

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра технологии общественного
питания и переработки растительного
сырья

**Б1.В.03 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ КАЧЕСТВА
В ОРГАНИЗАЦИЯХ**

методические указания к лабораторным занятиям

Направление подготовки

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль подготовки

Инновационные технологии проектирования персонализированных и
специализированных пищевых продуктов

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Уфа 2024

Рекомендовано к изданию методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол №8 от 21.03.2024 г.).

Составитель:

к.с.-х.н., доцент Черненко Е.Н.

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой ТОП и ПРС Калужина О.Ю.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 РАЗРАБОТКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ «ПЕТЛЯ КАЧЕСТВА»

Цель и задачи работы: Изучение модели управления качеством «Петля качества».

Методические указания

В основе всех систем качества лежит модель «Петля качества». Жизненный цикл изделия (продукции) – это совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта.

Организация должна планировать и разрабатывать процессы, необходимые для обеспечения жизненного цикла продукции (ЖЦП).

Планирование ЖЦП должно быть согласовано с требованиями к другим процессам систем менеджмента качества.

При планировании процессов ЖЦП организация должна установить:

- цели в области качества и требования к продукции;
- потребность в разработке процессов и документов, а также в обеспечении ресурсами для конкретной продукции;
- необходимую деятельность по верификации и валидации, мониторингу, измерению, контролю и испытаниям для конкретной продукции, а также критерии приемки продукции;
- записи, необходимые для обеспечения того, что процессы ЖЦП и продукция соответствуют требованиям.

Жизненный цикл продукции включает период от возникновения потребности в создании продукции до ее ликвидации вследствие исчерпания потребительских свойств. Основные этапы ЖЦП: проектирование, производство, эксплуатация, утилизация. Применяется по отношению к продукции с высокими потребительскими свойствами и к сложной наукоемкой продукции высокотехнологичных предприятий.

Таким образом, обеспечение качества продукции складывается из процедур обеспечения качества на каждой стадии жизненного цикла продукции (ЖЦП).

Модель «Петля качества» включает в себя ожидания клиентов. Отдельные части процесса или фазы процесса определяют виды ответственности, которые описываются элементами качества. Петля качества охватывает как планирование и разработку, так и производство, и поддержание качества. В процессе производства каждая область вносит в качество свой вклад. Только овладение всеми этими частями в процессе производства может привести к высокому качеству конечного продукта. «Петля качества» символизирует понимание того, что «каждый на предприятии является одновременно клиентом и поставщиком». Система

качества разрабатывается с учетом конкретной деятельности предприятия, но в любом случае она должна охватывать все стадии жизненного цикла продукции – «Петли качества» (рисунок 1).



Рисунок 1 - «Петля качества» в системе менеджмента качества

ЗАДАНИЕ. Используя модель качества «Петля качества» опишите этапы разработки ЖЦП, разработанного для продукции, производство которого вы собираетесь организовать (продукты животного происхождения выбрать из предложенного преподавателем списка). Описание должно включать название продукции, параметры ее эксплуатации (условия использования, надежность и т. д.), требования к качеству, упаковке, утилизации, предпочтения в отношении дизайна, девиз и название компании, ответственных лиц, обеспечивающих качество продукции на всех стадиях. ЖЦП необходимо разработать по следующим этапам:

- маркетинговые исследования;
- проектирование продукта;
- планирование и разработка процесса;
- закупка;
- производство или обслуживание;
- проверка (контроль);
- упаковка и хранение;
- продажа и распределение;
- техническая поддержка и обслуживание;
- эксплуатация по назначению;
- утилизация и(или) переработка.

Подробно опишите действия, которые необходимо выполнить на каждом этапе ЖЦП применительно к выбранной группе продукции.

Разрабатываемые мероприятия желательно структурировать по этапам и представлять в виде матриц или таблиц.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите этапы ЖЦП.
2. Объясните необходимость этапа утилизация в «Петле качества».
3. Дайте определение жизненного цикла продукции.
4. В чем состоит необходимость разработки ЖЦП для организации?
5. Какие элементы «петли качества» будут отсутствовать, если она проектируется для пищевых продуктов.
6. Возможен ли возврат от одного элемента «петли качества» к предыдущему и по каким причинам.
7. По каким элементам возможна разработка матрицы распределения ответственности, кроме элементов «петли качества».

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТОВ ИСО 9000

Цель и задачи работы: является знакомство и изучение содержания международного стандарта ИСО «Менеджмент качества и обеспечение качества».

Методические указания

ISO 9000 – серия международных стандартов, описывающих требования к системе менеджмента качества организаций и предприятий. Серия стандартов ISO 9000 разработана Техническим комитетом

176 (ТК 176) Международной организации по стандартизации. В основе стандартов лежат идеи и положения теории всеобщего менеджмента качества TQM, в частности, восемь принципов менеджмента качества:

1) «Организация, сфокусированная на заказчика» – организации зависят от своих заказчиков и поэтому должны понимать текущие и будущие нужды заказчика, выполнять требования заказчика и стараться превосходить его ожидания;

2) «Роль руководства» – руководители устанавливают единство цели, направления и внутреннюю окружающую среду организации.

Они создают окружение, в котором люди могут стать полностью вовлеченными в достижение целей организации;

3) «Вовлечение людей» – служащие всех уровней – это сущность организации, и их полное вовлечение дает возможность использовать их способности на благо организации;

4) «Процессный подход» – желаемый результат достигается более эффективно, когда соответствующие ресурсы и деятельности управляются как процесс;

5) «Системный подход к управлению» – идентификация, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов для заданных целей, способствующих результативности и эффективности организации;

6) «Постоянное улучшение» – постоянное улучшение является неизменной целью организации;

7) «Принятие решений, основанное на фактах» – эффективность решений основывается на логическом и интуитивном анализе данных и информации;

8) «Взаимовыгодные отношения с поставщиками» – взаимовыгодные отношения между организацией и ее поставщиками повышают способность обеих организаций по созданию ценности.

