

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ИНК
Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством
Кафедра Физических методов и приборов контроля качества

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Система контроля качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП

УДК 658.562:005.6:006.063:64.012.7

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ51	Сацута Александра Евгеньевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Редько Л.А.	к.т.н., доцент		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Николаенко В.С.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Мезенцева И.Л.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ФМПК	Суржиков А.П.	д. ф.-м. н		

Томск – 2017 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ИНК
 Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством
 Кафедра Физических методов и приборов контроля качества

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой
 _____ Суржиков А.П.
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерская диссертация

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ51	Сацута Александра Евгеньевна

Тема работы:

Система контроля качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	10060/с от 30.12.15

Срок сдачи студентом выполненной работы:

--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p align="center">Исходные данные к работе</p> <p align="center"><small>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</small></p>	<p>Система контроля качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП на российских пищевых предприятиях.</p> <p>Исходные данные к работе: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Система менеджмента безопасности пищевой продукции. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.</p>
---	--

<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование теоретических аспектов системы ХАССП и ее особенности 2. Исследование понятие производственного процесса 3. Разработка схемы типового производственного процесса 4. Анализ структуры СКК производственных процессов пищевого предприятия 5. Разработка структуры СКК производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП 6. Изучение составляющих системы контроля качества: ППУ, ППК и планов ХАССП 7. Разработка программы производственного контроля, основанного на принципах ХАССП 8. Изучение нормативной базы ППУ, ППК и планов ХАССП
<p>Перечень графического материала</p> <p><i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i></p>	<p>Презентация Power Point, 15 слайдов.</p>
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</p>	
<p>Раздел</p>	<p>Консультант</p>
<p>Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</p>	<p>Николаенко Валентин Сергеевич</p>
<p>Социальная ответственность</p>	<p>Мезенцева Ирина Леонидовна</p>
<p>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</p>	
<p>Теоретические аспекты системы безопасности пищевой продукции</p>	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Доцент</p>	<p>Редько Л.А.</p>	<p>к.т.н.</p>		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>1ГМ51</p>	<p>Сацута Александра Евгеньевна</p>		

Планируемые результаты освоения

Код	Результат обучения	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки (специальности)		
P1	Разрабатывать и планировать проекты и научно-исследовательские работы в области управления качеством с использованием передовых технологий, методов и современного оборудования	Требования ФГОС ВО (ОПК-1,2,3,4, ПК-4,5,6,8,9). Требования СУОС ТПУ (УК-1,2). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (2.1, 2.2, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P2	Разрабатывать и участвовать в мероприятиях, направленных на улучшение качества и достижение организацией устойчивого успеха	Требования ФГОС ВО (ОПК-8, ПК-1). Требования СУОС ТПУ (УК-1,3). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (4.1, 4.4, 4.5, 4.7) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P3	Разрабатывать нормативно-техническую, отчетную и служебную документацию, используя современные методы и технологии	Требования ФГОС ВО (ОПК-7, ПК-7,10). Требования СУОС ТПУ (УК-1). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 4.7) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P4	Применять существующие и разрабатывать новые методы с учетом концепции всеобщего управления качеством для прогнозирования, моделирования и корректировки путей развития организации	Требования ФГОС ВО (ПК-2,3,7). Требования СУОС ТПУ (УК-1,6). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (2.2, 2.4, 2.5, 4.1, 4.3) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P5	Применять и адаптировать полученные знания, в том числе в нестандартных или конфликтных ситуациях	Требования ФГОС ВО (ОПК-2, ОК-3,4). Требования СУОС ТПУ (УК-1,5). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (2.1, 2.4, 2.5, 3.2) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P6	Использовать знания иностранного языка, социальной и этической ответственности в профессиональной среде и в обществе	Требования ФГОС ВО (ОПК-3, ОК-2). Требования СУОС ТПУ (УК-4,5). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .
P7	Проводить эффективную работу с большими объемами информации, используя логические операции и современные информационные технологии	Требования ФГОС ВО (ОК-1,5). Требования СУОС ТПУ (УК-1,6). Требования <i>CDIO Syllabus</i> (2.2, 2.4, 4.3, 4.7) Критерий 5 АИОР, согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> .

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 151 с., 14 рис., 13 табл., 43 источника, 9 прил.

Ключевые слова: Система безопасности пищевой продукции, технический регламент, система контроля качества производственных процессов, СМБПП, ХАССП, принципы ХАССП, пищевые предприятия, элементы ХАССП, производственный процесс, система контроля качества.

Объектом исследования является система контроля качества производственных процессов, основанная на принципах ХАССП.

Цель работы – Разработка системы качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП.

В процессе исследования проводились теоретическое исследование и практическое применение.

В ходе работы были разработаны элементы системы ХАССП, а также программа производственного контроля для применения на пищевом предприятии.

Результаты работы, такие как программа производственного контроля, программа предварительных условий и план ХАССП внедрены и используются на предприятиях пищевой промышленности.

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ Р ИСО 22000-2007. Система менеджмента безопасности пищевой продукции.
- ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
- ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

- **система ХАССП:** Совокупность организационной структуры, документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации ХАССП.
- **качество:** Это степень восприятия потребителем характеристик продукции, удовлетворяющее его настоящие и предполагаемые потребности (ГОСТ ISO 9001:2011).
- **опасность:** Потенциальный источник вреда здоровью человека. Биологическое, химическое или физическое вещество, содержащееся в пищевой продукции, а также состояния пищевой продукции, которые могут потенциально обусловить отрицательное воздействие на здоровье человека.
- **безопасность:** Отсутствие недопустимого риска.
- **риск:** Сочетание вероятности возникновения вреда и серьезности этого вреда.
- **политика в области безопасности:** Официально заявленные высшим руководством общие намерения и действия организации, которые имеют отношение к обеспечению безопасности пищевой продукции.

- **технологическая схема (блок – схема):** Схематическое системное представление последовательности и взаимодействия этапов.
- **критическая контрольная точка:** Этап обеспечения безопасности пищевой продукции, на котором важно осуществить мероприятие по управлению с целью предупреждения, устранения или снижения до приемлемого уровня опасности, угрожающей безопасности пищевой продукции.
- **критический предел:** Критерий, позволяющий отделить приемлемость от неприемлемости.
- **производственная программа обязательных предварительных мероприятий:** Основные условия и виды деятельности по обеспечению безопасности пищевой продукции, которые необходимы для поддержания гигиенических условий на всех этапах цепи создания пищевой продукции, приемлемых для производства, обращения и поставки безопасной конечной продукции и безопасной пищевой продукции для употребления человеком в пищу.
- **верификация:** Подтверждения соответствия установленным требованиям посредством представления объективных свидетельств
- **контаминация:** Попадание потенциально опасных для здоровья человека (животных) микроорганизмов на неживые объекты внешней среды (напр., продукты питания, лекарственные препараты), которые могут послужить фактором передачи болезни человеку (животным); стерилизация и дезинфекция объектов приводит к их деконтаминированию.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- СМБПП – система менеджмента безопасности пищевой продукции;
- СКК – система контроля качества;
- ККТ – критическая контрольная точка;
- ППУ – программа предварительных условий;

- ППК – программа производственного контроля;
- ТР – технический регламент;
- ТР ТС – технический регламент таможенного союза
- ДП – документированная процедура;

Оглавление

Введение	11
1 Теоретические аспекты системы безопасности пищевой продукции	14
1.1 Исторические сведения	14
1.2 Распространенность системы в России	16
1.3 основополагающие элементы ХАССП	20
2 Производственный процесс	32
2.1 Структура процессов в пищевом производстве	32
2.2 Типовой производственный процесс пищевого предприятия	33
3 Система контроля качества производственных процессов пищевого предприятия и ее составляющие	38
3.1. Программы предварительных условий	39
3.2 Нормативная база ППУ	41
3.3 Программа производственного контроля	44
3.4 Нормативная база ППК	45
3.5 Принципы ХАССП	47
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	51
4.1 Потенциальные потребители результатов исследования	51
4.2 Диаграмма Исикавы	52
4.3 SWOT – анализ элементов системы ХАССП	54
4.4 Планирование управления научно-техническим проектом	57
4.5 Разработка графика проведения научного исследования	59
5 Социальная ответственность	64
5.1 Профессиональная социальная безопасность	64
5.2 Экологическая безопасность	69
5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	71
5.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	72
Список используемых источников	75

Приложение 1 Theoretical aspects of food safety system	81
Приложение 2 Пищевые предприятия РФ внедрившие систему менеджмента безопасности пищевой продукции	97
Приложение 3 Модель СКК пищевого предприятия	98
Приложение 4 Программа предварительных условий	98
Приложение 5 Программа производственного контроля	107
Приложение 6 План ХАССП	147
Приложение 7 Иерархическая структура работ проекта	148
Приложение 8 Календарный план-график	149
Приложение 9 Диаграмма Гантта	150

Введение

На сегодняшний день в России растет количество предприятий пищевой промышленности, выражающих заинтересованность в том, чтобы защитить свою продукцию от возникновения брака и различных опасностей. Многие из них стремятся производить качественную и безопасную продукцию для удовлетворения своего потребителя. Основываясь на этом, все больше из них внедряют систему качества производственных процессов основанных на принципах ХАССП.

Такая система качества несет в себе очень непростую структуру, так как она основана не только на принципах ХАССП, но и на общепринятом в РФ производственном контроле.

В соответствии со статьей 11 Федерального закона от 30.03.99 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» индивидуальные предприниматели и юридические лица в соответствии с осуществляемой ими деятельностью обязаны разрабатывать и проводить санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия и осуществлять производственный контроль.

Согласно статье 32 Федерального закона от 30.03.99 N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» производственный контроль, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг осуществляются индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания таких продукции, работ и услуг.

Программа производственного контроля разрабатывается на основании постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 13.07.2001 N 18 «О введении в действие санитарных правил - СП 1.1.1058-01» .

Кроме того, система ХАССП в России стала обязательна к внедрению, как на предприятиях пищевой промышленности, так и в смежных отраслях.

1 июля 2013 года введен в действие Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Особенность данного ТР заключается в наличии обязательных требований ко всем предприятиям пищевой промышленности РФ не только к безопасному конечному пищевому продукту, но и обязательных требований к обеспечению этой безопасности при производстве, хранении, транспортировании и реализации.

Согласно ТР ТС 021/2011 ст.10 п.2 данного регламента: «При осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП, изложенных в части 3 настоящей статьи». [1]

Так, для законного оборота пищевой продукции (производители, дистрибьюторы, перевозчики, оптовые и розничные сети и т.д.) обязаны обеспечить и выстроить на высшем уровне систему менеджмента безопасности пищевой продукции основанной на принципах ХАССП.

Целью магистерской диссертации является разработка системы качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП для предприятия пищевой промышленности.

Задачи:

- 1) Исследование теоретических аспектов системы ХАССП и ее особенности: истории, распространенности системы, основополагающих элементов.
- 2) Исследования понятие производственного процесса
- 3) Разработка схемы типового производственного процесса
- 4) Анализ структуры системы контроля качества производственных процессов пищевого предприятия

5) Разработка модели системы контроля качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП

6) Изучение составляющих системы контроля качества: ППУ, ППК и планов ХАССП

7) Разработка программы производственного контроля, основанного на принципах ХАССП

8) Изучение нормативной базы ППУ, ППК и планов ХАССП

Объектом исследования является система контроля качества производственных процессов основанная на принципах ХАССП.

Методы исследования: литературный анализ, сравнительный анализ, дедуктивный анализ, обобщение, описание, наблюдение, пассивный эксперимент.

1 Теоретические аспекты системы безопасности пищевой продукции

1.1 Исторические сведения

Концепция системы ХАССП была впервые выдвинута в США в 1960 году под условиями строгой засекреченности компанией Пиллсбери (the Pillsbury Company) совместно с фирмой Натик (Natick). Данная система разрабатывалась первоначально, для того чтобы повысить микробиологическую безопасность продуктов питания, используемых в программе космических исследований, но вскоре были осознаны ее потенциальные возможности с точки зрения обеспечения контроля безопасности продуктов широкого диапазона, при их производстве, сбыте в системе общественного питания и в розничной торговле.[2][3]

Через 10 лет практического применения ХАССП в NASA, в 1971 году система была преподнесена на Первой Американской национальной конференции по защите пищевых продуктов, далее была одобрена и ее начали внедрять на производствах пищевой промышленности.

