

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.10.2023 10:25:32
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


О.Г. Локтионова
« Ю » 2022 г.



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Методические указания по выполнению практических работ
для студентов направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания
животного происхождения и 19.03.02 «Продукты питания из
растительного сырья»

УДК 620.2

Составитель М.А. Заикина

Рецензент

Кандидат экономических наук, доцент *М.Б. Пикалова*

Производственные системы обеспечения качества продуктов питания: методические указания по выполнению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. М.А. Заикина. Курск, 2022. 51 с.: Библиогр.: с.50-51.

Приводится перечень практических работ, цель их выполнения, вопросы для подготовки, краткие теоретические сведения, задания, рекомендуемая литература.

Предназначены для студентов направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» и 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» очной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл.печ.л. 2,96. Уч.- изд. л. 2,68. Тираж экз. Заказ . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ	5
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 КАЧЕСТВО КАК КАТЕГОРИЯ	6
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2 СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, УЧАСТВУЮЩИМ В ЦЕПИ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ	10
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3 РЕАЛИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНЫХ ПРОДУКТОВ. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТА, ПОСТРОЕНИЕ БЛОК-СХЕМЫ	15
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4 АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПО СТАДИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА	18
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ПРОЦЕССА	25
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6 ОЦЕНКА РИСКОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕР ПО КОНТРОЛЮ	26
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7 МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ИСО 14001:2004 «СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА. ТРЕБОВАНИЯ И РУКОВОДСТВО К ПРИМЕНЕНИЮ»	31
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8 МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ OHSAS 18001:2007 «СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА. ТРЕБОВАНИЯ»	33
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9 ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННАЯ ДИАГРАММА (ДИАГРАММА ИСИКАВЫ)	35
ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10 ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОДУКТА. ПЕТЛЯ КАЧЕСТВА. ЦИКЛ ДЕМИНГА	43
СПИСОК РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	50

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению практических работ предназначены для студентов направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» с целью оказания помощи студентам и дополнение знаний полученных при самостоятельном изучении литературных источников.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Перечень практических работ, их объем соответствуют учебным планам и рабочим программам дисциплин.

При подготовке к занятиям студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебной литературе, выполнить задания для самостоятельной работы, ознакомиться с содержанием и порядком выполнения практической работы.

Каждое занятие содержит цель его выполнения, теоретические сведения, вопросы для подготовки, в отдельных случаях объекты исследования, задания для выполнения работы в аудитории и дома.

При выполнении практических работ основным методом обучения является самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет распределения между студентами тем разделов дисциплины для самостоятельной проработки и освещения их на практических занятиях. Разнообразие заданий достигается за счет многовариантных комплектов стандартов, образцов и других средств обучения.

Результаты выполненных каждым студентом заданий обсуждаются в конце занятий. Оценка преподавателем практической работы студента осуществляется комплексно: по результатам выполненного задания, устному сообщению и качеству оформления работы, что может быть учтено в рейтинговой оценке знаний студента.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РАБОТ

1. Отчеты по каждой теме работы оформляются в тетради для практических работ.

2. Перед оформлением каждой работы студент должен четко написать ее название, цель выполнения, объекты и результаты исследования, теоретические сведения. Если предусмотрено оформление работ в виде таблиц, то необходимо все результаты занести в таблицу в тетради. После каждого задания должно быть сделано заключение с обобщением, систематизацией или обоснованием результатов исследований.

3. Каждую выполненную работу студент защищает в течение учебного семестра.

Выполнение и успешная защита практических работ являются допуском к сдаче теоретического курса.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 КАЧЕСТВО КАК КАТЕГОРИЯ

Цель работы: изучение основных философских подходов, связанных с категорией «качество», для установления связей категории качества с другими экономическими категориями и определения механизма управления качеством (УК).

Краткие теоретические сведения.

Исторически понятие «качество» прошло путь от примитивной дифференциации предметов на «хороший—плохой» через философский подход — тождественной с бытием определенности, когда нечто перестает быть тем, что оно есть, если теряет свое качество, до маркетинговой концепции, которая рассматривает качество как средство индивидуального удовлетворения фактических и скрытых потребностей (табл. 1).

Таблица 1 – Эволюция понятия «качество»

Источник	Формулировка понятия «качество»
Аристотель, III в. до н. э.	Видовое отличие сущности, дифференциация по признаку «хороший—плохой»
В Древнем Китае	Иероглиф, обозначающий качество, состоит из двух элементов — «равновесие» и «деньги», следовательно, качество тождественно понятию «дорогой»
Гегель, XIX в.	Тождественная с бытием определенность: нечто перестает быть тем, что оно есть, когда теряет свое качество
В. Шухарт, 20-е годы XX в.	Качество имеет два аспекта: объективные физические характеристики и субъективную сторону (насколько вещь хороша). Качество обеспечивается циклом непрерывных технологических изменений на основании статистического контроля: планировать — выполнять — контролировать — действовать (цикл Шухарта)
А. Фейгенбаум, 40—50-е годы	Всеобщий контроль качества, состоящий из этапов его разработки, поддержания и улучшения, понятие «затраты качества»
Э. Деминг, 40—50-е годы	Распространение области применения цикла Шухарта и статистических методологий управления производством на сферу продаж и оказания услуг (цикл Деминга). 14 принципов управления качеством
Дж. Джуран, 50-е годы	Качество — пригодность для использования (соответствие назначению). Субъективная сторона — степень удовлетворения потребителя (для реализации качества производитель должен знать требования потребителя и сделать свою продукцию такой, чтобы она удовлетворяла эти потребности). Разработал идею триады качества: планирование — контроль — улучшение
К. Исикава, 50-е годы	Свойство, реально удовлетворяющее потребителей, включающее также послепродажное обслуживание, качество управления, качество компании и

