 13 секунд подачу пара прекращают и с помощью трехходовых вентилях с пневмоприводом перекрывают подачу пара и открывают подачу холодного воздуха. Быстрое охлаждение холодным воздухом необходимо для того, чтобы не перегреть сердцевину зерна, чтобы оно не утратило способность к проращиванию.

Пшеницу проращивают в специальных проращивателях с при температуре 30 °С ± 2 °С в течении 2-4 суток.

Пророщенную пшеницу измельчают до кашеобразного состояния.

Очищенный картофель промывают, варят в воде в течение 30-40 минут. Вареный картофель измельчают на протирочной машине или мясорубке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм и охлаждают до температуры 8-10°С.

Картофельную массу в мешалке смешивают с пророщенной пшеницей, добавляют поваренную соль, молотый черный перец. Приготовленную начинку необходимо использовать в течение смены.

5.4 Формовка вареников

Вареники формуют на автоматах типа НПА, в который подаются: - в один бункер - готовое тесто; - в другой - картофельную начинку; - в третий - мука на подсыпку для предотвращения слипания вареников. После загрузки включается работа автомата и начинается приготовление вареников согласно паспорта на автомат. Во избежание прилипания теста к штамповочному барабану, ручки теста непрерывно посыпают мукой, излишки которой удаляются. Собранную муку можно повторно использовать при замесе теста.

5.5 Замораживание вареников

Перед заморозкой отштампованные вареники не должны находиться при плюсовой температуре более 20 мин. Готовые вареники замораживают в морозильных камерах с температурой воздуха минус 15-25°C в течение 2-3 часов до достижения температуры внутри фарша не выше минус 10 °С.

5.6 Упаковка и хранение вареников

Замороженные вареники снимают с лотков и упаковывают вручную на технологических платформенных весах в готовые коробки или полиэтиленовые пакеты массой нетто 350 г, 500 г, 1000 г и не более 6 кг. Замороженные вареники в упакованном виде хранят в холодильной камере при температуре - 10°C не более одного месяца со дня изготовления.

Машинно-аппаратурная схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей, представлена на рисунке 2.3.