Уже в 1980-х годах развитие системы ХАССП стало иметь более согласованный и форсированный характер. Концепция системы была одобрена ФАО/ВОЗ уже в 1983 году как результативный метод контроля пищевых заболеваний, когда Объединенный экспертный комитет по безопасности пищевых продуктов ФАО/ВОЗ (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Safety) порекомендовал применять ХАССП вместо традиционного подхода к пищевой безопасности, который был основан на проверке конечного продукта. Только в конце 1980-х-начале 1990-х гг. были предприняты попытки гармонизировать методику ХАССП и используемую терминологию в международном масштабе. Первоначально наиболее активно занимались совершенствованием системы заинтересованные группы в США, Канаде, Европе, Австралии и Новой Зеландии – особенно те, которые представляли крупные секторы пищевой промышленности.

Хотя важнейшей направленностью формирования системы ХАССП в основном являлось управление безопасностью пищевой продукции (в первую очередь это интересовало тех, кто отвечает за производство пищевых продуктов), но постепенно на ХАССП стали все больше смотреть как на нормативный инструмент, применяемый в правоприменительных целях для обеспечения пищевой безопасности.

Окончательный вариант системы ХАССП был разработан и утвержден в 1996 году.

Именно с этого времени началось ускоренное распространение системы во всем мире. Пищевые корпорации Америки, Австралии, Европы активно внедряли на производствах принципы ХАССП. Сегодня в странах ЕС, Канаде, США внедрение и использование метода ХАССП в пищевой промышленности, а также сертификация системы ХАССП являются обязательными процедурами.

Стремительное распространение и мировое признание, а также широкое применение в производственной практике системы ХАССП объясняется цепью бесспорных преимуществ, получаемых за счет нее.

Национальный консультативный комитет по микробиологическим критериям оценки продуктов питания (НАСМСФ), созданный по назначению комитета Национальной Академии наук (НАС), утвердил ХАССП как воплощение эффективного и целесообразного подхода по обеспечению безопасности пищевой продукции. 20 марта 1992 г. НАСМСФ выпустил документ «Система анализа рисков и определения критических контрольных точек», описывающий мысль о создавшейся необходимости в стандартизации принципов системы ХАССП, а также их внедрении на практике работы предприятий пищевой отрасли и контрольных органов.

В ряде отчетов, опубликованных в период с 1992 по 1994 годам, Центральное учетное управление США характеризовало ХАССП как эффективную, научно-обоснованную, основанную на анализе рисков систему защиты населения от заражения болезнями, вызванными потреблением продуктов питания. 18 декабря 1995 г. FDA опубликовало итоговый

нормативный документ, требующий реализации ХАССП на предприятиях по переработке морепродуктов.

За то, чтобы утвердить систему ХАССП высказались иностранные правительственные учреждения и международные объединения. Международная комиссия по микробиологическим спецификациям продуктов питания (ICMSF) в отчете 1988 года – «Использование системы ХАССП для обеспечения микробиологической безопасности и качества», тут же одобрила использование ХАССП в таких процессах как производство, переработка и обращение пищевых продуктов. В 1993 году Комиссия по Кодексу пищевых продуктов Всемирной организации здравоохранения утвердила документ, который сейчас предназначается методическим указанием при реализации и внедрении принципов ХАССП на пищевой отрасли в различных странах. [2]

1.2 Распространенность системы в России

На российских предприятиях систему безопасности пищевой продукции, основанную на принципах ХАССП, начали внедрять с 2001 года.

Сегодня число предприятий, система безопасности которых соответствует ИСО 22000 , а также тех, которые сертифицировали данную систему – стремительно растет. Рассмотрим статистику внедрения системы ХАССП на предприятиях разных отраслей пищевой промышленности и смежных отраслей на рисунке 1. Примеры предприятий рассмотрены в приложении 1.

Важно отметить, что преобладают предприятия мясной и мясоперерабатывающей промышленности. На втором месте по количеству предприятий – молочная промышленность, а третью позицию занимает кондитерские предприятия.



Рисунок 1 – Отрасли, внедрившие ХАССП в России

Говоря о мире в целом, Россия пока не находится в числе стран, где количество сертификатов наиболее велико. Рассмотрим страны, имеющие наибольшее количество сертификатов системы менеджмента безопасности пищевой продукции на рисунке 2.



Рисунок 2 – Страны с наибольшим количеством сертифицированных компаний по ISO 22000:2005

По информации на тему системы безопасности ХАССП, в сети Интернет можно найти более 2 млн. ссылок. Наиболее интересные из них следующие:

- Интернет-журнал Гастрономия Бакалея, содержащая множество интересных статей о ХАССП [2];
- Австралийский интернет-ресурс на английском языке. Содержит подробное описание системы, главных элементов, критических контрольных точек и описание инструкций по работе с ними [4];
- Сайт, посвящённый системе пищевой безопасности ХАССП. Подробно описана система, а также все ее элементы. Приведены примеры различных отраслей пищевой промышленности, а также поэтапно расписан каждый шаг внедрения данной системы [5];
- Научная электронная библиотека, основанная на открытой науке, задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, развитие современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. Он содержит 13 статей о системе безопасности ХАССП [6];
- Сайт о менеджменте качества и о различных системах данного направления. Он содержит около 600 статей о системе безопасности пищевой продукции [7];
- Сайт интернет-журнала РИА «Стандарты и качество», который содержит 90 статей о системе ХАССП [8];
- Сайт компании зарубежной SGS, где можно найти много информации касательно систем менеджмента, такой как статьи, опросы, а также обучающий видеоматериал. Кроме того, здесь легко отследить, на каких предприятиях России были сертифицированы те или иные системы менеджмента [9].

Также можно отметить, что на сегодняшний день существует довольно обширное количество книг, методических указаний и статей, посвященных системе ХАССП. Наиболее интересные из них следующие:

✓ Эффективное внедрение HACCP – книга о внедрении системы HACCP на различных предприятиях из разных отраслей. Здесь приводятся некоторого рода ошибки, которые совершали предприятия на том или ином этапе, а также примеры борьбы с этими ошибками [3].

✓ Система менеджмента безопасности пищевой продукции на малых предприятиях в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 22000:2005 (HACCP) – данная книга является методическим пособием, которое включает довольно информативные данные. Весь материал изложен доступно и дополнен примерами. Здесь подробно описывается внедрение системы HACCP, а также рассказывается, как лучше понять систему и какие подходы применить при ее разработке. Книга может быть полезна как студентам вузов, так и работникам предприятия как пособие [10].

✓ Система менеджмента пищевой безопасности: технология разработки – статья о системе менеджмента безопасности пищевой продукции, в которой описан определенный случай московского предприятия и на этом примере подробно описываются все аспекты системы HACCP [11];

✓ Результативности и эффективности системы менеджмента безопасности пищевых продуктов на примере молочной продукции – статья, посвященная положительным сторонам СМБПП, в которой на примере предприятия молочной промышленности описываются результативность от внедрения системы. Статья может быть особенно полезна для предприятий Казахстана, т.к. в ней кратко описаны консалтинговые фирмы на территории этой страны [12].

✓ Книга направлена, в большинстве своем, на обучение технологов пищевых производств. Однако стоит заметить, что данное пособие будет полезно всем участникам пищевого производства, от руководителей до поваров и кухонных работников. В пособии подробно освещены не только правовые, но и организационные положения санитарии и гигиены питания.

Также описана гигиеническая характеристика для окружающей среды и ее влияния на безопасность пищевой продукции [13].

✓ Статья о применении стандарта ISO 22000, где приведено несколько полезных «рецептов» для внедрения системы безопасности пищевой продукции, а также описано их применение на опыте аудитора и тренера по ХАССП [14].

✓ В данном учебнике повествуется как о системе безопасности пищевой продукции, так и о других важных проблемах, связанных с пищевой отраслью, например, о фальсификации продуктов питания и об использовании ГМО. Также подробно освещается вопрос о российском законодательстве в области обеспечения пищевой безопасности [15].

✓ Интересная статья, в которой подробно описана методика оценки поставщиков в системе ХАССП. Статья дополнена вопросником (методикой), а также таблицей с оценкой результатов [16].

✓ Методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности «Стандартизация и сертификация». Однако данная книга может во много помочь, как студентам в обучении, так работникам пищевого предприятия во внедрении системы безопасности пищевой продукции. В книге приведено достаточно примеров, а также множество примеров для составления документации от блок-схем до анализа критических контрольных точек [17].

1.3 Основополагающие элементы ХАССП

Система менеджмента безопасности пищевой продукции – это сложный и структурный механизм, который состоит из множества элементов. При исключении хотя бы одного из таких элементов система будет работать не результативно. Ключевые элементы ISO 22000 представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Ключевые элементы СМБПП

Рассмотрим каждый пункт в отдельности.

Выполнение законодательных регламентирующих требований. В настоящее время утверждены и введены, или вводятся, в действие следующие Технические регламенты такого назначения:

- «Технический регламент о безопасности продукции, предназначенной для детей и подростков» Постановление Правительства РФ от 07.04.2009 N 307.
- «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей» Федеральный закон от 27.10.2008 N 178-ФЗ.
- «Технический регламент на масложировую продукцию» Федеральный закон от 24.06.2008 N 90-ФЗ.
- «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» Федеральный закон от 12.06.2008 N 88-ФЗ.

Обмен информацией внутри организации и вдоль цепи создания пищевой продукции. ISO 22000 требует, чтобы как внутренний, так и внешний обмен информацией являлись частью СМБПП.

Внешняя связь нацелена на обмен информацией для обеспечения того, чтобы любой существенной опасностью управляли на одном этапе сквозь цепь создания пищевой продукции с помощью воздействия, к примеру:

- выше и ниже по цепи создания пищевой продукции – для опасностей, которая не может теоретически или практически управляться организацией, и которая нуждается в управлении на других этапах цепи создания пищевой продукции соответственно,
- с потребителями – как основы для взаимного признания требуемого уровня безопасности пищевой продукции,
- с законодательными и регламентирующими органами и прочими организациями.

Внешний обмен информацией является методом, при помощи которого организация и внешняя организация заключают соглашение посредством контракта или иных средств о требуемом уровне безопасности пищевой продукции и о возможности отступления от согласованных требований.

В качестве основы для предоставления общественного признания уровня безопасности пищевой продукции и для обеспечения безотказной работы организации должны быть установлены каналы обмена информации с законодательными и регламентирующими органами и другими организациями.

Обмен информацией по цепи создания пищевой продукции необходим для обеспечения идентификации и адекватного управления всеми существенными опасностями, относящимися к безопасности пищевой продукции, на каждом этапе внутри цепи создания пищевой продукции.

Требования ISO 9001. ISO 9001 не специфично для пищевой промышленности и не может являться основой для создания результативной системы менеджмента в организациях цепи создания пищевой продукции, однако требования ISO 22000 и ISO 9001 совпадают в большом процентном соотношении.

Стандарт ISO 9001 устанавливает требования к системе менеджмента качества, целью которой может являться повышение внутренней

эффективности управления деятельностью, получение сертификата, выполнение требований потребителей, в том числе – осуществление непосредственно контрактных требований заказчика. Стандарт фокусируется на достижении результативности и эффективности системы менеджмента при удовлетворении требований потребителя.

ISO 22000 привносит необходимые элементы системы менеджмента безопасности пищевой продукции для более полного достижения подобных целей. Проанализируем требования вышеуказанных стандартов и их взаимодополняемость на рисунке 4.



Рисунок 4 – Симбиоз требований ISO 9001 и ISO 22000

Реализация принципов ХАССП. В Системе безопасности пищевой продукции, конечно же, базовой ступенью являются принципы. Правильное понимание принципов ХАССП является залогом принятия правильных решений и совершения нужных шагов на пути к результативной системе менеджмента. Семь принципов ХАССП представляют общее выражение требований. Для того чтобы действительно их применять, необходимо совершенное осмысление всех процессов предприятия и сопровождающей деятельности.

Принцип 1. Проведение анализа рисков. Этап анализа рисков является основным в системе ХАССП. Для разработки функционирующего плана предотвращения возникновения опасных факторов, которые угрожают безопасности пищевой продукции, решающее значение имеет идентификация всех существенных опасных факторов и разработка мер по их контролю.

Данный этап позволяет выявить все потенциальные риски на различных этапах жизненного цикла продукции, таких как – хранение, транспортировка, производство и распространение.