В настоящее время в международную серию стандартов ИСО входит следующее:

1. ISO 9000. Словарь терминов о системе менеджмента, свод принципов менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9000:2011.

Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь».

2. ISO 9001. Содержит набор требований к системам менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9001:2011. Системы менеджмента качества. Требования».

3. ISO 9004. Содержит руководство по достижению устойчивого успеха любой организацией в сложной, требовательной и постоянно изменяющейся среде, путем использования подхода с позиции менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 9004:2009. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества».

4. ISO 19011. Стандарт, описывающий методы проведения аудита в системах менеджмента, в том числе менеджмента качества. Текущая версия – «ISO 19011:2011. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

В настоящее время в нашей стране действует следующая версия стандартов:

ГОСТ ISO 9001–2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Требования (ISO 9001:2008, IDT Quality management systems. Requirements). Введен в действие с 1 января 2013 года Приказом Росстандарта от 22.12.2011 № 1575-ст.

ГОСТ ISO 9000–2011. Межгосударственный стандарт. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (ISO 9000:2005, IDT Quality management systems. Fundamentals and vocabulary). Введен в действие с 1 января 2013 года Приказом Росстандарта от 22.12.2011 № 1575-ст.

Эти стандарты утверждены в России также в качестве национальных стандартов (ГОСТ Р). Стандарты ISO 9000, принятые более чем 190 странами мира в качестве национальных, применимы к любым

предприятиям, независимо от их размера, форм собственности и сферы деятельности.

Система менеджмента качества является частью системы управления организации, и ориентирована на достижение результатов, основанных на целях качества, удовлетворении нужд и ожиданий заказчиков (рисунок 1). Успешное управление может быть достигнуто путем внедрения и поддержания соответствующей системы управления, которая разработана для постоянного улучшения выполнения работ.

Стандарты ISO серии 9000 как раз и формулируют комплекс требований к таким системам. Внедрением системы менеджмента качества, организация создает уверенность в возможностях и надежности ее процессов, так же, как и основу для постоянного улучшения. Все это ведет к удовлетворению заказчика и успеху.

Система качества – это совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

Назначение системы качества:

- улучшить деятельность предприятия;
- обеспечить уверенность заказчиков в качестве получаемой продукции;

- обеспечить уверенность потребителей продукции в ее качестве.

Система менеджмента качества – система для разработки политики в области качества, целей качества в области качества и достижения этих целей.

Менеджмент качества – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству.

Построение системы менеджмента качества состоит из следующих этапов:

- 1) установить политику качества и цели в области качества организации;

- 2) определить процессы, необходимые для достижения целей качества;

- 3) установить последовательность и взаимодействие этих процессов;

- 4) устанавливать измеряемые показатели эффективности каждого процесса;

- 5) использовать эти показатели для определения текущей эффективности процесса;

- 6) обеспечивать готовность информации, необходимой для поддержки работы и контролирования этих процессов;

- 7) планировать стратегии, процессы и ресурсы для получения идентифицированных улучшений и выполнять этот план;

- 8) контролировать результаты улучшений и сравнивать полученные результаты с ожидаемыми, вырабатывая на этой основе корректирующие действия.



Рисунок 1 - Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе согласно ГОСТ ISO 9001–2011

При внедрении систем качества значительная роль отводится документации, которая очень важна:

- для достижения требуемого уровня качества продукта / услуги и непрерывного улучшения качества;
- обеспечения повторяемости процессов, протекающих в организации;
- осуществления требуемого обучения персонала;
- оценки эффективности системы;
- проведения аудита и сертификации системы качества. Документация системы менеджмента качества должна включать:
 - документально оформленные заявления о политике и целях в области качества;
 - руководство по качеству;
 - документированные процедуры, требуемые настоящим международным стандартом;
 - документы, необходимые организации для обеспечения эффективного планирования, работы и управления ее процессами;
 - записи, требуемые действующим международным стандартом.

Сертификация производится по единственному стандарту из этой серии, содержащему требования, – ISO 9001. Сертификацией систем менеджмента качества отдельных организаций занимаются специально сформированные органы по сертификации. Они, в свою очередь, аккредитуются национальными аккредитационными обществами. Также существуют и независимые системы аккредитации.

Материалы: ИСО 9000:2000 «Система менеджмента качества.

Основные принципы и словарь».

ИСО 9001:2000 «Система менеджмента качества. Требования».

ИСО 9004:2000 «Система менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению».

ИСО 19011:2000 «Руководящие указания по проверке системы менеджмента качества и охраны окружающей среды».

ИСО 10012 «Обеспечение качества измерительного оборудования».

ЗАДАНИЕ 1. Ознакомьтесь с содержанием предложенной версией нормативных документов и указать его основную цель;

2. Определите структуру нормативного документа и дайте перечень структурных элементов;

3. Кратко опишите содержание каждого элемента и по результатам работы заполните таблицу №1 (форма таблицы приведена ниже);

4. Приведите структурную схему международного стандарта (студенту предоставляется право выбора формы схемы «граф», таблица, и т. д.);

5. Ознакомьтесь с требованиями стандартов системы ГСС по разработке государственных стандартов ГОСТ Р (см. методическое пособие);

6. Определите разницу в требованиях к разработке государственных и международных стандартов и по результатам работы представьте материал соответствия.

Таблица 1

№	Международный стандарт		
	Наименование структурного элемента	Краткое содержание элемента	Назначение элемента

ЗАДАНИЕ 2. Используя ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества, основные положения и словарь изучите, определения терминов. Результаты работы оформите в таблице 2.

Таблица 2 – Термины и определения в области качества

Термин	Определение
Качество	
Требование	
Удовлетворенность потребителей	
Управление качеством	
Обеспечение качества	
Улучшение качества	

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для кого предназначены стандарты серии ИСО 9000?