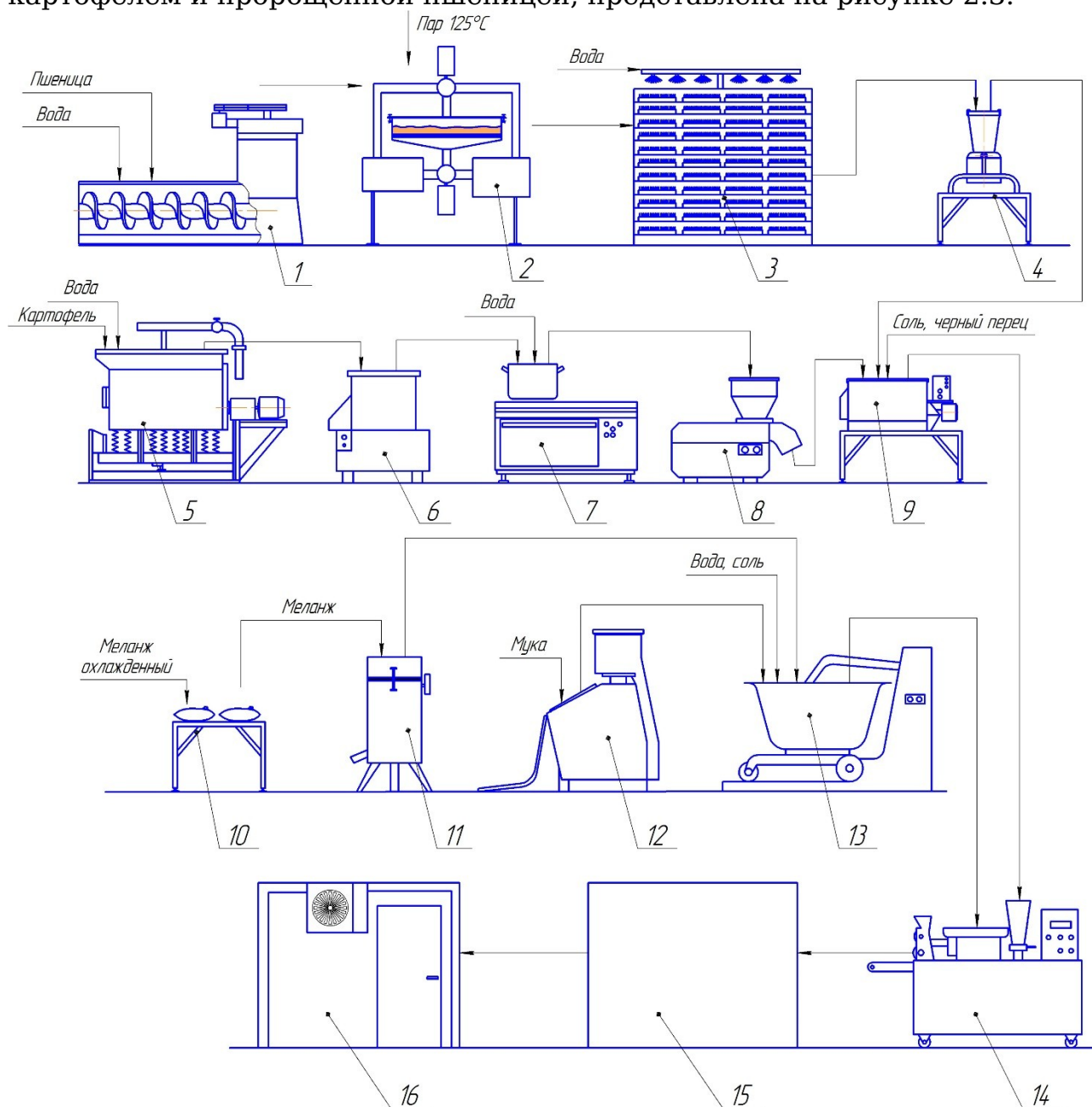


Рисунок 2.3 – Машинно-аппаратурная схема производства вареников с картофелем и пророщенной пшеницей: 1 - моечная машина для зерна; 2 – паровой стерилизатор зерна; 3 – гидропонная установка; 4 - блендер для измельчения пшеницы; 5 – вибрационная машина для мойки картофеля; 6 – машина для очистки картофеля; 7 – плита для варки картофеля; 8 – протирачная машина; 9 – смеситель; 10 – стол для меланжа; 11 – фильтр для меланжа; 12 – машина для просеивания муки; 13 – тестомесильная машина; 14 – автомат для формовки вареников; 15 – камера шоковой заморозки; 16 – камера хранения

6 Маркировка

6.1 Каждая единица потребительской упаковки должна содержать информацию в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 и нанесена непосредственно на упаковочный материал или путем наклеивания этикетки:

- наименование продукта;
- сорт (при наличии);
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производства) и организации в РФ, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории изготовителя (при наличии);
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто или количество;
- состав продукта;
- пищевые добавки, ароматизаторы, биологически активные добавки к пище, ингредиенты продуктов нетрадиционного состава, ГМИ (при их применении);
- пищевая ценность;
- дата изготовления и дата упаковывания;
- условия хранения;
- срок годности;
- термическое состояние (охлажденные, замороженные);
- упаковка под вакуумом (при наличии вакуума в упаковке);
- обозначение настоящих технических условий;
- информация о подтверждении соответствия.

6.2 Транспортная маркировка должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 14192-96 с нанесением предупредительных знаков «Скоропортящийся груз», «Ограничение температуры».

Маркировка, характеризующая продукцию, наносится на одну из торцевых сторон транспортной тары несмываемой краской без запаха при помощи штампа, трафарета или наклеивания ярлыка с указанием:

- наименование продукта;
- сорт (при наличии);
- наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес(а) производства) и организации в РФ, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории изготовителя (при наличии);

- товарный знак изготовителя (при наличии);
- масса нетто или количество;
- состав продукта;
- дата изготовления и дата упаковывания;
- условия хранения;
- срок годности;
- упаковка под вакуумом (при наличии вакуума в упаковке) или в среде защитного газа;
- упаковщик;
- обозначение настоящих технических условий;
- информация о подтверждении соответствия.

Примечание:

Для местной реализации допускается не наносить транспортную маркировку.

6.3 Маркировка продукции, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности - по ГОСТ 15846-2002.