Согласно системе ХАССП, существуют три типа рисков, связанных с источниками их возникновения: микробиологические, химические и физические. Анализ рисков проводится в два этапа: идентификация рисков и оценка рисков. При идентификации рисков необходимо рассмотреть: используемые в продукции ингредиенты, осуществляемые на каждом этапе действия и используемое оборудование конечную продукцию, ее хранение и распределение предполагаемое использование продукции и целевые потребители.[7]

Необходимо составить список потенциальных рисков, которые существуют и управляются на каждом этапе производственного процесса.

После того, как риски и соответствующие процедуры их контроля были выявлены, стоит оценить каждый риск с точки зрения тяжести последствий и вероятности его реализации.

Данную оценку стоит проводить перед принятием решения о том, следует ли считать данную процедуру ККТ или же она – часть программы, предшествующей разработке плана ХАССП.

Тяжесть риска, важность последствий воздействия риска рассмотрение серьезности и продолжительности заболевания или вреда рассмотрение влияния осложнений.

Вероятность возникновения – обоснованная возможность появления риска при отсутствии соответствующего управления. Это значит, что переработчики пищевой продукции должны установить мероприятия по управлению, основанные на: опыте отчетах по случаям болезней технических данных.

Принцип 2. Определение критических контрольных точек. ККТ определяется как этап, стадия или процедура, на котором можно осуществить контроль, и которая существенна с точки зрения предотвращения, устранения или уменьшения до приемлемого уровня риска безопасности продовольственной продукции.[7][13]

Для определения ККТ рекомендуется применять такой инструмент, как «дерево принятия решений», который позволит обеспечить систематический подход к определению ККТ, а также может служить основой для разработки документированной процедуры выбора ККТ.

Принцип 3. Установление критических пределов для каждой ККТ. Стандарт ISO 22000 определяет «критические пределы» в соответствии с Codex Alimentarius, где понятие «критический предел» – это «критерий, отделяющий приемлемость от неприемлемости».[14]

Примером установления критических пределов могут служить границы температурного режима процесса. Например, при приготовлении продукции, температурный режим должен поддерживаться в диапазоне от 800С до 850С. Также могут быть использованы временные и другие параметры процессов, такие как – время. Например, время выдержки продукции должно быть более чем 1,5 часа при температуре более 400С.

Принцип 4. Установление процедур мониторинга, обеспечивающих контроль ККТ. Под мониторингом понимается проведение запланированной последовательности наблюдений или измерений контрольных параметров для того, чтобы оценить, находится ли ККТ под управлением, и выполнение точных записей для последующего использования и проверки.

Эта процедура крайне важна, так как является каждодневной практикой, обеспечивающей гарантию стабильности процесса по времени. Как правило, процедуры мониторинга ККТ строго регламентируются в соответствующих процессах. При этом, важно учесть несколько факторов: приборы и средства, используемые для мониторинга периодичность мониторинга определение точек мониторинга.[7]

Мониторинг может быть реализован как с помощью наблюдений, так и с использованием специальных приборов, таких как термометры, манометры и т.д. При этом важную роль играет налаженность системы метрологического обеспечения.

Периодичность мониторинга определяется, как правило, эмпирическим путем и связана с особенностями технологических процессов, а также с целесообразностью проведения набора достаточных данных для проведения статистических оценок процессов.

Мониторинг проводят в ККТ, иначе говоря, там, где показания точно отражают состояние критического предела.

Принцип 5. Разработка корректирующих действий. Любой процесс подвержен изменению во времени. При этом может случиться выход за установленные критические пределы ККТ. Факторы, вызвавшие подобное отклонение, могут носить системный или же случайный характер, но в любом случае должна быть обеспечена надлежащая реакция со стороны персонала для решения возникшей проблемы.

Следует отметить, что проблема может быть решена на 2-х уровнях. На первом уровне устраняется (изолируется) сама несоответствующая продукция и

приводится в норму функционирование процессов производства, обработки, транспортировки и т.д.[15]

В данном случае осуществляется «коррекция» процесса. На втором, более системном уровне, выясняются причины, которые повлекли возникновение данного сбоя. Для этого может собираться специальная комиссия. В результате анализа составляется план корректирующих мероприятий, направленный на устранение (или максимальное снижение вероятности возникновения) причины выхода процесса из-под контроля.

Важным фактором является установка планов, реагирования на возникающие отклонения, позволяющих в кратчайшие сроки осуществить коррекцию процесса. Планы реагирования могут быть простыми действиями оператора: выключить станок, отрегулировать температуру, переместить тару и т.д. Данные планы должны быть настольной инструкцией каждого рабочего и находиться непосредственно в его рабочей зоне.

Принцип 6. Разработка и внедрение процедур проверки (верификации) для обеспечения эффективности функционирования системы менеджмента безопасности пищевой продукции.

Правильность и действенность установленных ККТ, критических пределов ККТ, процедур их проверки и мониторинга, а также других критериев системы менеджмента безопасности пищевой продукции должны систематически оцениваться на предмет их:

- актуальности
- практической реализации
- документированности.

Важно понимать, что любой процесс изменяется во времени и, поэтому, при внесении каких-либо существенных нововведений, следует проводить пересмотр действующих показателей и процедур.

Стоит также учитывать, что всегда имеется разрыв между установленными процедурами и реально проводимыми мероприятиями по данным процедурам, включающим в себя процедуры оценки, анализа и

мониторинга. Поэтому в ходе аттестации параметров ККТ следует учесть реальную производственную практику.[14]

В ходе проверки (верификации) может также выясниться, что существующих процедур может быть недостаточно, либо же они не в полной мере отвечают актуальным требованиям к процессам и продукции со стороны внутреннего и внешнего потребителя. В данном случае следует инициировать доработку документации по ХАССП.

Принцип 7. Разработка и внедрение процедур регистрации данных и документирования. Документация является основой системы ХАССП. Организация должна разработать и внедрить эффективные процедуры управления документацией. Компания, которая эффективно ведет документацию, получает множество внутренних и внешних конкурентных преимуществ: обеспечение регламентации выполняемых процедур, свидетельствующее о том, что разработаны и введены в реальную практику меры по обеспечению безопасности продукции регистрация данных о текущем состоянии системы, подтверждающая проведение корректирующих мероприятий и мероприятий по мониторингу обеспечение документальной идентификации и прослеживаемости продукции, позволяющее выявить слабые звенья в технологической цепи производства продукции формирование документальных дел, служащих гарантией выполнения действующих требований стандартов и потребителей, например, при взаимодействии с контролирующими и надзорными органами [17].

Внедрение программ предварительных условий. Программа предварительных мероприятий – это виды деятельности и условия, необходимые для поддержания безопасности на всех этапах цепочки создания пищевой продукции.

ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 устанавливает специальные требования к организациям, задействованным в цепи создания пищевой продукции. Одно из таких требований состоит в том, что организации должны разрабатывать, внедрять и обеспечивать выполнение программ обязательных предварительных

мероприятий для помощи в управлении рисками, связанными с безопасностью пищевой продукции (раздел 7 ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007).

В ГОСТ Р ИСО 22000 – 2007 мероприятия по управлению разбиваются на три группы:

- программы обязательных предварительных мероприятий, используемые для поддержания гигиены производственной среды;
- производственные программы обязательных предварительных мероприятий – мероприятия по управлению, призванные устранить или уменьшить идентифицированные опасности, которые не управляются планом ХАССП;
- мероприятия по управлению, управляемые планом ХАССП и призванные устранить или уменьшить идентифицированные опасности при применении в критических контрольных точках ККТ.

Подробнее остановимся на первых двух пунктах.

В общем и целом программа предварительных условий охватывает следующие составляющие:

- Конструкция и компоновка зданий
- Расположение помещений и рабочих зон
- Коммунальные службы
- Утилизация отходов
- Очистка и тех. обслуживание оборудования
- Менеджмент закупаемых материалов
- Гигиена персонала и санитарно-техническое оборудование для

сотрудников

- Очистка и санитарная обработка
- Методы предотвращения перекрестного загрязнения
- Переработка
- Борьба с вредителями
- Процедуры отзыва продукции
- Хранение на складах

- Информация о продукции/осведомленность потребителей
- Защита пищевых продуктов, биологическая бдительность, биотерроризм

Базовым стандартом для всех систем качества является ISO 9001, однако необходимо произвести сравнение ISO 22000 и ISO 9001. Таким образом, в стандарте ISO 22000 реализуется «допроцессный» подход к управлению. Для каждой идентифицированной опасности с учетом вероятности и тяжести ее проявления (риска) выбирается свое средство управления, которое относится к одной из трех категорий: PRP (ППУ — программа предварительных условий), PRPo (ОППУ — операционная программа предварительных условий) и HACCP plan (план ХАССП).

В тех случаях, когда критические точки не выявлены, управление безопасностью пищевой продукции сводится к набору программ, которые обеспечивают выполнение установленных законодательных и нормативных требований [18]. Другими словами, программы предварительных условий, это одна из важных составляющих ISO 22000, без которой система не может быть выстроена, разработана и внедрена.

В данном образе управления существует 2 важных компонента, которые отсутствуют в стандарте ISO 9001:

1) программы предварительных условий опираются на надлежащие практики (good practice): производственную, санитарную, сельскохозяйственную, ветеринарную и пр. Эти практики неоднократно опубликованы, основные их составляющие были включены в спецификацию ISO/ TS 22002-1:2009 «Программы предварительных условий пищевой безопасности. Часть 1: производство пищевых продуктов» (бывшая PAS 220);

2) введено понятие о критических контрольных точках, т. е. точках, в которых применяются специальные режимы управления для того, чтобы не произошло потери безопасности. <...> [18].

Для того чтобы разработать и внедрить данные практики, необходима системная работа. Взаимосвязь всех компонентов ППУ может быть достигнута,

только при участии и взаимодействии всех лиц, взаимодействующих в процессе.

В процессе разработки и реализации ППУ необходимо:

- определить перечень ППУ;
- сформулировать все требования по каждому типу (пакету) ППУ;
- документально оформить способы и методы, процедуры и мероприятия по выполнению данных требований;
- определить форму записей, которые подтверждают реализацию требований;
- проверить их реализацию [19].

Проверка реализации требований производится при помощи внутренних аудитов. Необходимо отметить, что такие аудиты касаются как производственного предприятия, так и предприятий поставщиков, а также организаций-подрядчиков (по борьбе с вредителями, например).

Кроме того, качество изготавливаемой продукции определяется качеством исходных продуктов, степенью настроенности оборудования, соблюдением технологических режимов, условиями окружающей среды. Для того чтобы своевременно выявлять брак и вызвавшие его причины, необходимо осуществлять систематический контроль параметров продукции, получать и обрабатывать данные о контролируемых параметрах [19]. И все перечисленное тоже относится к предварительным мероприятиям.

Касаемо анализа рисков, ППУ направлена на их предотвращение:

«7.3. Предварительные мероприятия, позволяющие провести анализ опасностей

7.3.1. Общие положения

Следует собрать, поддерживать в порядке, актуализировать и документально оформить всю информацию, необходимую для проведения анализа опасностей. Следует вести соответствующие записи» [21].

То есть, документированная информация включает информацию о сырье и компонентах, имеющих контакт с готовой продукцией, свойственные

характеристики готовой продукции и дальнейшее использование. В особенности, предприятию необходимо идентифицировать все законодательные и регламентирующие требования, относящиеся к объектам сбора информации. Важно поддержание всей необходимой информации и данных в обновленном состоянии.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ51	Сацута Александра Евгеньевна

Институт	Институт неразрушающего контроля	Кафедра	Физических методов и приборов контроля качества
Уровень образования	магистратура	Направление/специальность	27.04.02 «Управление качеством»

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих 2. Нормы и нормативы расходования ресурсов 3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования 	<p>Человеческие ресурсы 3 чел. Работа с информацией, представленной в научных публикациях, аналитических материалах, изданиях, нормативно-правовых документах.</p>
---	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка перспективности проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения. 2. Планирование научно-исследовательской работы: структура и график проведения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение предпроектного анализа: оценка потенциальных потребителей, SWOT - анализ, морфологический подход. 2. Планирование этапов работы, определение календарного графика и трудоемкости разработки.
--	---

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

<ol style="list-style-type: none"> 1. Иерархическая структура работ 2. Причинно-следственная диаграмма 3. Матрица SWOT - анализа 4. Календарный план-график

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Николаенко Валентин Сергеевич			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ51	Сацута Александра Евгеньевна		

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Коммерческая привлекательность проекта определяется совокупностью нескольких составляющих, это и технологическая востребованность проекта, и перспективность его на рынке, конкурентоспособность, а также такие важные элементы, как цена проекта, бюджет и временные ресурсы.