	человеческой жизни
Дж. Эттингер, Дж. Ситтиг, 60- е годы	Качество может быть выражено цифровыми значениями, если потребитель в состоянии группировать свойства по их важности. Оно — величина измеримая, и, следовательно, несоответствие продукта предъявляемым к нему требованиям может быть выражено через какую-либо постоянную меру, которой обычно являются деньги. Разработана специальная наука — квалиметрия — о способах измерения показателей качества
Тагути, 70-е го- ды	Качество товара измеряется совокупными затратами (потерями) общества, связанными с производством и использованием этого товара. Чем меньше потери, тем выше качество
ГОСТ 15467-79	Качество продукции — совокупность свойств, обуславливающих ее пригодность для удовлетворения определенных потребностей в соответствии с назначением
Международ- ный стандарт ИСО 9000	Качество — совокупность свойств и характеристик изделий, услуг и процессов, обеспечивающих удовлетворение обусловленных или предполагаемых потребностей

На каждом этапе развития общественного производства существовали специфические условия и требования к качеству продукции. С началом серийного производства промышленной продукции сложилась система контроля качества продукции, суть которой заключается в обнаружении дефектной продукции и изъятии ее из производственного процесса.

В дальнейшем, для победы в конкурентной борьбе стало необходимо не только контролировать, но и управлять качеством продукции через технологические процессы. Так появились системы управления качеством продукции.

В настоящее время управление качеством понимается не как техническая функция, которая может осуществляться каким-то одним подразделением, а как систематический процесс или процессы, пронизывающие всю организационную структуру организации.

Задания.

Задание 1. Анализ определений понятия «качество». Для выполнения задания следует использовать информацию, представленную в кратких теоретических сведениях. Результаты анализа представить в таблице 2. По завершении работы выделите наиболее ёмкое определение.

Таблица 2 – Анализ определений понятия «качество»

Автор	Определение	Аспект качества, рассматриваемый в определении
Платон	Совокупность определенных свойств, отличающих данный предмет от других предметов того же вида	Качество как отличие

Задание 2. Изучение терминов и определений в области качества. Используя ГОСТ Р ИСО 9000-2019 Системы менеджмента качества, основные положения и словарь изучите, определения терминов. Результаты работы оформите в таблице 3.

Таблица 3 – Термины и определения в области качества

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

Задание 3. Решить ситуационные задачи.

Задача 1. В 70-х гг. при традиционном подходе к управлению деятельностью в корпорации Ford было принято следующее определение качества: «Качество – это соответствие всем необходимым техническим требованиям, которые определены в рабочих чертежах, технических условиях и других подобных документах».

Однако при развитии взаимоотношений с потребителями и в первую очередь благодаря успехам японских фирм, поставивших удовлетворение потребителей главной целью своих стратегий развития, в конце 80-х гг. корпорация Ford приняла другое определение качества: «Качество определяется покупателем; покупатель хочет иметь изделия и услуги, которые в течение всего срока их службы удовлетворяют его или ее потребностям и ожиданиям по цене, соответствующей ценности».

Какие произошли изменения в определении качества? Проком-

ментируйте их.

Задача 2. Toyota открыла новое понимание качества, выпустив лучшую в мире продукцию, но уже готова спросить себя, как делать еще лучше. «Неустанная погоня за совершенством» — этот лозунг можно отнести не только к продукции компании Toyota, но и к самой компании. Это и есть наглядный пример функционирования динамики качества в понимании японских специалистов. В.А. Лapidус как-то спросил участников конференции по качеству на АвтоВАЗе: «Что вы производите?» Ответы были очевидными - автомобили, транспортные средства, запасные части. Тогда автор предложил другой взгляд: «Вы участвуете в предоставлении услуг по транспортировке».

Сравните и проанализируйте подходы управления качеством в японской и российской автомобильных компаниях.