7 Упаковка

7.1 Вареники фасуют массой не более 1 кг для торговой сети, для предприятий общественного питания нетто не более 3 кг:

- в пачки по ГОСТ 6420—73;
- в пакеты из лакированного целлофана по ГОСТ 7730—74;
- в пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354—73.

7.2 Вареники в насыпном виде фасуют нетто не более 15 кг, в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-2014—72 или 13511—2006, выстланные пергаментом по ГОСТ 1341 —2018, или подпергаментом по ГОСТ 1760—2014, или полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354—82.

Ящики должны быть оклеены бандеролью или обвязаны шпагатом по действующей нормативно-технической документации.

7.3. Фасуют продукцию в термосварные пакеты из полимерных или комбинированных материалов по ГОСТ 24370 или другой документации, мешки из пленочных полимерных материалов по ГОСТ 32521 и другой документации, в лотки, контейнеры, подложки, коробки, изготовленные из полимерных материалов, по ГОСТ Р 51760 и другую упаковку. Вся упаковочная тара должна быть изготовлена из материалов, разрешенных в установленном порядке, согласно нормативно-правовым актам Российской Федерации для контакта с пищевыми продуктами.

7.4. Пачки и пакеты должны быть уложены в ящики из гофрированного картона по ГОСТ Р 54463 или ГОСТ 13511, нетто не более 20 кг.

Ящики должны быть оклеены бандеролью или обвязаны шпагатом по ГОСТ 17308.

7.5. Допускаемые отклонения в единице упаковки, %, от нетто:

- при фасовке в пачки или пакеты.....+2;
- при фасовке в ящики.....+1.

7.6. Упаковка изделий выпускается в обращение на таможенной территории Таможенного союза при условии, что она прошла необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия, установленные ТР ТС 005/2011.

7.7. Все применяемые при упаковке материалы не должны отрицательно воздействовать на органолептические показатели изделий.

Допускается использовать другие виды индивидуальной упаковки, транспортную тару, скрепляющие средства и упаковочные материалы - по нормативно-технической документации; в том числе закупаемые по импорту или изготовленные из импортных материалов и разрешенные в установленном порядке для контакта с аналогичными пищевыми продуктами, обеспечивающие сохранность и качество изделий при транспортировании и хранении в течение всего срока годности.

7.8. Упаковка изделий, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, - по ГОСТ 15846.

8 Правила приемки

8.1 Изделия выпускают и принимают партиями. Партией считается любое количество замороженных вареников одного наименования, одной даты выработки, изготовленное одним предприятием и оформленное одним документом, удостоверяющим качество продукции.

Для проверки качества вареников от партии отбирается 1 % транспортных мест (ящичков), но не менее 3.

Из выделенного количества транспортных мест (ящичков) отбирается разовая проба вареников:

- фасованных в пачки, пакеты — по 1 пачке, пакету от ящичка. Общее количество разовых проб должно быть не менее 3 пачек или пакетов;

- фасованных в ящичках насыпью — из разных мест каждого ящичка, с таким расчетом, чтобы общая масса разовых проб была не менее 2 кг.

Отобранные разовые пробы соединяют, тщательно перемешивают и выделяют среднюю пробу массой не менее 2 кг.

8.2 При получении неудовлетворительных результатов испытаний, хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания удвоенного количества проб, взятых от той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными. При неудовлетворительных результатах повторной проверки вся партия продукции бракуется.

8.3 В документе, удостоверяющем качество и безопасность, указывают:

- номер и дату его выдачи;
- наименование, адрес, телефон предприятия-изготовителя;
- изображение (при наличии) товарного знака (с логотипом или без);
- наименование продукта и термическое состояние;
- номер партии;
- число транспортной тары;
- дату изготовления и дату упаковывания;
- срок годности;
- условия хранения;
- массу нетто продукта;
- число единиц транспортной тары и массы нетто партии
- число единиц потребительской упаковки в единице транспортной тары
- информацию о том, что по результатам испытаний продукт соответствует требованиям настоящих технических условий;

- обозначение настоящих технических условий;
- информацию о подтверждении соответствия;
- информацию о наличии компонентов, полученных с применением генномодифицированных организмов (ГМО).

Документ, удостоверяющий качество и безопасность продукции, выдает и подписывает ответственное лицо предприятия - изготовителя в установленном порядке и заверяется печатью.