Целью данного раздела является проектирование и создание конкурентоспособных технологий, отвечающих нынешним требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

Задачи:

- 1) Оценка круга потенциальных потребителей результатов исследований;
- 2) Анализ конкурентных технических решений с помощью SWOT–анализа;
- 3) Проведение планирования этапов работ;
- 4) Составление календарного графика научного исследования.

4.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Исследуемое предприятие является производителем пищевой продукции, предназначенной для употребления широкими слоями населения, пользуется спросом у потребителей.

Постоянное изучение запросов рынка, расширение ассортимента выпускаемой продукции, повышение ее качества и безопасности являются стратегической установкой предприятия, обеспечивающей повышение конкурентоспособности нашей продукции на местном рынке продуктов питания.

Главная цель – вкусный, качественный и безопасный продукт.

Сейчас предприятие производит обширное меню из готовых к употреблению блюд, таких как бутерброды, чебуреки, салаты, вторые блюда и т.д. Также у предприятия есть столовая.

Выполнение этих обязательств осуществляется за счет:

1. Постоянного контроля соответствия нашей продукции требованиям действующего законодательства по производству качественной и безопасной продукции;
2. Создание новых видов продукции;
3. Информирования потребителей обо всех аспектах безопасности нашей продукции и регулярного изучения их требований и предложений;
4. Постоянное улучшение системы менеджмента – результат эффективных коммуникаций с Клиентами, постоянная работа с Клиентами по определению их требований к продукции и поставкам, анализу удовлетворенности, а также используя поступающую от них информацию для улучшения качества продукции и поставок.
5. Систематического анализа опасностей и оценки рисков возможного неблагоприятного воздействия на здоровье потребителей;
6. Внедрения современного оборудования и новейших технологий по производству продукции
7. Применения современных технических средств контроля параметров технологических процессов и контроля производства продукции;

В будущем предприятие собирается расширяться и предоставлять такие услуги, как доставка готового обеда в офис и на дом.

4.2 Диаграмма Исикавы

Диаграмма причины-следствия Исикавы (Cause-and-Effect-Diagram) - это графический метод анализа и формирования причинно-следственных связей, инструментальное средство для систематического определения причин проблемы и последующего графического представления.

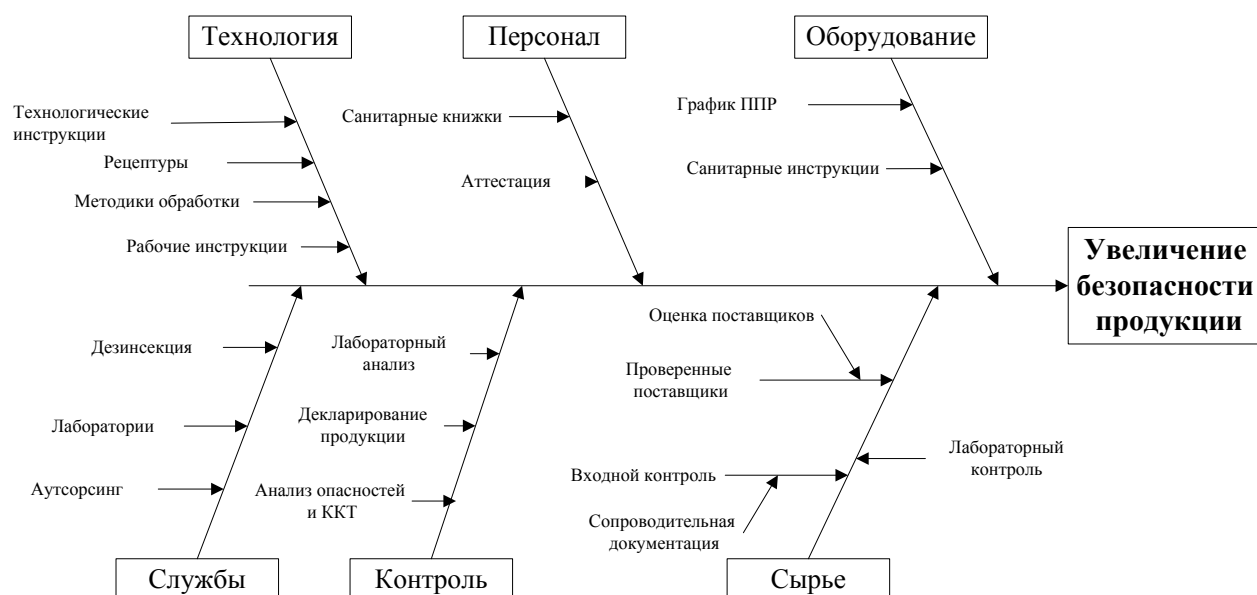


Рисунок 1 – причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы)

Таким образом, выделено 5 составляющих, влияющих на увеличение безопасности продукции: технология, персонал, оборудование, службы, контроль и сырье. Рассмотрим мероприятия, способствующие увеличению безопасности в таблице 4:

Таблица 4 – Мероприятия по увеличению безопасности ПП

№	Мероприятие	Ответственный	Стоимость
1	Разработка технологических инструкций, рецептур, рабочих инструкций и инструкций по обработке сырья	Технолог Консалтинговая фирма	- От 3 тыс. рублей
2	Аттестация персонала	Специалист по управлению персоналом	- (заработная плата специалиста по управлению персоналом)
3	Дезинсекция и дератизация	Директор по производству Служба дератизации и дезинсекции	От 4 тыс. рублей
4	Лабораторные исследования	Технолог Лаборатория на аутсорсинге	В зависимости от вида изделия (200 рублей до 3 тыс. рублей)
5	Декларирование и сертификация продукции	Технолог Орган по сертификации	От 3 тыс. рублей

Продолжение таблицы 4

№	Мероприятие	Ответственный	Стоимость
6	Анализ опасностей и ККТ	Технолог Консалтинговая фирма	В зависимости от вида и масштаба предприятия
7	Разработка пакета документации по системе менеджмента безопасности пищевой продукции	Технолог Консалтинговая компания	В зависимости от вида и масштаба предприятия
8	Диагностический аудит предприятия	Консалтинговая компания	От 10 тыс. рублей

Таким образом, видно, что качество продукции носит многоступенчатый характер. Система безопасности пищевой продукции ХАССП сочетает в себе все составляющие, представленные в причинно-следственной диаграмме.

4.3 SWOT – анализ элементов системы ХАССП

SWOT – Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы) – представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT – анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

SWOT-анализ является инструментом стратегического менеджмента. Представляет собой комплексное исследование технологического проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

Применительно к данному проекту, SWOT – анализ позволит оценить сильные и слабые стороны системы ХАССП, а также предполагаемые возможности и угрозы.

Для проведения SWOT-анализа составляется матрица SWOT. При организации матрицы SWOT удобно использовать следующие обозначения: С – сильные стороны проекта, Сл – слабые стороны проекта, В – возможности, У – угрозы. Матрица SWOT приведена в таблице 5. На основании матрицы SWOT строятся интерактивные матрицы возможностей и угроз, позволяющие оценить эффективность проекта, а также надежность его реализации.

При построении интерактивных матриц используются следующие обозначения: С – сильные стороны проекта, Сл – слабые стороны проекта, В – возможности, У – угрозы, «+» – сильное соответствие, «-» – слабое соответствие. Интерактивные матрицы сведены в таблицы 6 и 7. Анализ интерактивных матриц, приведенных в таблицах 6 и 7, показывает, что сильных сторон у проекта значительно больше, чем слабых.

Кроме того, угрозы имеют достаточно низкие вероятности, что говорит о высокой надежности проекта.

Таблица 5 – Матрица SWOT

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта С1 Мониторинг продукции в режиме реального времени С2. Оптимальное перераспределение ресурсов С3. Рост доверия конечных потребителей С4. Выявление слабых сторон предприятия С5. Поддержание Всемирной системы безопасности пищевой продукции С6. Повышение ответственности персонала	Слабые стороны научно-исследовательского проекта Сл1 Нехватка знаний персонала Сл2 Технологические ограничения Сл3 Недостаток ресурсов Сл4. Консерватизм персонала Сл5. Неверное определение критических контрольных точек
Возможности В1. Выход на международные рынки В2. Сокращение числа проверок второй стороной и временных затрат на это В3. Уменьшение отзывов продукции и затрат на них В4. Уменьшение потерь В5. Увеличение спроса за счет повышения безопасности продукции В6. Повышение эффективности Системы управления безопасности продуктов питания В7. Сокращение расходов благодаря улучшению взаимоотношений с надзорными органами	В1С3С5; В2С1С2С6; В3С1С2С3; В4С1С2С4С6; В5С1С2С3; В6С1С3С5; В7С1С5;	В1Сл3Сл4; В2Сл3; В4Сл2Сл3Сл5; В5Сл1Сл3Сл5; В6 Сл2Сл5; В7Сл2;

Угрозы У1. Недостаток финансирования У2. Формальный подход к сертификации системы У4. Неподдержание системы в рабочем состоянии	У1С4; У2С3С6; У3С4; У4С1С3С5;	У1Сл2Сл3; У2Сл1Сл4; У4Сл2Сл3Сл5;
---	--	--

Таблица 6 – Интерактивная матрица возможностей

<i>Сильные стороны</i>							
Возможности проекта		С1	С2	С3	С4	С5	С6
	В1	0	-	+	-	+	-
	В2	+	+	-	-	-	+
	В3	+	+	+	-	-	-
	В4	+	+	-	+	-	+
	В5	+	+	+	0	-	0
	В6	+	0	+	0	+	0
	В7	+	0	-	0	+	-
<i>Слабые стороны</i>							
Возможности проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5	
	В1	-	-	+	+	0	
	В2	0	-	+	0	0	
	В3	0	-	-	0	-	
	В4	0	+	+	-	+	
	В5	+	0	+	0	+	
	В6	-	+	0	0	+	
	В7	0	+	0	0	0	

Таблица 7 – Интерактивная матрица угроз

<i>Сильные стороны</i>							
Угрозы проекта		С1	С2	С3	С4	С5	С6
	У1	-	-	0	+	0	-
	У2	+	-	+	0	0	+
	У3	-	-	0	+	0	-
	У4	+	-	+	0	+	0
<i>Слабые стороны</i>							
Угрозы проекта		Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5	
	У1	-	+	+	-	-	
	У2	+	-	-	+	-	
	У3	+	0	0	0	0	
	У4	0	+	+	-	+	

Исходя из SWOT-анализа, система контроля качества производственных процессов, основанная на принципах ХАССП позволит сократить потери для производства, за счет сокращения несоответствующей продукции и

рекламаций, т.к. контроль производится на всех этапах жизненного цикла продукции. Мероприятия, усиливающие результативность деятельности:

1. Ведение Журналов бракеража
2. Маркировка продукта и полупродукта
3. Соблюдение и контроль показателей температуры и влажности
4. Контроль предприятий-поставщиков
5. Контроль критических точек посредством планов ХАССП
6. Верификация сырья, поставляемого на производство
7. Контроль и выполнение корректирующих действий

За данные мероприятия ответственным является весь персонал предприятия, а также директор производства.

Рассмотрим мероприятия по устранению угроз или сокращению их до минимума в таблице 8.

Таблица 8 – Мероприятия по устранению угроз

Угроза	Корректирующее мероприятие	Ответственный
Недостаток финансирования	Самостоятельное внедрение системы; Внедрение системы по частям и увеличение сроков	Директор Ответственный за систему ХАССП
Формальный подход	Работа с каждым участником процесса индивидуально; Прописать ответственность в должностных инструкциях; Ввести материальную мотивацию	Ответственный за систему ХАССП Управляющий персонал
Неподдержание системы в рабочем состоянии	Введение аудита второй стороной Обучающие тренинги Система корректирующих мер	Директор

4.4 Планирование управления научно-техническим проектом

Планирование проектирования системы контроля качества производственных процессов на любом пищевом предприятии заключается в составлении перечня основных этапов работы, а также описании содержания работ, определении участников каждой работы, установлении

продолжительности в рабочих днях и построении линейного графика и его оптимизации.

Иерархическая структура работ проекта

Рассмотрим иерархическую структуру научно-технического проекта по разработке системы контроля качества основанной на принципах ХАССП (рисунок 2, приложение 1).

Контрольные события проекта представлены в таблице 8.