2. Для каких организаций предназначен стандарт ИСО 9001 для

разработки системы менеджмента качества?

3. Дайте характеристику стандарта ИСО 9004.

4. Какими стандартами серии ИСО 9000 необходимо пользоваться для проведения внутреннего аудита?

5. Какие основные положения системы менеджмента качества рассматривает стандарт ИСО 9000?

6. Каков главный признак концепции менеджмента качества?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель и задачи работы: оптимизация процессов технического контроля и создание системы менеджмента для повышения безопасности и качества пищевой продукции, подготовки продукции к сертификации в системе ХАССП.

Методические указания

Создание современной системы управления качеством вырабатываемой продукции является одной из актуальных проблем в современной пищевой промышленности.

Внедрение системы безопасности пищевых продуктов является актуальным и практически значимым в условиях быстрого развития предприятий пищевой промышленности и отмечающихся тенденций повышения заинтересованности к внедрению современных систем менеджмента на основе стандартов ИСО серии 9000, 22000 и принципов системы ХАССП. Основная цель внедрения таких систем для пищевых предприятий России – выпуск качественной и безопасной продукции, что позволяет им быть лидерами на внутреннем рынке, облегчить поставку своей продукции за рубеж и маркировать её престижными и пользующимися доверием потребителя знаками соответствия требованиям стандартов ИСО 9001, 22000 и принципам ХАССП. Кроме того, в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» при снижении объемов государственного контроля и надзора в сфере производства пищевых продуктов и действии добровольных технических требований, ответственность за качество и безопасность ложится на производителя.

К предприятиям пищевой промышленности наиболее адаптирована система управления качеством и безопасностью на основе принципов ХАССП (Hazard Analysis and Critical Control Points) – анализ рисков и критические контрольные точки. Её наличие у предприятий пищевой промышленности стало обязательным при выходе на внешний рынок.

Характерной особенностью данной системы является планомерный надзор и контроль пищевых продуктов при предварительном определении всех возможных факторов, связанных с полным циклом

обращения с пищевыми продуктами.

В России основные требования к системе ХАССП сформулированы в ГОСТ Р 51705.1–2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования». Установленные требования гармонизированы с принципами, изложенными в директиве Совета Европейского сообщества 93/43.

Сущность системы состоит в том, что процесс изготовления продукции от закупки сырья до потребления готовых изделий делится на стадии с контролем на промежуточных этапах. После каждой последующей риск получить «на выходе» некачественный продукт «уменьшается».

Таким образом, система ХАССП – своеобразная инструкция по самоконтролю качества. Это концептуально простая система, с помощью которой предприятия, производящие продукты питания, могут идентифицировать и оценивать риски, влияющие на безопасность выпускаемых ими пищевых продуктов, внедрять механизмы технологического контроля, необходимые для профилактики возникновения или сдерживания рисков в допустимых рамках, следить за функционированием контрольных механизмов и вести текущий учет.

В настоящее время ХАССП признана наиболее эффективной системой, в максимальной степени, гарантирующей безопасность продуктов питания, поставляемых потребителям в общенациональном масштабе.

Успешное применение процедур, основанных на принципах ХАССП, требует полного сотрудничества и обязательств со стороны служащих перерабатывающей промышленности.

Система ХАССП – это инструмент, позволяющий достигнуть более высокого уровня безопасности пищевой продукции. В требованиях, касающихся применения системы ХАССП, должны быть учтены принципы, разработанные комиссией «Кодекс Алиментариус» (Пищевой закон). Требование к установлению «критических пределов» не подразумевает необходимость количественного определения таких пределов в каждом случае.

Система ХАССП разрабатывается с учетом семи принципов составляет фундамент окончательного свода правил.

Принцип 1. Проведение анализа опасных факторов (рисков) путём процесса оценки значимости рисков и их уровня опасности на всех этапах жизненного цикла продукции.

Для начала составляется список значимых для потребителя опасностей (способных принести вред жизни или здоровью). В ходе анализа исследуются все ингредиенты и сырье, входящие в пищевые продукты, каждый этап пищевого производства и реализации.

При проведении анализа необходимо разделять такие понятия как безопасность и качество. Опасностью является биологический, химический или физический фактор, который с большой долей вероятности может нанести вред, привести к травме или заболеванию, если отсутствует должный

контроль. Выявление опасностей и рисков – очень важный принцип, в случае не корректного анализа, или не выявления какого-либо риска, план ХАССП окажется бесполезным.

Опасными биологическими факторами пищевого происхождения являются бактерии, вирусы, плесневые и другие грибы, а также насекомые. Данные организмы, как правило, связаны с людьми и продовольственным сырьем, используемым на пищевых предприятиях. Часть из них встречаются в естественной среде выращивания продовольственного сырья. Источником появления других могут быть используемые при производстве вода, технологическое оборудование, могут попадать в сырье и готовые продукты из воздуха. Многие из них уничтожаются в процессе приготовления пищи, так же, их число может быть минимизировано, если соблюдается оптимальный режим производства, хранения, транспортировки, реализации продуктов.

Химические опасные факторы в пищевых продуктах могут быть естественного происхождения, а могут образовываться в процессе переработки пищевого продукта. Если уровень концентрации токсичных элементов намного выше нормы, то это может стать причиной острых случаев пищевых отравлений и болезней пищевого происхождения, при уровнях ниже предельно допустимых они так же могут вызывать хронические заболевания. Примеры опасных химических факторов:

- аллергены, микотоксины, гистамины, гликозиды, токсины грибов, токсины моллюсков и др. – вещества естественного происхождения;
- сельскохозяйственные препараты, такие как пестициды, удобрения, антибиотики, гормоны роста – привнесенные токсические элементы;
- свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, цианид – опасные токсичные элементы.

Физические опасные факторы в пищевых продуктах могут быть твердые посторонние объекты в пищевых продуктах могут быть причинами болезней и травм. Данный вид опасных факторов может возникнуть из-за загрязнения сырья или несоблюдения оптимальных технологических режимов во многих сегментах пищевой цепи.