8.4 Выборку изделий для испытаний производят по ГОСТ 18321, но не менее 3% от партии.

8.5 Органолептические показатели определяют в каждой партии.

8.6 Порядок и периодичность контроля физико-химических, микробиологических и гигиенических показателей устанавливает изготовитель продукции.

9 Правила транспортирования и хранения

9.1 Изделия транспортируют в охлаждаемых или изотермических средствах транспорта при соблюдении требований к условиям хранения и срокам годности, в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

9.2 Транспортирование и хранение вареников, отправляемых в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, - по ГОСТ 15846.

9.3 Хранение продукции должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1324, СП 2.3.6.1079.

9.4 Рекомендуемые сроки годности замороженных изделий с момента изготовления при температуре не выше минус 18°, герметично упакованных с введением в рецептуру фаршей антиокислителей, - 180 суток.

10 Контроль и метрологическое обеспечение производства

10.1 Поступающее сырье и материалы подвергаются входному контролю на их соответствие действующей нормативной документации.

10.2 На всех стадиях производства вареников осуществляется контроль за соблюдением технологических режимов.

10.3 Контроль температуры сырья, готовой продукции, в производственных помещениях, камерах замораживания и хранения готовой продукции осуществляется стеклянными жидкостными термометрами (не ртутными) по ГОСТ 28498-90 со шкалой деления от 0 до 100 °С.

10.4 В морозильных камерах контроль температуры и влажности осуществляется автоматически потенциометрами или электронными мостами, которые должны соответствовать требованиям ГОСТ 22261-82.

10.5 Взвешивание компонентов при составлении рецептов производится на весах общего назначения по ГОСТ 14004-68 или весовых дозаторах по ГОСТ 24619-81 на весах РП-1Ц24. Готовую продукцию взвешивают на весах по ГОСТ 23676-79 и других весах с аналогичными характеристиками.

10.6 Для взвешивания пряностей и материалов настольные гирные и циферблатные весы ГОСТ 23676-79.

10.7 Контроль относительной влажности воздуха в морозильной камере, камерах хранения готовой продукции должен осуществляться психрометрами аспирационными, гигрометрами, или гигрофами метеорологическими.

10.8 Для контроля за соблюдением рецептур заполняется рецептурный журнал, который отражает расход сырья, пряностей и материалов на выработку продукта.

10.9 Перед реализацией каждой партии проводится органолептическая оценка качества по ГОСТ 31986-2012 и отбраковка изделий, не соответствующих требованиям технических условий.

Не допускаются для реализации вареники:

- с разрывом оболочки;
- с обнажением начинки.

Контроль технологического процесса производства вареников представлен в таблице 2.

Таблица 2. «Карта метрологического обеспечения технологического процесса, контроля качества и количества сырья, материалов и готовой продукции».

Наименование операции	Режимы и параметры	Оборудование	Периодичность контроля	Средства и методы контроля
Подготовка сырья	Температура воды 40-50 °С	Вибрационная машина ММКВ 2000	Каждая партия	Термометр жидкостный с ДИ от 0 до 100°С по ГОСТ 28489-90
Приготовление теста	время перемешивания не менее 15 мин.; температура теста после перемешивания 26-28°С;	Тестомесильная машина ТММ-1М	Каждая партия	Термометр жидкостный с ДИ от 0 до 100°С по ГОСТ 28489-90 Весовые дозаторы по ГОСТ 24619-81 Часы по ГОСТ 3309-74
Приготовление начинки	Диаметр отверстий 2-3 мм Количество ингредиентов в г;	Картофелечистка Мок 250 Протирочной машина	Каждая партия	Термометр жидкостной ГОСТ 28498-90 Часы по ГОСТ 3309-74 Весовые дозаторы по ГОСТ 24619-81
Формовка вареников		Автоматы типа НПА	Каждая партия	
Замораживание	температурой воздуха -15-25°С	Морозильные камеры	Каждая партия	Стекложидкостный термометр по ГОСТ

	в течение 2-3 часов			28498-90 со шкалой деления от 0 до 100 °С.
Упаковка и хранение	Температуре воздуха - 10°С, не более одного месяца	Холодильная камера	Каждая партия	Часы по ГОСТ 3309-74 Стеклянными жидкостный термометр по ГОСТ 28498-90 со шкалой деления от 0 до 100 °С.