Таблица 9 – Контрольные события проекта

№	Контрольное событие	Результат/ подтверждающий документ
1.	Составление и утверждение плана работы	План работы
2.	Структурирование литературы	Структура работы
3.	Разработка программ предварительных условий, Программы производственного контроля	Проект программы предварительных условий Проект программы производственного контроля
4.	Внесение корректировки и утверждение документации	Программа предварительных условий Программа производственного контроля
5.	Оформление работы	ВКР

План проекта предоставлен в таблице 9.

Таблица 10 – Перечень этапов работы и распределение исполнителей

Основные этапы	№	Содержание работ	Должность исполнителя
Подготовительный этап	1.	Составление и утверждение плана работы	Руководитель
Анализ, изучение литературы	2.	Обзор необходимой литературы и нормативной документации	Дипломник
	3.	Структурирование литературы	
Исследование данных предприятия	4.	Анализ документации предприятия и сбор необходимых сведений	Дипломник
	5.	Интервьюирование сотрудников	

Продолжение таблицы 10

Основные этапы	№	Содержание работ	Должность Исполнителя
Основные работы	6.	Разработка программ предварительных условий, Программы производственного контроля	Дипломник
	7.	Анализ работы, выявление несоответствий	Руководитель Дипломник
	8.	Корректировка документов и устранение замечаний	Дипломник
Оформление работы, подготовка	9.	Анализ проделанной работы, обсуждение с владельцами процессов, директором и руководителем	Руководитель Дипломник Владельцы процессов Директор
	10.	Оформление работы	Дипломник

4.5 Разработка графика проведения научного исследования

В данной работе задействован малый штат исполнителей (директор производства, технолог и дипломирующийся студент), поэтому наиболее удобным и наглядным является построение ленточного графика проведения научных работ в форме диаграммы Ганта.

Для удобства построения графика, длительность каждого из этапов работ из рабочих дней следует перевести в календарные дни. Для этого необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{ri} \cdot k_{\text{кал}},$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{ri} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности определяется по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}},$$

где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Календарных дней в году 365, из них рабочих 247 и 118 выходных. Коэффициент календарности 2016 года равен 1,48. Временные показатели проведения научного исследования представлены в таблице 9 (Приложение 2).

На основе временных показателей научного исследования был построен календарный план-график (Таблица 10) см. Приложение 3. График построен для максимального по длительности исполнения работ в рамках научно-исследовательского проекта

В ходе проделанной работы в разделе «Финансовый менеджмент ресурсоэффективность и ресурсосбережение» для исследования был проведен ряд мероприятий:

1. Выявлены потенциальные потребители исследуемого предприятия.
2. Построена и проанализирована диаграмма причинно-следственных связей, в ходе разработки которой выделено 5 составляющих, влияющих на увеличение безопасности продукции: технология, персонал, оборудование, службы, контроль и сырье. Также разработаны мероприятия, способствующие увеличению безопасности пищевой продукции.
3. Проведен SWOT – анализ, с помощью которого были выявлены сильные и слабые стороны исследования, а также возможности и угрозы. Также выделен ряд мероприятий по усовершенствованию возможностей и сокращению угроз.
4. Разработана иерархическая структура разработки системы качества, основанной на принципах HACCP.
5. Проведено планирование этапов работ и составлен календарный график проведения научного исследования.

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что разработка системы качества производственных процессов пищевого предприятия, основанная на ХАССП имеет структурный характер. Основными составляющими для обеспечения безопасности продукции являются технология, персонал, оборудование, службы, контроль и сырье.

За счет постоянного мониторинга на всех этапах ЖЦП, предупреждения бракованной продукции и оптимального распределения ресурсов система является довольно выгодной в материальном плане.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
1ГМ51	Сацута Александра Евгеньевна

Институт	Институт неразрушающего контроля	Кафедра	Физических методов и приборов контроля качества
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	27.04.02 «Управление качеством»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p>Объектом исследования является система контроля качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП. Областью применения системы являются технологические процессы обработки и приготовления продукции на производственных площадках пищевой отрасли.</p>
---	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения</p> <p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения</p>	<p>1. Профессиональная социальная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов: - недостаточная освещенность рабочей зоны; - отклонение показателей микроклимата; - повышенный уровень электромагнитных излучений. 1.2. Анализ выявленных опасных факторов: - электрический ток (компьютер)</p>
<p>2. Экологическая безопасность: 2.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду</p> <p>2.2. Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду</p>	<p>2. Экологическая безопасность 2.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду. - анализ влияния на селитебную зону; - воздействие отходов от предприятия; - анализ воздействия на литосферу: образование отходов при неисправностях с компьютером (поломке, утилизации); 2.2. Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду - анализ влияния процесса на утилизацию отходов на предприятии.</p>
<p>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: 3.1. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований.</p>	<p>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях 3.1. Анализ вероятных ЧС, которые может инициировать объект исследований.</p>

3.2. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС	<ul style="list-style-type: none"> – ЧС техногенного характера – пожар 3.2. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС <ul style="list-style-type: none"> – порядок действий работников при обнаружении пожара
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; 	4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – анализ требований к рабочему месту (ГОСТ 12.2.032-78). – требования к организации оборудования рабочих мест с ПЭВМ (СанПин 2.2.2/2.4.1340-03).

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Мезенцева И.Л.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ51	Сацута А. Е.		

5 Социальная ответственность

В данной работе представлена разработка элементов и анализ системы менеджмента безопасности пищевой продукции ХАССР для предприятия пищевой промышленности, разработанная в документированном виде.

Рабочей зоной является офисное помещение, работа осуществлялась в положении сидя, за рабочим столом, с применением компьютера. В данном разделе рассмотрен комплекс мероприятий, максимально уменьшающих негативные последствия таких работ для работников, общества и окружающей среды.

Проведение мероприятий по минимизации негативных воздействий способствует улучшению условий труда и повышает производительность работников.

5.1 Профессиональная социальная безопасность

Анализ выявленных вредных факторов

Данный раздел характеризует анализ факторов рабочей зоны на предмет их вредных проявлений. Ниже представлены факторы, имеющие физико-химическую природу вредности (таблица 1).

Наименование вида работ: работы выполнялись сидя за рабочим столом с применением компьютера, в офисном помещении.

Таблица 1 - Опасные и вредные факторы при выполнении работ по разработке документации

Источник фактора, наименование видов работ	Факторы		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Работы с применением компьютера в офисном помещении	1. Недостаточная освещенность рабочего места;	Электрический ток	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [44]; СанПиН 2.2.4-548-96 [42]; ГОСТ 12.1.005-88 [43]. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [45]
	2. Отклонение показателей микроклимата на открытом воздухе;		
	3. Повышенный уровень электромагнитных излучений.		

Действие отклонений показателей освещенности рабочего места на организм человека:

- уменьшение остроты зрения,
- головная боль,
- утомление.

Исходя из требований СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [42], необходимо использовать комбинированную освещенность. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 – 500 лк.

Естественный свет преимущественно должен падать слева. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

При комбинированном освещении коэффициент естественной освещенности (КЕО) должен составлять 1,8 %, а коэффициент пульсации освещенности (K_p), не более 15 %.

Данный проект разрабатывался в кабинете с комбинированной освещенностью, которая соответствует нормам, естественный свет падает с левой стороны.

Для достаточной освещенности необходимо осуществлять очистку стекол оконных рам, светильников, не менее двух раз в течение года, а также своевременно совершать замену перегоревших ламп.

Микроклимат включает в себя температуру, относительную влажность и скорость движения воздуха рабочей зоны, которые, в свою очередь, очень важны для работоспособности человека.

В таблице 2 приведены оптимальные и допустимые величины показателей микроклимата в помещениях (категория работ 1а), которые регламентируются в ГОСТ 12.1.005-88 [43].

Таблица 2 – Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне помещений

Период года	Температура, °С		Относительная влажность		Скорость движения, м/с	
	О	Д	О	Д	О	Д
Холодный	22-24	21-25	40-60	75	0,1	Не более 0,1
Теплый	23-25	22-28	40-60	55 (при 28 °С)	0,1	0,1-0,2

О – Оптимальная, Д – Допустимая

Неблагоприятный уровень микроклимата может способствовать возникновению у человека следующих последствий:

Нарушение водно-солевого баланса, может привести к слабости, головной боли, судорожной болезни;

Нарушение терморегуляции, в результате которого возможно повышение температуры, обильное потоотделение, слабость.

Для условий нормального микроклимата в офисных помещениях необходимо проводить влажные уборки и проветривать не реже одного раза в день, а также установить вентиляцию.

Уровень микроклимата офисного помещения, в котором проводились работы, оптимальный.

Одним из наиболее распространенных источников влияния электромагнитных излучений является компьютер.

Повышенный уровень электромагнитных излучений приводит к нарушению сердечно-сосудистой, нервной и дыхательной систем у человека. При таком излучении возможно возникновение головной боли, утомляемости, ухудшения самочувствия.

Защита от электромагнитных излучений:

- рациональное размещение облучающих и излучающих объектов, исключаящее или ослабляющее влияние излучения на персонал;
- ограничение места и времени нахождения сотрудников в электромагнитном поле;
- использование поглощающих или отражающих экранов;
- лечебно-профилактические мероприятия;

Элементы питания, экран компьютера являются источниками электрических и магнитных полей.

Интенсивность электромагнитных полей создается внешними источниками, такими как: элементы систем электроснабжения зданий, трансформаторы, воздушные линии электропередач.

Действие на организм человека данного вредного фактора:

- нарушение сна,
- быстрая утомляемость,
- нарушение сердечно-сосудистой системы,
- головная боль,
- нарушение центральной нервной системы,
- нервно-психические расстройства,
- ослабление системы клеточного иммунитета,
- помутнение хрусталика глаза и потеря зрения и др.

Действие на человека электрических и магнитных полей может быть разнообразным, это связано с такими факторами, как частота излучения, продолжительность и характер действия, а также субъективными особенностями человека.

Защитные меры:

- качественная техника, удовлетворяющая требования стандартов безопасности и санитарных норм,
- соблюдение правил работы,
- работа в специализированных линзах или очках при работе с компьютером (для поддержания зрения).

Временные допустимые уровни электромагнитного поля персонального компьютера регулируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [44] и представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Временные допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПЭВМ

Наименование параметров		ВДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц - 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц - 400 кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора		500 В

Между рабочими столами устанавливать специальные защитные экраны, с покрытием, поглощающим низкочастотное электромагнитное излучение.

Необходимо правильно установить компьютер, подключить его к электропитанию. Экран дисплея очищать от пыли каждый день. Между рабочими столами устанавливать специальные защитные экраны, с покрытием, поглощающим низкочастотное электромагнитное излучение.

Анализ выявленных опасных факторов

Электробезопасность рабочей зоны. Компьютер – это потенциальный источник опасности поражения электрическим током.

Особенностью поражения электрическим током является:

отсутствие внешних признаков грозящей опасности, которые человек мог бы заблаговременно обнаружить;

тяжесть исхода электрических травм (продолжительная потеря трудоспособности).

Проходя через тело человека электрический ток оказывает такие действия, как:

- тепловое (нагревание и ожоги участков тела),
- биологическое (нарушение протекания в организме различных внутренних процессов – прекращение процесса дыхания, остановка сердца),
- химическое (изменение состава и свойства крови и других жидкостей),

- механическое (разрыв мышечных тканей).

Основным физическим фактором электрического тока, который несет серьезные последствия на организм человека, является сила тока.

Предлагаемые средства защиты от электрического тока:

Оборудование помещения защитным заземлением в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации электроустановок и вычислительной техники.

Применение изоляции. Не ставить компьютер в зоне повышенной влажности, повышенного содержания пыли.

Использование сигнальных средств защиты (запрещающие и предупреждающие знаки безопасности, а также плакаты).

5.2 Экологическая безопасность

Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду

Предприятие пищевой промышленности располагается на безопасном расстоянии от селитебной зоны. Предприятие ограждено забором, не выделяет вредных веществ, не включает пожароопасных и взрывоопасных процессов, не создает шума, превышающего установленные нормы, не требует устройства железнодорожных подъездных путей.