Примерам физических опасных факторов и их источников являются:

- осколки стекла (бутылки, банки, посуда);
- дерево (ящики, строительные материалы);
- кости (неправильная переработка);
- бумага (упаковка, оборудование);
- предметы личного имущества персонала и др. Грамотный анализ опасностей позволяет:
- выявить возможные опасности и определить меры управления ими;
- проработать необходимые изменения в процессах для того, чтобы можно было гарантировать безопасность продуктов питания;
- создать основу для определения критических контрольных точек.

Процесс определения рисков состоит из двух этапов.

На первом этапе, методом мозгового штурма, определяются все возможные опасности. Результатом становится список потенциальных биологических, химических и физических опасностей. При составлении списка в первую очередь обращается внимание на те опасности, которые можно напрямую контролировать в процессе производства.

Вторым этапом выявляют те опасности, которые необходимо включить в план ХАССП. Каждой опасности присваивается степень сложности с точки зрения тяжести последствий для потребителей и вероятности возникновения этой опасности. Опасности сортируются по степени важности. Список заносится в специальную таблицу, так же он может быть выполнен в виде текста, но, в любом случае, анализ опасностей должен быть представлен документально.

Принцип 2. Определение критических контрольных точек (ККТ).

Критическая контрольная точка – это этап или процедура, где необходимо применение контроля, для того чтобы предотвратить, устранить или уменьшить опасность до приемлемого уровня. Критические контрольные точки должны быть тщательно изучены, а все данные по ним – задокументированы.

Данная процедура необходима для реализации мер контроля по предотвращению или снижению опасности до приемлемого уровня. Корректное выявление всех ККТ является основой для систематического управления опасностями, возможными на производстве пищевых продуктов. Критические контрольные точки фокусируются в тех местах производственных процессов, где появление опасности может быть предотвращено или снижено до приемлемого уровня. Примерами расположения ККТ могут являться процесс термической обработки, заморозка, проверка ингредиентов на наличие осадка, проверка продукта на содержание металлов и прочее.

Для точного определения критических контрольных точек разработан инструмент – дерево принятия решений. Это схема, которая описывает ход логических рассуждений при изучении опасности на каждом этапе производственного процесса. Отвечая последовательно на вопросы дерева принятия решений, принимается решение о целесообразности установления критической контрольной точки на данном этапе.

Применение дерева принятия решений должно быть гибким, с учетом того, где происходит процесс: на этапе заготовки сырья, переработки, хранения, реализации или в других процессах.

На данный момент существует несколько версий дерева принятия решений со слегка различными формулировками, хотя все они показывают общий подход к определению местоположения критических контрольных точек.

Для определения критических контрольных точек процесса необходимо ответить на каждый вопрос последовательно по каждому этапу, где выявлены значимые опасные факторы, и по каждому установленному

опасному фактору.

Принцип 3. Определение критических значений.

Критические значения это максимальные или минимальные значения биологических, химических или физических параметров, которые должны контролироваться в ККТ. Критические значения позволяют различать безопасные и не безопасные условия выполнения действий в критических контрольных точках. Каждая ККТ имеет один или более параметров, с помощью которых можно предотвратить или устранить опасность, или снизить ее до приемлемого уровня. Соответственно, каждый параметр должен иметь одно или более критических значений.

Основой критического значения являются такие факторы, как температура, время, физические размеры, влажность, кислотность, концентрация солей и прочее, а также сенсорно воспринимаемая информация (запах, внешний вид, вкус). Помимо этого, должны быть определены критерий безопасности продукции, основанные на критических параметрах. Например, снижение концентрации сальмонеллы при термической обработке в несколько раз. Критические значения и критерии безопасности продукции должны быть документально обозначены в стандартах организации, руководствах или прочей производственной документации.

Принцип 4. Установление процедур мониторинга.

Мониторингом называется плановая последовательность действий, направленных на контролирование, проверку или измерение установленных величин в ККТ системы ХАССП.

Мониторинг выполняет в общей системе принципов следующие задачи:

- помогает отслеживать ход выполнения всех операций в процессе производства;
- определяет отклонения от установленных ККТ;
- обеспечивает необходимое документирование показателей безопасности продукции, подтверждающих ее соответствия установленным нормам.

Методы мониторинга напрямую зависят от характера установленных ККТ, их количества, значений критериев безопасности и величины контрольных границ. Выполняющий мониторинг персонал должен быть обучен соответствующими методами мониторинга и должен уметь пользоваться измерительным оборудованием. Оборудование для проведения мониторинга должно быть откалибровано и проверено.

При выборе процедур мониторинга, следует отдавать предпочтение непрерывным методам. В том случае, когда невозможно осуществлять непрерывный мониторинг, необходимо установить периодичность проведения измерений. Частота измерений должна быть установлена таким образом, чтобы можно было гарантировать управление процессом в каждой критической контрольной точке. Все записи результатов мониторинга должны быть связаны с конкретной ККТ, иметь даты и подписи

ответственного лица, выполнившего измерения.

Принцип 5. Определение корректирующих действий.

Система ХАССП по управлению безопасностью продуктов питания направлена на определения угроз для здоровья и выработки упорядоченной системы действий по предупреждению, устранению или снижению опасности для конечных потребителей. Ни одно производство пищевых продуктов не застраховано от отклонений от установленных требований. Но, при этом, целью корректирующих действий системы ХАССП является не допустить выпуск и реализацию продукции, которая может причинить вред здоровью или жизни потребителя. Корректирующие действия, которые предусматривает система

ХАССП, состоят из следующих моментов:

- определение и устранение причин несоответствий;
- определение местонахождения несоответствующей продукции;
- регистрация выполненных корректирующих действий.

Корректирующие действия должны быть разработаны для каждой ККТ и их необходимо включить в план ХАССП. В плане ХАССП необходимо отразить состав корректирующих действий, ответственность за выполнение действий и состав записей по корректирующим действиям.