Вредные воздействия от предприятия на окружающую среду и природоохранные мероприятия приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Пагубные воздействия от предприятия на окружающую среду

Компоненты окружающей среды	Вредоносные воздействия	Природоохранные мероприятия
Земельные ресурсы	Загрязнение близлежащей территории упаковочным сырьем (коробки, этикетки и	Установления четкого режима утилизации мусора, режимная уборка

	т.д.)	территории
Вода и водные ресурсы	Загрязнение воды и водоканалов масло-жировой продукцией	Установка жируловителей на водостоки

На предприятии также расположены офисные помещения, где используются компьютеры. Компьютер содержит токсичные вещества электронных отходов, такие, как ртуть, бромсодержащие замедлители горения, поливинилхлориды. Такие составляющие не представляют опасности в процессе использования.

При утилизации ЭВМ разбираются на составные компоненты: электронные платы, кабеля, процессоры, блоки питания.

Утилизация, как ЭВМ, так и другой оргтехники включает в себя работы по:

- погрузке,
- транспортировке,
- разгрузке,
- демонтажу и извлечению различных материалов из исписанных технических средств.

А также сдачу этих материалов специализированным организациям для дальнейшей переработки.

Основные извлекаемые материалы: черный металл (алюминий, медь); пластик; платы, содержащие драгоценные металлы; стекло.

Утилизация компьютеров регламентируется Федеральным законом от 10 января 2002 г. №7 [45].

Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду

Касательно влияния процесса внедрения системы ХАССП на окружающую среду, важно отметить, что данная система оказывает благотворное влияние на экологическую обстановку.

Внедрение системы является обязательным для предприятий пищевой промышленности исходя из ТР ТС 021. Кроме того, одной из целей его принятия является защита окружающей среды (статья 2).

«Статья 2.

Целями принятия настоящего технического регламента являются:

- 1) защита жизни и (или) здоровья человека;
- 2) предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей (потребителей);
- 3) защита окружающей среды»

Это обеспечивается за счет безопасного для продукции и окружающей среде удаления отходов (статья 16). Организация данного процесса предусматривает сортировку отходов по материалу, а также безопасную переработку пищевой продукции.

5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Анализ вероятных ЧС, которые могут возникнуть в процессе исследования

Первоочередной чрезвычайной опасностью техногенного характера является пожар. В офисном помещении его источником является компьютер или принтер (электрический ток). В соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. данное офисное помещение относится к категории В, в котором находятся (обращаются) горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б.

Основные источники воспламенения в офисе:

- короткое замыкание
- бракованные электрические приборы;
- обогрев офисов с помощью оборудования с открытыми нагревательными элементами;
- неработоспособное оборудование, поломки в проводке, розетках и выключателях.

Для исключения возникновения пожара необходимо:

- вовремя обнаруживать и устранять неполадки, проводить плановый осмотр электрооборудования;
- своевременно и качественно осуществлять ремонт электроприборов;
- скрыть электропроводку для уменьшения вероятности короткого замыкания;
- проводить периодические инструктажи по пожарной безопасности;
- отключать электрооборудование, освещение по окончании работ.

Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС и разработка порядка действия в случае возникновения ЧС

Порядок действий работников при обнаружении пожара:

- сообщить о пожаре по телефону в пожарную охрану;
- принять возможные меры по эвакуации людей, материальных ценностей в соответствии со схемой эвакуации, которая представлена на Рисунке 1 (Приложение 1).
- принимать посильные меры по тушению пожара до прибытия пожарной охраны [46].

5.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

На предприятии преобладает пятидневная рабочая неделя (два выходных дня), т.е. 40-часовая рабочая неделя. Применение режима сокращенного рабочего времени осуществляется в отношении отдельных работников по требованию на основании положений ст. 93 ТК РФ.

Организация государственного надзора и контроля за соблюдение законодательства о труде и охране труда определена ст. 20 ФЗ «Об основах охраны труда в РФ» и ст. 353-369 ТК РФ.

Профсоюзный общественный контроль за охраной труда осуществляют общественные инспектора и комиссии по охране труда комитетов профсоюзов.

Комиссия по охране труда состоит из членов профсоюзов и возглавляет ее член профсоюзного комитета.

Председатель комиссии не может быть лицом из администрации, т.к. комиссия контролирует соблюдение администрацией законодательства о труде, участвует в подготовке и проверке соглашения по охране труда, изучает причины производственного травматизма и др.

При работе с компьютером очень важно соблюдать строгий режим труда и отдыха. В противном случае у персонала могут появляться головные боли, раздражительность, усталость и болезненные ощущения в глазах.

Расцветка помещений и мебели должна оказывать содействие созданию комфортных условий для зрения, а также рабочего настроения. Отражение света от вторичных источников должно быть сведено к минимуму. Для предотвращения избыточной яркости окон могут быть применены шторы и экраны.

Организация рабочего места должна сопровождаться такими правилами, как:

- оптимальное размещение оборудования, входящего в состав рабочего места;
- рациональная конструкция рабочего кресла;
- достаточное рабочее пространство;
- оптимальная высота рабочей поверхности, размеры пространства для ног.

Правильная планировка рабочей зоны предусматривает четкий порядок размещения предметов, средств труда и документации.

В зоне легкой досягаемости рабочего пространства расположено то, что может потребоваться в ходе выполнения работы. Рабочее место при выполнении работ в положении сидя должно соответствовать требованиям

ГОСТ 12.2.032-78. Данные требования в офисном помещении соблюдаются [47].

Заключение

В результате изучения исторических сведений выявлено, что изначально система ХАССП предназначалась для отслеживания качества питания космонавтов, однако позднее она была одобрена и ее внедрением занялись все пищевые предприятия за рубежом.

Исходя из статистики внедрения системы, на сегодняшний день СМБПП внедряется на пищевых предприятиях всего мира, и Россия не исключение: с 2013 года на территории РФ внедрение системы ХАССП на пищевых предприятиях стало обязательным. Наибольшее распространение системы происходит на предприятиях мясоперерабатывающей и молочной отраслях, а также довольно часто внедряется на предприятиях общепита.

В выпускной квалификационной работе были проанализированы основные составляющие системы контроля качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП, а именно:

- Требования ИСО 9001
- Внедрение программ предварительных мероприятий
- Обмен информацией
- Выполнение законодательных и регламентирующих требований
- Реализация принципов ХАССП

Произведен анализ их влияния на производственные процессы.

Практическая часть исследования состояла из разработки типового производственного процесса, исследования и разработки программы производственного контроля и программы предварительных условий. Также спроектирован и проанализирован план ХАССП для процесса хранения охлажденного мяса и разработана модель системы контроля качества производственных процессов в соответствии с принципами ХАССП на основе изученных данных.

Список используемых источников

- 1 Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.tehreg.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 17.02.2015 г.
- 2 Гастрономия бакалея [Электронный ресурс]/ Интернет-журнал, статья: ХАССП: приятные бонусы и подводные камни. – URL: <http://my-gb.ru/> – Загл. с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.12.2014 г.
- 3 Мейес Т., Мортимор С. Эффективное внедрение HACCP. Учимся на опыте других/ Т. Мейес, С. Мортимор. – М: Профессия, 2007. –с 36 - 41.
- 4 HACCP-CONTROL [Электронный ресурс]/. – URL: <http://www.HACCP-control.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.02.2017 г..
- 5 КиберЛенинка [Электронный ресурс] /научная электронная библиотека. – URL: <http://cyberleninka.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.03.2017 г.
- 6 Ресурс, посвященный менеджменту качества [Электронный ресурс]. – URL:<http://quality.eur.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.03.2017 г.
- 7 Сайт интернет-журнала РИА «Стандарты и качество» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ria-stk.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.03.2017 г.
- 8 Сайт компании SGS [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.sgs.ru> , свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.04.17г.
- 9 Егоров В.С., Система менеджмента безопасности пищевой продукции на малых предприятиях в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 22000:2005 (ХАССП)/ В.С. Егоров, П.И. Пашков, А.Е. Сомков,

- А.Н. Солодовников, Н.В. Бобылева. – М: ЗАО «Межрегиональный Центр промышленной субконтракции и партнерства» , Москва, 2009. – 12 – 17 с.
- 10 Небалуева Л.А. Система менеджмента пищевой безопасности: технология разработки: Электронный журнал. – URL: <http://www.diaistola.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана. – М.: Методы менеджмента качества, №5, 2008г.
- 11 Есмуханов, Е. О Результативности и эффективности системы менеджмента безопасности пищевых продуктов на примере молочной продукции / Ербол Есмуханов // Успех-Success. – 2010 . – С. 8-11.
- 12 Степанова И. В. Санитария и гигиена питания: Учебное пособие . — СПб.: Троицкий мост, 2010. — 12 – 90 с.
- 13 Косенко Г.Н. Рецепты применения стандарта ISO 22000 Интернет-ресурс, статья: Рецепты применения стандарта ISO 22000. – URL: <http://quality.eur.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана.
- 14 Витол И. С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: учебник / И.С. Витол, А. В. Коваленок, А. П. Нечаев. – Москва: ДеЛи принт, 2010. – 20 – 100 с.
- 15 Куприянов А.В. Разработка и внедрение системы управления качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП./ Куприянов А.В.; Оренбургский государственный университет. – Оренбург: ОГУ, 2010. - 44с.
- 16 ХАССП, информационный портал [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.register-sic.com>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 11.11. 2014 г.
- 17 С.В. Василевская Стандарт ISO 22000: безопасность плюс, конкурентоспособность минус: Статья. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.qbcentre.spb.ru/>

- 18 В.Л. Гуревича «Внедрение систем менеджмента безопасности пищевых продуктов»: Статья. - [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.qbcentre.spb.ru/>
- 19 Прохоров Ю.К. Управление качеством: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУИТМО, 2007. – 144 с.
- 20 ISO 22000:2005 Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования ко всем организациям в цепи производства и потребления пищевых продуктов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iso.org>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 22.02.2015 г.
- 21 Окрепилова И.Г. Организация менеджмента качества в отраслях экономики: Учебное пособие/ И.Г. Окрепилова.– М: СПбГУЭФ, Санкт-Петербург, 2010.– 76 с.
- 22 Стандарты Комиссии Кодекс Алиментариус САС\RCP 1-1969,3 – 1997 – «Общие принципы пищевой гигиены», пищевой кодекс[Электронный ресурс] – URL: <http://www.icc-iso.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 5.09.2014 г.
- 23 Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров/ В.М. Поздняковский. – М: Новосиб. ун-та, 2002. – 556 с.
- 24 ГОСТ ISO 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования. – М.:Стандартинформ, 2012 – 12 с.
- 25 Кантере В.М., Матисон В.А., Система безопасности продуктов питания на основе принципов ХАССП // В.М. Кантере, В.А. Матисон, Хангажеева М.А., Сазонов Ю.С. – М: Монография РАСХН, 2004. – 253 с.
- 26 Википедия Свободная энциклопедия [Электронный ресурс] / ДримКар – Электрон. дан. URL: <https://ru.wikipedia.org>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 06.04.2015 г.

- 27 Замятина О. В. Принципы ХАССП. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования/ О.В. Замятина. – М: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 232с.
- 28 Сацута А. Е. Внедрение системы НАССР на российских предприятиях// Качество – стратегия XXI века: сборник научных трудов XIX Всероссийской научно-практической конференции, Томск, 9-12 Декабря 2014. – Томск: ТПУ, 2015 – С. 35-39
- 29 Каргина, Е. Б. Системы обеспечения безопасности производства на основе принципов НАССР/ Е. Б. Каргина, Е. А. Васюта // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2007. – С. 54-55
- 30 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. [Электронный ресурс] / Постановление от 8 апреля 2003 г. № 34 (ред. от 15.03.2010) // КонсультантПлюс : справ. правовая система. – Электрон. дан. – М., .2003. URL: <http://base.consultant.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 7.05.2015 г.
- 31 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. [Электронный ресурс] / Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда (ред. от 20.06.2000) // КонсультантПлюс : справ. правовая система. – Электрон. дан. – М., 1988. URL: <http://base.consultant.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.05.2015 г.
- 32 СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы [Электронный ресурс] / Постановление от 3 июня 2003 г. № 118 (ред. от 03.09.2010) // КонсультантПлюс : справ. правовая система. – Электрон. дан. – М., .2003. URL: <http://base.consultant.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 7.05.2015 г.
- 33 ФЗ Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : федер. закон. От 10 января 2002 г. №7 - ФЗ// КонсультантПлюс : справ. правовая система. –

Томская область. – Электрон. дан. – М., 2013. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

34 ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. [Электронный ресурс] / Государственный стандарт Союза ССР. Система стандартов безопасности труда. – Электрон. дан. – 1988. URL: <http://www.gosthelp.ru>, свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус. Дата обращения: 12.05.2015 г.

35 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : федер. закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ (в ред. от 23 июля 2014 № 117-ФЗ) // КонсультантПлюс : справ. правовая система. – Томская область. – Электрон. дан. – М., 2013. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. гос. ун-та.

36 ГОСТ Р 54762-2011/ISO/TS 22002-1:2009 Программы предварительных требований по безопасности пищевой продукции. Часть 1. Производство пищевой продукции. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

37 СП 56.13330.2011 Производственные здания - [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

38 ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002. Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

39 СанПиН 42 – 128 – 4690 – 88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

40 СанПиН 2.3.2.1324-03 «Гигиенические требования к срокам годности и условиям хранения пищевых продуктов». – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

41 PAS 96 «Защита пищевых продуктов и напитков». – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

42 ГОСТ Р ИСО 22000-2007 Система менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования. – [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

Раздел 1

Theoretical aspects of food safety system

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1ГМ51	Сацута Александра Евгеньевна		

Консультант кафедры ФМПК:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Редько Л.А.	к.т.н.		

Консультант – лингвист кафедры ИЯФТ ФТИ:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Квашнина О.С.			

1 Theoretical aspects of food safety system

1.1 Historical data

HACCP concept was first developed in the late 1960s under the conditions of strict secrecy of the Pillsbury Company in cooperation with Natick company. Initially, the system was designed to improve the microbiological safety of food products that were used in the space research program, but soon the potential of this system was realized in terms of ensuring safety control of a wide range of products, in their production, sale in the public catering system and in retail trade.

In 1971, after 10 years of practical application of HACCP at NASA, the system was presented at the First American Conference on Food Protection. It was soon approved and implemented in food production industry.

As early as in 1980s, the development of the HACCP system became more coherent and forced. The concept of the system was approved by FAO/WHO in 1983 as an effective method for controlling foodborne diseases, when the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Safety recommended using HACCP instead of the traditional approach to food safety, which was based on the examination of the final product. Only in the late 1980s and early 1990s attempts were made to harmonize the HACCP methodology and terminology in the international scale. Initially, the system was actively developed by the most interested groups in the United States, Canada, Europe, Australia and New Zealand, especially those that represented the large food-processing sectors.

Although the important objective of the formation of the HACCP system was basically the management of food safety (primarily it interested those who were responsible for food production), gradually HACCP became increasingly viewed as a standard tool used for law enforcement purposes to ensure food safety.

In 1996, the final version of the HACCP system was developed and approved.

It was since that time when the accelerated spread of the system throughout the world began. The food corporations of America, Australia, and Europe actively introduced the principles of HACCP. Today, in the EU, Canada, USA, the

introduction and application of the HACCP method in food industry, as well as the certification of the HACCP system, are mandatory procedures.

Rapid dissemination, worldwide recognition, as well as wide application in the production practice of the HACCP system is explained by a chain of unquestionable advantages that it provides.

The National Consultative Committee for Microbiological Criteria for the Evaluation of Food Products (NACMCF) established by the National Academy of Sciences (NAS) Committee approved HACCP as the embodiment of an effective and expedient approach to food safety. On March 20, 1992, NACMCF issued a document entitled "System of Risk Analysis and Critical Control Point Determination" that describes the idea of the necessity to standardize the HACCP system principles, as well as their implementation in food enterprises and food industry control bodies.

In a series of reports published between 1992 and 1994, the US Central Accounting Office characterized HACCP as an effective, scientifically based, risk analysis system aimed to protect people from the diseases associated with food consumption. On December 18, 1995, the FDA published a final regulatory document requiring the implementation of HACCP in seafood processing plants.

The International Committee on Microbiological Food Specifications (ICMSF) in 1988 in the report "Implementation of the HACCP System for Microbiological Safety and Quality" immediately approved the use of HACCP in the processes including production, processing and handling of food. In 1993, the Committee on the Code of Food of the World Health Organization approved the document that is now used as a methodical guide for the implementation of the HACCP principles in food industry in various countries.

1.2 Popularity of the system in Russia

Russian enterprises began to implement the food safety system based on the HACCP principles in 2001.

Today, the number of enterprises whose safety system complies with ISO 22000, as well as those that have certified this system, is growing rapidly. Let us

consider the statistics of the HACCP system implementation at the enterprises of different branches of food industry and related industries given in Figure 1. The examples of the enterprises that implemented the system are presented in Appendix 1.

It is important to note that meat processing enterprises prevail.

The second place according to the number of enterprises is taken by dairy industry, and the third place belongs to confectionery enterprises.

Speaking about the world as a whole, Russia is not yet among the countries with the biggest number of certificates. Let us consider the countries that have the largest number of certificates of the food safety management system in Figure 2.



Figure 2 - Countries with the largest number of certified companies in accordance with ISO 22000: 2005

More than 2 million links can be found on the Internet with regard to the HACCP system. The most interesting of them are:

- Online Journal Gastronomiya Bakaleya that contains many **interesting articles on HACCP**;
- Australian online resource in English. It contains a detailed description of the system, its main elements, critical control points **and the operational instructions**;

- A site dedicated to the HACCP food safety system. The system including all its elements is described in detail. Examples are given of various industries in food industry, and every step of the introduction of this **system is described step by step**;

- Scientific electronic library based on open science whose objectives are popularization of science and scientific activity, development of a modern institute of scientific review and increasing the citation of Russian science. It contains 13 articles on the HACCP safety system;

- Site about quality management and various systems of this direction. It contains about 600 articles on the food safety system ;

- Website of the RIA Standards and Quality, which contains 90 articles on the HACCP system ;

- Website of the foreign company SGS, where you can find a lot of information about management systems, such as articles, surveys, and training videos. In addition, it is easy to track what enterprises in Russia have certified their management systems .

It may also be noted that to date there is quite a large number of books, guidelines and articles on the HACCP system. The most interesting of them are as follows:

- Effective implementation of HACCP - a book on the development of the HACCP system in various enterprises from different industries. Here some of the mistakes are displayed that were found in production processes as well as examples of dealing with these mistakes .

- Food safety management system in small enterprises in accordance with the requirements of the international standard ISO 22000: 2005 (HACCP). This book is a methodical tool that includes quite informative data. All the material is set forth and is supplemented with examples. Here the implementation of the HACCP system is described in detail, including how to better understand the system and what approaches to apply in the course of its development. The book can be useful to both university students and employees of the enterprise .

Food safety management system: development technology - an article on the food safety management system, which describes a specific case of a Moscow plant; this example is used to describe **all aspects of the HACCP system**;

Effectiveness of the food safety management system on the example of dairy products – an article on the positive sides of the system, in which the example of a dairy enterprise is used to describe the effectiveness of the system implementation. The article can be especially useful for enterprises of Kazakhstan, as it briefly describes the consulting firms on the territory of this country.

-The book is aimed, for the most part, at training food production technologists. However, it should be noted that this manual will be useful to all participants of food production, from managers to cooks and kitchen workers. The book reveals not only the legal, but also the organizational provisions of sanitation and food hygiene. A hygienic characteristic for the environment and its effect on the safety of food products is also described.

-An article on the application of the ISO 22000 standard, which provides several useful "recipes" for the introduction of a food safety system, and describes their application by examining the case of the auditor and the HACCP trainer.

-This textbook describes both the food safety system and other important issues related to food industry, for example, falsification of food products and the use of GMOs. The issue of Russian legislation in the field of food safety is also covered in detail.

An interesting article, which describes the methodology for evaluating suppliers in the HACCP system. The article is supplemented by a questionnaire (methodology), as well as a table with a results evaluation .

Methodological instructions for the implementation of the course project for students specializing in "Standardization and certification." However, this book can help a lot both to students and to employees of food enterprises in the introduction of the food safety system. The book provides enough examples as well as many examples of documentation from flowcharts to the analysis of critical control points.

1.3 Fundamental elements of HACCP

The food safety management system is a complex and structural mechanism that consists of many elements. With the exclusion of even one of these elements, the system will not work effectively. The key elements of ISO 22000 are shown in Figure 3.

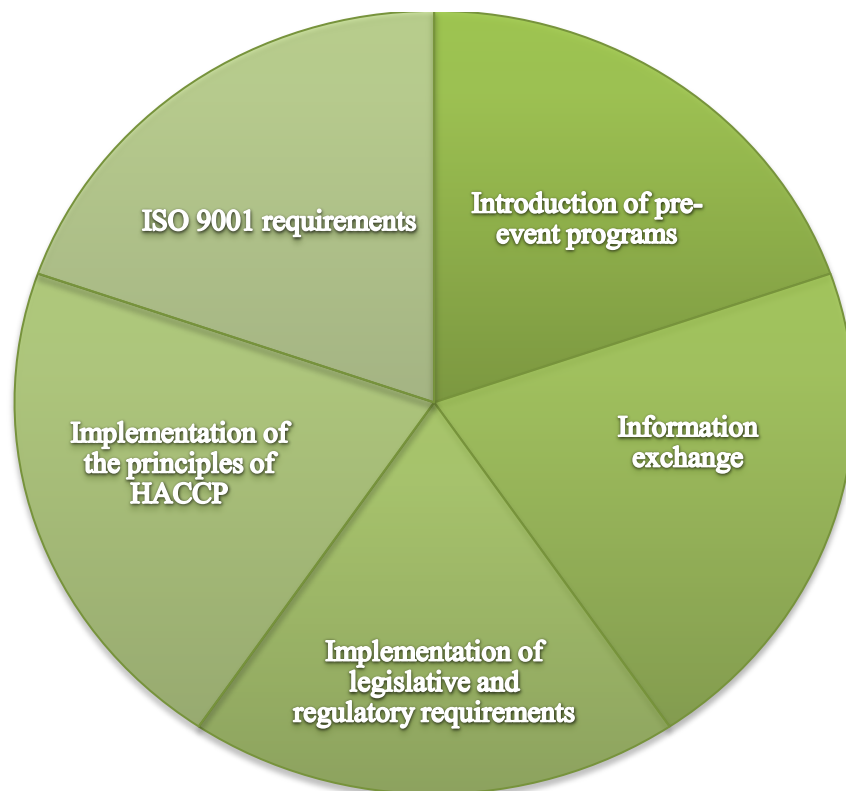


Figure 3 – Key elements of HACCP

Let us consider each point separately.

Implementation of legislative regulatory requirements. Currently, the following Technical Regulations for this purpose have been approved and introduced:

“Technical regulations on the safety of products intended for children and adolescents”. Decree No. 307 of the Government of the Russian Federation of 07.04.2009.

“Technical Regulations on Juice Products from Fruits and Vegetables” Federal Law No. 178-FZ of October 27, 2008.

“Technical regulations for fat and oil products” Federal Law of June 24, 2008 N 90-FZ.

“Technical regulations for milk and dairy products” Federal Law of 12.06.2008 N 88-FZ.

“Technical regulations for milk and dairy products” Federal Law of 12.06.2008 N 88-FZ.

Exchange of information within the organization and along the chain of food production. ISO 22000 requires that both internal and external exchange of information is part of the HSAMS.

External communication is aimed at exchanging information to ensure that any significant danger is managed at one stage through the chain of food production through exposure.

External exchange of information is the method by which an organization and an external organization enter into an agreement through a contract or other means about the required level of food safety and the possibility of deviating from agreed requirements.

As a basis for providing public acceptance of the level of food safety and for ensuring trouble-free operation of the organization, information exchange channels should be established with legislative and regulatory bodies and other organizations.

The exchange of information on the food chain is necessary to ensure the identification and adequate management of all significant hazards related to food safety at each stage within the food chain.

ISO 9001 requirements. ISO 9001 is not specific for food industry and cannot be the basis for creating an effective management system in the organizations of the food production chain, but the requirements of ISO 22000 and ISO 9001 coincide to a high degree.

Standard ISO 9001 establishes requirements for a quality management system, the purpose of which can be to increase the internal effectiveness of management activities, obtain a certificate, meet the requirements of consumers,

including direct implementation of contractual requirements of the customer. The standard focuses on achieving the effectiveness of the management system when satisfying customers' requirements.

ISO 22000 introduces the necessary elements of the food safety management system to better achieve these goals. Let us analyze the requirements of the above standards and their complementarity in Figure 4.