Принцип 6. Определение процедур верификации.

Верификация – это система действий, которые контролируют систему, подтверждают эффективность плана ХАССП и способность системы ХАССП работать в соответствии с планом. Верификация должна выполняться в процессе разработки плана ХАССП, а процедуры верификации должны быть встроены в систему ХАССП.

Так же, верификация призвана оценить способность системы работать в соответствии с разработанным планом ХАССП. С этой целью процессы организации содержат действия, подтверждающие корректное выполнение плана ХАССП, грамотное выполнение контроля критических контрольных точек, правильное выполнение корректирующих действий и ведение записей.

Другой функцией верификации является подтверждение того, что план ХАССП технически выполнимым, а мероприятия, предусмотренные планом, позволяют эффективно контролировать возможные опасности. Верификации плана ХАССП включает в себя информацию о экспертных заключениях, наблюдениях, измерениях и оценках. Процедуры верификации должны выполняться как собственным персоналом организации, так и внешними экспертами.

Принцип 7. Определение процедур документирования и ведения записей.

Применение ХАССП подразумевает разработку, ведение и хранение соответствующей документации и всевозможные записи. Документирование необходимо для того, чтобы можно было управлять системой ХАССП максимально эффективно, а также иметь возможность подтверждать

соответствие продуктов питания требованиям по безопасности документально. Документооборот во многом зависит от специфики производства и выпускаемой продукции. В общем виде, состав документации системы ХАССП будет включать в себя: список опасностей, план ХАССП, записи по верификации плана и его выполнения, записи и документы, которые создаются в ходе реализации плана ХАССП.

Данная система управления позволяет своевременно выявлять риски на предприятии, контролировать ситуацию, положительно влияет на качество товара и безопасность производства. Это, в свою очередь, является гарантией безопасности продуктов для потребителей. Немаловажен и тот факт, что контроль и выявление рисков может осуществляться постоянно. В результате, можно заблаговременно составить прогноз и вовремя устранить возможные риски в пищевом производстве. Можно сделать предварительный вывод о том, что целью политики ХАССП является усовершенствование производства с целью получения качественной и безопасной для потребителей пищевой продукции. Применение системы ХАССП дает ряд преимуществ, как производителям, так и конечным потребителям пищевых продуктов:

- существенно сокращается время реагирования на проблемы с безопасностью продукции (производители получают возможность быстро выявлять причины проблем и устранять их);

- система ХАССП не позволяет проблеме передаваться на следующий этап производства, так как происходит ее блокировка на этапе возникновения;

- снижаются потери (принцип предупреждения опасностей позволяет контролировать стоимость за счет снижения брака и возвратов);

- системный мониторинг производственных процессов позволяет выявить проблемы на ранних стадиях, и тем самым сократить потери;

- появляются дополнительные возможности доступа на рынок (за счет возросшего спроса на безопасную продукцию);

- система ХАССП позволяет производителю демонстрировать документы и записи, которые подтверждают, что производство пищевой продукции находится под контролем (за счет этого повышается уровень доверия покупателей и потребителей к самой продукции);

- повышается ответственность персонала (так как система ХАССП направлена распределять и контролировать ответственность сотрудников на каждом этапе производства).

Подтверждение соответствия систем ХАССП проводится путем их сертификации. С 2001 года действует Система сертификации ХАССП, зарегистрированная Госстандартом России. Она распространяется на всю пищевую продукцию и продовольственное сырье.

Процесс производства пищевых продуктов требует особого внимания к безопасности производства и качеству пищевых продуктов, а главное, их

безопасность для жизни и здоровья потребителя.

Внедрение системы ХАССП на перерабатывающих предприятиях позволит предвидеть риски при производстве пищевых продуктов и, тем самым, обеспечить потребителя гарантии безопасности продукции.

Средства обучения: ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. Положение о Системе добровольной сертификации «ХАССП» («Система добровольной сертификации «ХАССП». Положение о Системе»). Утверждена Постановлением Госстандарта России от 16.02.2001г. № 8. Рег. номер РОСС RU. 0001. 03 СД 00. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880

ЗАДАНИЕ 1. Разработать систему ХАССП для перерабатывающего предприятия согласно своей квалификационной работе.

Основные этапы внедрения системы ХАССП

1. Определение области применения системы ХАССП.
2. Подбор и назначение группы ХАССП.
3. Описание продукции. Для каждого вида (группы) продукции, на производство которых распространяется система ХАССП, необходимо предоставить целый ряд данных:

по нормативным документам и техническим условиям, регламентирующим производство продукции;
 основному сырью, пищевым добавкам и упаковке;
 конечному продукту (состав, масса, показатели качества, условия хранения и сроки годности, информация на этикетке).

4. Определение предполагаемой области применения продукции. Анализируя группы потребителей продукции, необходимо выяснить, будут ли входить в число потребителей дети, беременные женщины, больные диабетом и т. п. Если будут, то следует предусмотреть рекомендации по применению продукции. Необходимо также провести анализ известных и потенциально возможных случаев использования продукции не по назначению и предусмотреть возможность возникновения опасностей.

5. Составление группой ХАССП блок-схемы (плана) производственных процессов и, при необходимости, планов производственных помещений.

В блок-схеме перечислены процессы производства продукта, начиная с поступления ингредиентов до поставки продукции и реализации ее потребителю. По каждому этапу процесса (процесс производства – любая стадия изготовления пищевых продуктов, включая сельскохозяйственное производство, снабжение сырьем, подбор ингредиентов, переработку, сохранение и транспортирование, складирование и реализацию) необходимо получить максимальное количество данных.

На блок-схемах к ним указываются: контролируемые параметры технологического процесса, периодичность и объем контроля (схемы производственного контроля); инструкции о процедурах уборки, дезинфекции и дезаэрации, а также гигиене персонала; сведения о техническом обслуживании и мойке оборудования и инвентаря; петли возврата, доработки и переработки продукции; пункты санитарной обработки, расположение туалетов, умывальников, хозяйственно-бытовых зон; система вентиляции и др.

6. Проверка (верификация) информации. Данные по продукции, представленные в блок-схемах производственных процессов, должны периодически проверяться группой ХАССП, а результаты проверок документироваться.

7. Определение перечня потенциально опасных факторов и предупреждающих действий (устранение причин потенциально опасных факторов).

Система ХАССП предусматривает выявление и оценку всех видов опасностей:

микробиологические опасности: санитарно-показательные микроорганизмы, условно-патогенные микроорганизмы, патогенные микроорганизмы, микроорганизмы порчи, а также паразиты и вирусы;

химические опасности: токсичные элементы, азотсодержащие соединения, пестициды, полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды, микотоксины, антибиотики, гормональные препараты, пищевые добавки;

физические опасности: осколки стекла, металлопримеси, строительные материалы, грызуны, насекомые и отходы их жизнедеятельности, предметы персонала, бумага и упаковочные материалы и др.

По каждому потенциальному фактору проводят анализ риска с учетом вероятности появления опасного фактора и значимости его последствий. По результатам анализа составляют перечень факторов, по которым риск превышает допустимый уровень. Необходимо определить и документировать предупреждающие действия, которые устраняют риски или снижают их до допустимого уровня: контроль параметров технологического процесса производства, термическая обработка, мойка и дезинфекция оборудования, инвентаря, рук, обуви и др.

8. Определение критических контрольных точек (ККТ) — места проведения контроля для идентификации опасного фактора и (или) управления риском. ККТ определяются по методу «Дерево принятия решения» на основе анализа каждого учитываемого опасного фактора при последовательном рассмотрении всех операций, включенных в блок-схему производственного процесса.

Например, необходимо получить однозначные ответы на каждый вопрос по каждому этапу и установленному опасному фактору:

Вопрос № 1. Проводятся ли предупреждающие действия в отношении

установленных опасных факторов?

Если предупреждающие действия проводятся, то группа переходит к рассмотрению вопроса № 2. Если они не проводятся, то группа определяет, насколько необходимо организовать на этом этапе контроль для обеспечения безопасности продукта. Для принятия этого решения целесообразно ответить на вопросы №№ 3–4. Если контроль необходим, группа подготавливает предложения по внесению изменений в этап, процесс или продукт, чтобы осуществлять контроль и анализ. До следующего заседания группы ХАССП нужно достичь соглашения в отношении подготовленных предложений по корректирующим действиям и их внедрению.

Вопрос № 2. Является ли этот этап определяющим для устранения опасного фактора или его снижения до допустимого уровня? Отвечая на этот вопрос, рабочая группа ХАССП должна учесть технические показатели продукта (например, pH, концентрация консервантов и т. д.) и процесса. Если группа считает, что ответ должен быть положительным, и на данном этапе существуют ККТ, то следует точно определить, какие из них являются наиболее критическими, например, ингредиенты, методики или процедуры. Если ответ на вопрос № 2 отрицательный, следует перейти к вопросу № 3.

Вопрос № 3. Может ли опасный фактор проявиться или превысить допустимый уровень на данном этапе? Группа должна определить, являются ли используемые ингредиенты или условия производственного процесса (персонал, оборудование, транспортировка) источником нарушения безопасности продукта. Ответ, как правило, положительный, за исключением случаев, когда точно известно, что опасность отсутствует. Если ответ отрицательный — критических точек не существует. Если же ответ положительный, то следует перейти к вопросу

№ 4.

Вопрос № 4. Может ли следующий производственный этап устранить выявленный фактор или свести возможность его появления до допустимого уровня? Если ответ на вопрос № 3 положительный, то группа должна рассмотреть все следующие этапы производственной блок-схемы и определить, возможно ли устранить опасный фактор или свести возможность его появления до допустимого уровня. Вопросы

№ 3 и 4 рассматриваются одновременно.

Если ответ на вопрос № 4 отрицательный, то этап определяется как критический и следует установить, какой фактор является опасным. Если ответ положительный, то рассматриваемый этап не считается критическим и группа должна перейти к следующему производственному этапу.

Результаты анализа опасных факторов и выявление ККТ должны быть задокументированы.

9. Установление критических пределов для каждой ККТ (согласно соответствующим требованиям). Критический предел — это величина, отделяющая допустимый уровень от недопустимого.

Для каждой ККТ критические пределы устанавливаются по одному или

нескольким параметрам. Критические пределы заносят в рабочий лист ХАССП установленной формы.

Создание системы мониторинга для каждой ККТ (что? как? когда? кто?). Мониторинг — это система постоянных наблюдений или измерений, которая позволяет удостовериться, что ККТ находятся под контролем, и сделать точные регистрационные записи для будущих проверок.

10. Разработка плана корректирующих действий (браковка партии, проверка средств измерений, наладка оборудования, изоляция несоответствующей продукции, переработка несоответствующей продукции или утилизация).

11. Документирование. К основным документам программы ХАССП относятся:

политика в области безопасности выпускаемой продукции; приказ по группе ХАССП;

информация о продукции и производстве; отчеты и рабочие листы ХАССП;

процедуры мониторинга и проведения корректирующих действий; программа внутренней проверки системы ХАССП;

перечень регистрационно-учетной документации.

Система ХАССП может внедряться самостоятельно или параллельно с СМК в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001-2000.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Привести примеры физических опасных факторов и назвать причины их появления в сырье и материалах?

2. Привести примеры химических опасных факторов и назвать причины их появления.

3. Информация, необходимая для анализа опасных факторов и выявления критических контрольных точек.

4. Какие из опасных факторов могут повлиять на безопасность сы-рья.

5. Применение системы ХАССП.

6. Основные этапы внедрения ХАССП.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Цель и задачи работы: углубление представлений о формировании основных стратегических направлений в области качества, получение умений в ее формулировании.