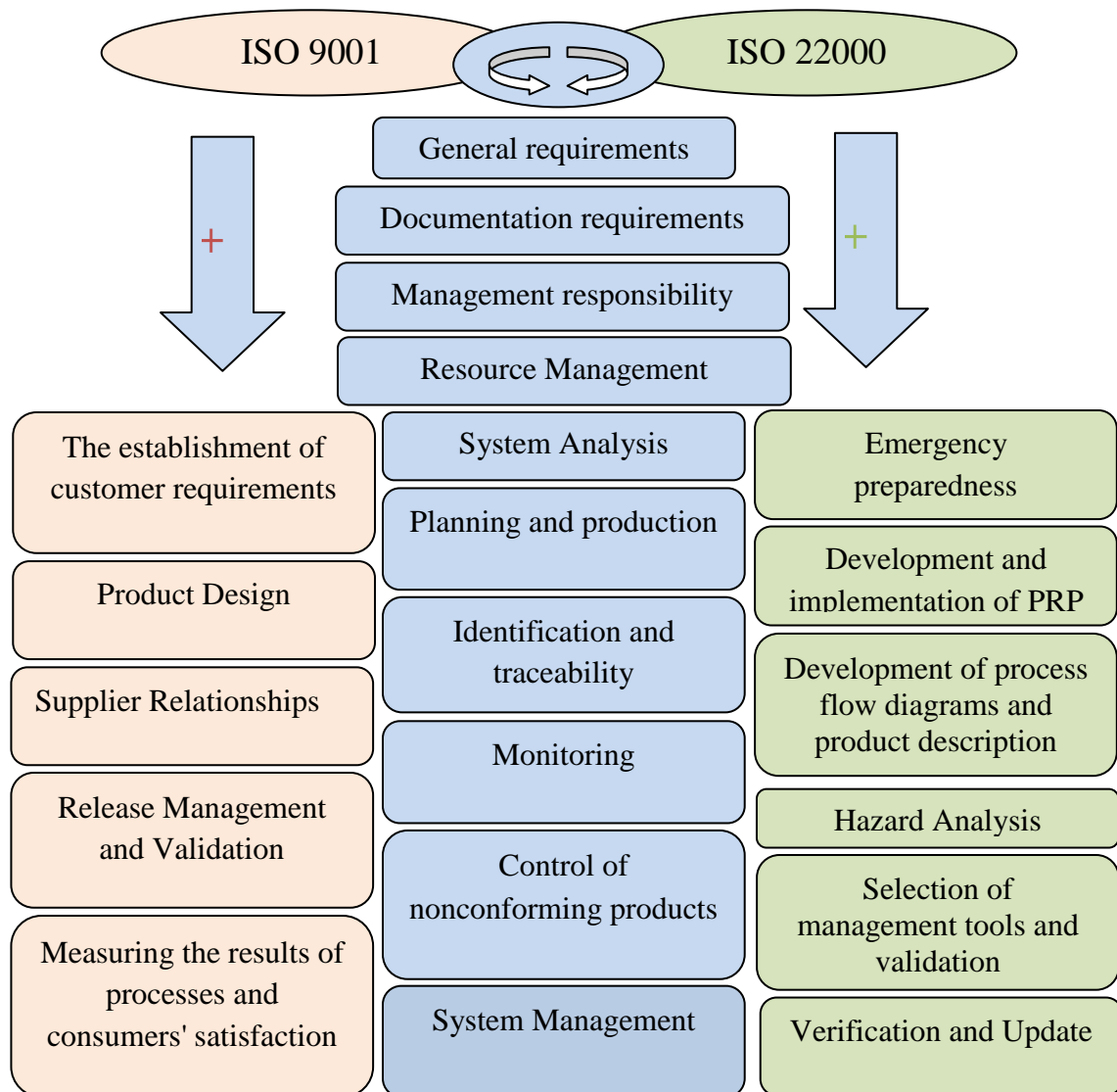


Figure 4 – The requirements of the above standards ISO 9001 and ISO 22000 Implementation of the HACCP principles.

In the Food Safety System, of course, the basic stage is the principles. A correct understanding of the principles of HACCP is the key to making the right decisions and taking the right steps towards an effective management system. The seven HACCP principles represent a general expression of requirements. In order

to effectively use them, you need a thorough understanding of all the processes of the enterprise and accompanying activities.

Principle 1. Conducting hazards analysis. The stage of hazards analysis is the main stage in the HACCP system. To develop a functioning plan to prevent the emergence of hazards that threaten food safety, the identification of all significant hazards and the development of control measures are critical.

This stage allows identification of all potential hazards at various stages of the product life cycle, such as storage, transportation, production, and distribution.

According to the HACCP system, there are three types of hazards associated with their sources: microbiological, chemical and physical. Hazards analysis is performed in two stages: risk identification and risk assessment. When identifying the hazards, it is necessary to consider the ingredients used in the product, actions performed at each operation stage and the equipment used, the end product, its storage and distribution, the intended use of the product and the target consumers.

It is necessary to draw up a list of potential hazards that exist and are managed at each stage of the production process.

After the hazards and associated control procedures have been identified, it is worthwhile to evaluate each hazard in terms of the severity of the consequences and the likelihood of its implementation.

This assessment should be done prior to the decision whether to consider this CCP procedure or whether it is part of the program that precedes the development of the HACCP plan.

The severity of the hazard, the importance of the consequences of the exposure to hazard, severity and duration of the disease or harm are to be considered.

The likelihood of occurrence is a justified possibility of hazard occurrence in the absence of appropriate management. This means that food processors need to establish management measures based on experience reports on cases of technical data diseases.

Principle 2. Determination the critical control points.

CCP is defined as a stage or procedure where control can be carried out, and which is significant in terms of prevention, elimination or reduction to an acceptable level of a food safety hazard.

To determine CCP, it is recommended to use a tool "decision tree" that will provide a systematic approach to defining CCP, and can also serve as a basis for developing of the documented CCP selection procedure.

Principle 3. Establishment of critical limits for each CCP. The ISO 22000 standard defines "critical limits" in accordance with Codex Alimentarius, where the concept of "critical limit" is seen as "a criterion separating acceptability from unacceptability".

An example of the identification of critical limits can be the temperature range of the process. For example, in the preparation of products, the temperature regime should be maintained in the range from 800C to 850C. Temporary and other process parameters, such as time, can also be used. For example, the exposure time should be more than 1.5 hours at a temperature of more than 400C.

Principle 4. Identification of monitoring procedures to ensure control over CCP. Monitoring is the implementation of a planned sequence of observations or measurements of control parameters in order to assess whether a CCP is under control and to perform accurate records for later use and verification.

This procedure is extremely important, as it is an everyday practice providing a guarantee of process stability over time. As a rule, CCP monitoring procedures are strictly regulated in the relevant processes. In this case, it is important to take several factors into account: instruments and means used to monitor the frequency of monitoring the definition of monitoring points.

Monitoring can be implemented both with the help of observations, and with the use of special instruments, such as thermometers, pressure gauges, etc. At the same time, an important role is played by the system of metrological support.

The frequency of monitoring is usually determined empirically and is related to the specifics of the technological processes, as well as the

appropriateness of providing a set of sufficient data for carrying out statistical assessments of the processes.

Monitoring is conducted in the CCP, in other words, where the readings accurately reflect the state of the critical limit.

Principle 5. Development of corrective actions. Any process is subject to change over time. In this case, it may happen that the critical limits of the CCP are established. The factors that caused such deviation may be systemic or accidental, but in any case, there should be a proper reaction from the staff to solve the problem.

It should be noted that the problem can be solved at 2 levels. At the first level, the non-conforming products themselves are isolated and the functioning of the processes of production, processing, transportation, etc. is normalized.

Principle 6. Development and implementation of verification procedures to ensure the effectiveness of the food safety management system.

The correctness and efficiency of the established CCP, the critical limits of the CCP, the procedures for their verification and monitoring, as well as other criteria for a food safety management system, should be systematically evaluated for their:

- relevance
- practical implementation
- documentation.

It is important to understand that any process changes over time, and therefore, when making any significant innovations, it is necessary to review the existing indicators and procedures.

It should also be borne in mind that there is always a gap between the established procedures and the actual activities under these procedures, including the procedures for assessment, analysis and monitoring. Therefore, in the course of attestation of the parameters of CCP, it is necessary to take into account the actual production practice.

During verification it can also be found out that existing procedures may not be sufficient, or they do not fully meet the actual requirements for processes and products from the internal and external consumer. In this case, it is necessary to initiate the revision of the HACCP documentation.

Principle 7. Development and implementation of record-keeping and documentation procedure. Documentation is the basis of the HACCP system. An organization must develop and implement effective procedures for document management. A company that effectively maintains its documentation receives a lot of internal and external competitive advantages: ensuring the regulation of the performed procedures, which indicates that product safety measures have been developed and put into real practice, recording data on the current state of the system, confirming the implementation of corrective measures and activities for Monitoring the provision of documentary identification and traceability of products, allowing identification of weak links in the production chain, formation of documentary cases that serve as a guarantee of the fulfillment of the current requirements of standards and consumers, for example, in interaction with supervisory bodies.

Implementation of pre-requisite programs. The preliminary activities program is the activities and conditions necessary to maintain safety at all stages of the food chain.

ISO 22000 establishes special requirements for organizations that are involved in the chain of food production. One such requirement is that organizations should develop, implement and enforce programs of mandatory preliminary measures to assist in the management of food safety risks (Section 7 of GOST R ISO 22000 - 2007).

In GOST R ISO 22000 - 2007, management activities are divided into three groups:

- programs of mandatory preliminary measures used to maintain the hygiene of the work environment;

- production programs of mandatory preliminary activities - management activities designed to eliminate or reduce identified hazards that are not controlled by the HACCP plan;

- management activities managed by the HACCP plan and designed to eliminate or reduce identified hazards when applied at critical control points of the CCP.

Let us take a closer look at the first two points.

In general, the program of preconditions covers the following components:

- Construction and layout of buildings
- Location of premises and work areas
- Utilities
- Waste management
- Cleaning and maintenance. equipment service
- Purchasing materials management
- Hygiene of staff and sanitation equipment for staff
- Cleaning and sanitization
- Methods for preventing cross-contamination
- Reprocessing
- Pest control
- Product recall procedures
- Storage in warehouses
- Product Information / Consumer Awareness
- Food protection, biological vigilance, bioterrorism

The basic standard for all quality systems is ISO 9001, however, it is necessary to compare ISO 22000 and ISO 9001. Thus, the ISO 22000 standard implements a pre-process management approach. For each identified hazard, taking into account the probability and severity of its manifestation, its management tool is selected, which falls into one of three categories: PRP, PRPo and HACCP plan.

In cases where no critical points have been identified, food safety management is reduced to a set of programs that ensure compliance with the established legal and regulatory requirements. In other words, the prerequisite program is one of the important components of the ISO 22000, without which the system cannot be constructed, developed and implemented.

In this management image, there are 2 important components that are missing in the ISO 9001 standard:

1) Preconditions programs are based on good practices: industrial, sanitary, agricultural, veterinary, etc. These practices have been repeatedly published, their main components have been included in the ISO / TS 22002-1: 2009 specification "Preliminary conditions for food safety. Part 1: food production "(former PAS 220);

2) Introduction of the concept of critical control points, i.e. points at which special control modes are applied so that there is no loss of safety.

In order to develop and implement these practices, systematic work is necessary. The interrelation of all components of the PPU can be achieved only with the participation and interaction of all participants of the process.

In the PRP development and implementation process it is necessary to:

- determine the list of PRP;
- formulate all requirements for each type (package) PRP;
- document the methods, procedures and activities to fulfill these requirements;
- determine the form of records that confirm the implementation of requirements;
- check their implementation.

The implementation of requirements is verified through internal audits. It should be noted that such audits refer to both the manufacturing enterprise and the supplier enterprises, as well as contracting organizations (pest control, for example).

In addition, the quality of manufactured products is determined by the quality of the source products, the degree of equipment adjustments, compliance with technological regimes, environmental conditions. In order to identify the defects and the causes that caused it, it is necessary to perform a systematic control over the parameters of the products, receive and process data on the controlled parameters. All of the above also applies to preliminary activities.

With regard to hazards analysis, the PPU is aimed at their prevention:

“7.3. Preliminary activities that allow for a hazard analysis

7.3.1. General Provisions

It is necessary to collect, maintain in order, update and document all information necessary for the analysis of hazards. It should be recorded accordingly.

That is, the documented information includes information about raw materials and components that have contact with the finished product, typical characteristics of the finished product and further use. In particular, the company needs to identify all legislative and regulatory requirements related to the objects of information collection. It is important to maintain all the necessary information and data in an updated state”.