Методические указания

Для успеха выпуска качественной продукции на рынке важным является формулирование стратегических целей качества всего предприятия, а именно

его Политика в области качества.

Все важнейшие документы по обеспечению качества, которые касаются всего предприятия или подразделения, объединяют в Руководство по качеству (или руководство по обеспечению качества); все правила и документы вместе образуют систему обеспечения качества.

Прежде чем начать создание системы обеспечения качества, необходимо определить стратегические и тактические цели качества. Это означает, что необходимо сформулировать политику и первую программу качества фирмы и сделать ее обязательной для исполнения, кроме того, необходимо определить структуру организации и документации, назначить лиц, ответственных за создание и ведение системы обеспечения качества, и, наконец, предоставить необходимые средства для выполнения этих задач. Итак, одной из особых задач системы качества является формулирование и проведение политики качества фирмы.

Политика в области качества – основные направления и цели организации в области качества, официально сформулированного высшим руководством.

Назначение – Политика качества, как часть политики предприятия, должна быть заложена в ответственность руководства. Руководство компании должно определить и документировать политику, цели и свои обязательства в области качества. Руководство должно принимать все необходимые меры, обеспечивающие понимание общей политики в области качества, ее проведение и внедрение.

При определении и документальном оформлении своей политики, целей и обязательства в области качества руководству необходимо придерживаться следующих принципов:

1. Политика в области качества должна быть изложена доступным для понимания языком.
2. Политика должна относиться к определенной организации, представляемой продукции и услугам, а также людям данной организации.
3. Намечаемые цели должны быть достижимыми.

Материалы: ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

ЗАДАНИЕ 1. Разработайте Политику в области качества для перерабатывающего предприятия, реализующего продукты питания животного происхождения. При составлении политики качества предприятия вам необходимо учитывать принципы системы обеспечения качества:

- удовлетворение требований заказчиков;
- постоянное улучшение оказываемой услуги;
- эффективность при предоставлении услуги.

Указания по реализации работы

Прежде чем приступить к выполнению задания, необходимо изучить

основные требования, которым должна отвечать Политика в области качества. Согласно п. 5.3 ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Политика в области качества должна:

- соответствовать целям организации;
- включать обязательство удовлетворять предъявляемые требования и постоянно улучшать эффективность системы менеджмента качества;
- создавать базу для установления и пересмотра целей в области качества;
- доводиться до сотрудников организации и быть понятной им;
- анализироваться с целью постоянного поддержания ее пригодности.

Кроме этого Политика в области качества должна представлять собой краткий письменный документ (размещенный на одном листе формата А4), подписанный первым руководителем предприятия, и осуществляться всеми членами предприятия.

Начиная формулировать Политику, следует помнить, что на ее формирование влияют такие факторы, как:

- ситуация на рынке;
- научно-технический прогресс и достижения конкурентов;
- положение внутри предприятия;
- общее состояние экономики;
- наличие инвестиций на развитие предприятий.

Цели в области качества должны учитывать ожидания потребителей, быть измеримыми и достижимыми в течение определенного времени и обладать следующими признаками (п. 5.4. ГОСТ Р ИСО 9001:2015):

- конкретностью;
- измеримостью;
- достижимостью;
- целесообразностью;
- временной ограниченностью;
- вовлеченностью сотрудников.

Основными структурными элементами Политики в области качества являются:

- цели и задачи в области качества, выраженные в конкретных измеримых показателях;
- принципы достижения поставленных целей;
- заявления высшего руководства об обязательствах;
- соответствовать требованиям и ожиданиям потребителей;
- обеспечивать это соответствие и повышать результативность СМК.

Опорными направлениями для формулирования целей могут являться следующие:

- улучшение экономического положения предприятия;

- расширение или завоевание новых рынков сбыта;
- достижение технического уровня продукции, превышающего уровень ведущих предприятий;
- ориентация на удовлетворение требований потребителей определенных отраслей, категорий, регионов;
- освоение изделий, функциональные возможности которых реализуются на новых принципах;
- улучшение важнейших показателей качества продукции;
- снижение уровня дефектности изготавливаемой продукции;
- увеличение сроков гарантии на продукцию;
- развитие сервиса.

Одним из инструментов определения основных целей организации в области качества может быть SWOT-анализ.

В качестве принципов (способов, методов) достижения целей могут быть названы 8 принципов менеджмента качества.

Примером обязательств руководства по реализации Политики в области качества могут служить следующие заявления.

- Руководство берет на себя ответственность за реализации Политики предприятия в области качества.

- Руководство намерено неукоснительно следовать изложенным принципам и призывает к этому весь персонал предприятия.

- Реализация принятых направлений обеспечивается участием всех сотрудников – от генерального директора до рабочего – в работе по повышению качества продукции.

Основой реализации Политики организации в области качества является ответственность каждого работника за качество своего труда.

Политики следует уделить ее редакции.

Нужно помнить, что текст Политики должен быть доступен в понимании всем работникам организации.

Только учтя перечисленные ранее положения, следует приступить к разработке «своей» Политики.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Укажите основные структурные элементы Политики.
2. Каких принципов следует придерживаться при документировании Политики в области качества.
3. Какие требования предъявляются к формулировке целей в области качества.
4. Процесс формирования Политики в области качества.
5. Традиционные направления развития предприятия в области качества.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО

Цель и задачи работы: изучить факторы, влияющие на качество пищевой продукции

Методические указания

На качество пищевой продукции влияют следующие факторы: сбалансированность рецептуры; состав и параметры исходного сырья и упаковки; процессы производства, технологическое оборудование и квалификация персонала; организация контроля производства и проведения, испытания и анализа продукции; условия хранения, транспортирования и реализации.

Сбалансированность рецептуры. Основа будущего качества продукции закладывается на этапе проектирования, когда реализуются основные требования к разрабатываемой продукции. Например, разработка новых видов пищевых продуктов основывается на сбалансированном рациональном питании населения России, при этом учитывается состав и свойства пищевых продуктов, входящих в рацион. Служба маркетинга должна точно определить рыночный спрос, нужное количество, стоим и сроки производства продукции, включая и момент появления ее на рынке.

Особое внимание при проектировании следует уделять безопасности продукции. В частности, в составе продуктов запрещается использовать растительное сырье, содержащие токсичные и наркотические компоненты, гормоны и антибиотики, трансгенные продукты, применение которых не разрешено Министерством здравоохранения РФ, а также другие источники недопустимых рисков. Важнейший элемент проектирования рецептуры продуктов питания — определение пищевой ценности, которая должна соответствовать физиологической потребности человека.

Сырье — один из основополагающих факторов, формирующий качество продукта. От состава сырья, соблюдения норм и правил его предварительной обработки в большой степени зависит качество готовой продукции. Сырь как правило, подвергается предварительной обработке, которая включает очистку удаление дефектных и излишне измельченных частей, обезвоживание и иногда замораживание. В процессе производства, составляющие сырья, подверг большим изменениям, в результате качество готового продукта определяется тремя группами компонентов:

1. Компоненты, перешедшие в выпускаемый продукт без изменений
2. Компоненты сырья, изменившие исходные свойства.
3. Новые компоненты, образовавшиеся в процессе обработке сырья.

Для потребителей большое значение имеют сенсорные свойства продукта: внешний вид, консистенция, вкус, запах, свойства функционального и социального значения.

Упаковка продуктов питания должна удовлетворять требованиям

безопасности, совместимости, экологичности, надежности, экономической эффективности.

Безопасность упаковки означает, что содержащиеся в ней вредные для организма вещества не могут перейти в продукцию. Наиболее безопасна и тканевая тара, наименее — металлическая и полимерная.

Экологические свойства упаковки — это способность ее при использовании и утилизации не наносить существенного вреда окружающей среде. Абсолютно безопасных видов упаковки нет. Самыми низкими экологическими свойствами отличается полимерная тара, при сгорании которой в окружающую среду выделяются такие вредные вещества, как диоксины, стирол, хлор и др. Экологические свойства упаковки повышаются, если она используется многократно или подвергается вторичной переработке.

Надежность упаковки — это способность сохранять свои механические свойства и герметичность в течение длительного времени. Благодаря этому свойству упаковка обеспечивает надлежащую сохраняемость товара, способность разных видов упаковок сохранять упакованную продукцию неодинакова.

Эстетические свойства также очень важны для упаковки, и в первую очередь для потребительской тары. Эстетичность упаковки достигается с помощью применения привлекательных материалов (фольга, целлофан, полиэтилен и т. п.), а также красочного оформления (цветовая гамма и рисунки).

Экономическая эффективность упаковки определяется ее стоимостью, а также ценой эксплуатации и ценой утилизации. Стоимость упаковки зависит от применяемых материалов и от технологичности производства. Например, бумага дешевле стекла и металла, зато последние легко подвергаются плавлению, формовке или штамповке. Одноразовая упаковка дешевле, но требуется больше затрат на ее утилизацию.

Экономическая эффективность разных видов упаковок неодинакова, это связано с особенностью товаров, для которых она предназначена.

Важнейшая функция упаковки — сохранение товаров при неблагоприятных внешних воздействиях.

Совершенство *технологических процессов*, нормативной и технологической документации, состояние используемого технологического оборудования, компетентность и отношение к труду работников производственных подразделений — главные факторы, влияющие на формирование качества продукции.

Организация контроля производства. Производитель обязан гарантировать качество выпускаемой продукции. Это должно подтверждаться результатами испытаний, проведенных в лабораториях предприятия в соответствии с нормативной документацией.

Установленные технологические режимы — это необходимый элемент системы обеспечения качества продукции. Контроль соблюдения технологических требований способствует предупреждению возникновения

производственных дефектов.

Поскольку жизненный цикл продукции заканчивается только после ее потребления и утилизации упаковки, то необходимо обеспечить контроль на этапах транспортировки, хранения и реализации продукции. Это позволит избежать снижения качества продукции из-за несоблюдения режимов температуры: влажности, механических повреждений, превышения сроков хранения.

ЗАДАНИЕ. Выбрать из предложенного списка преподавателем пищевые продукты. Провести анализ факторов влияющих на качество пищевых продуктов по следующим вопросам: Процесс проектирования и конструирования пищевой продукции.

Сырье и комплектующие пищевой продукции. Технологическая обработка влияющие на качество. Упаковка пищевой продукции.

Маркировка пищевой продукции. Транспортирование и хранение пищевой продукции.

Результаты работы оформляются в произвольной форме.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Показатели качества продукции.
2. Контроль качества пищевой продукции.
3. Факторы, влияющие на качество.
4. Классификация групповых показателей качества.
5. Методы и средства контроля качества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дунченко, Н.И. Управление качеством продукции. Пищевая промышленность. Для магистров : учебник / Н.И. Дунченко, М.П. Щетинин, В.С. Янковская. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-3141-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108448>

2. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции : учебник / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова. — Москва : Дашков и К, 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-394-01715-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93306>

3. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. М.: ИНФРАМ, 2012. 239 с.: ил.; 60x90 1/16. (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-001953-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/344544>

4. Управление качеством на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]: учебник/ А.Н. Австриевских [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 268 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65292.html> — ЭБС «IPRbooks

5. Дунченко, Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : учебное пособие / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов, А.В. Рыбин. — 4-е, изд. — Москва : Дашков и К, 2016. — 212 с. — ISBN 978-5-394-01921-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93376>

6. Управление качеством в производственно-технологических системах: методические указания / Сост.: Н.В. Коник // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2018. –52с.

7. Система качества методические указания / Сост.: Э. М. Сундарон // ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский ГТУ». – Улан-Удэ, 2003. –29 с.