Контрольные вопросы

1. Что представляют собой качество продукции и качество услуги?
2. В чем сущность основных аспектов понимания категории «качество»?
3. Какие причины обуславливают необходимость повышения и обеспечения качества продукции / услуг?
4. В чем заключается значение УК на современном этапе?
5. Проанализируйте соотношение таких категорий, как качество, ценность и стоимость.
6. Совпадает ли подход к качеству с точки зрения производителя и потребителя?
7. Дайте характеристику понятия «качество» как экономической категории.
8. Кем и как могут быть определены требования к качеству
9. В чем проявляется влияние качества на предприятие, потребителя и общество в целом?
10. С чем ассоциируется понятие «качество» в нашей повседневной жизни?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2

СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИЯМ, УЧАСТВУЮЩИМ В ЦЕПИ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель работы: ознакомление и изучение содержания международного стандарта ИСО 22000:2005 и ГОСТ Р ИСО 22000 - 2007 «Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции».

Краткие теоретические сведения.

В настоящее время прошел процедуру утверждения стандарт нового поколения ИСО 22000:2005, представляющий модель системы менеджмента безопасности пищевой продукции и регламентирующий основные требования к составу и содержанию элементов системы менеджмента безопасности пищевой продукции на предприятиях.

Система менеджмента безопасности пищевой продукции включает в себя следующие общепризнанные ключевые элементы, позволяющие обеспечить безопасность пищевой продукции во всей цепи ее создания вплоть до стадии конечного употребления пищевой продукции в пищу:

- интерактивный обмен информацией; системный менеджмент;
- программы предварительных обязательных мероприятий;
- принципы ХАССП или, в английской транскрипции, НАССР - Hazard analysis critical control point (Анализ рисков и критические контрольные точки).

Обмен информацией, осуществляемый на этапах цепи создания пищевой продукции, очень важен для идентификации и контроля опасностей, влияющих на безопасность пищевой продукции на всех этапах ее создания. Это подразумевает обмен информацией между организациями, работающими на всех этапах создания пищевой продукции. Обмен информацией между потребителями и поставщиками в отношении идентифицированных

опасностей и мероприятий по управлению позволяет прояснить требования потребителей и поставщиков (например, оценить их выполнимость и необходимость, а также определить воздействие идентифицированных опасностей и мероприятия по управлению производством конечной продукции).

Признание роли и положения организации в цепи создания пищевой продукции существенно влияет на обеспечение эффективного обмена информацией на всех этапах цепи с целью поставки безопасной конечной пищевой продукции потребителю.

Примеры каналов обмена информацией между заинтересованными сторонами в цепи создания пищевой продукции представлены на рисунке 1.

Наиболее эффективными системами обеспечения безопасности пищевой продукции являются те, которые разрабатываются, применяются и актуализируются в рамках структурированной системы менеджмента, а затем интегрируются в общую управленческую деятельность организации. Это обеспечивает максимальную выгоду для организации и заинтересованных сторон. Настоящий международный стандарт приведен в соответствие с ИСО 9001 в целях повышения совместимости этих двух стандартов.

Стандарт может применяться независимо от других стандартов на системы менеджмента. Система, основанная на требованиях настоящего стандарта, может быть внедрена с учетом требований к уже применяющейся системе менеджмента или интегрирована в нее.

Для внедрения системы менеджмента безопасности пищевой продукции, соответствующей требованиям настоящего стандарта, организации также могут использовать существующую систему (системы) менеджмента.

Стандарт ГОСТ Р ИСО 22000-2007 объединяет принципы, на которых основана система анализа опасностей и установления критических контрольных точек (ХАССП), и мероприятия по применению данной системы, разработанные Комиссией

«Кодекс-Алиментариус». Требования настоящего стандарта, выполнение которых может быть проверено аудитом, объединяет план ХАССП с программами обязательных предварительных мероприятий. Анализ опасностей является ключом к повышению результативности системы менеджмента безопасности пищевой

продукции, так как его проведение позволяет получить знания, требуемые для разработки эффективной комбинации мероприятий по управлению.



Рисунок 1- Примеры каналов обмена информацией между заинтересованными сторонами в цепи создания пищевой продукции

Стандарт предполагает идентификацию и оценку всех опасностей, которые, если этого можно ожидать в разумных пределах, могут возникнуть в цепи создания пищевой продукции, включая опасности, которые могут быть связаны с типом процесса и используемыми средствами. Таким образом, он является инструментом, позволяющим определить и документально оформить те причины, по которым конкретная организация должна контролировать некоторые идентифицированные опасности, в то время как другим организациям этого делать не требуется.

В процессе анализа опасностей организация определяет стратегию, которую нужно использовать, чтобы обеспечить управление опасностями с помощью комбинации программ

обязательных предварительных мероприятий, производственных программ обязательных предварительных мероприятий и плана ХАССП.

Стандарт ИСО 22000-2007 может применяться при проведении аудита. Однако отдельные организации вправе самостоятельно выбрать необходимые методы и подходы, позволяющие обеспечить соответствие требованиям настоящего стандарта. Рекомендации, позволяющие организациям обеспечить соответствие требованиям настоящего стандарта, приведены в ИСО/ТС 22004.

Стандарт ГОСТ Р ИСО 22000-2007 распространяется только на аспекты безопасности пищевой продукции.

Применение этого стандарта позволит организации (например, малой и/или менее развитой организации) внедрить разработанную внешней организацией комбинацию мероприятий по управлению.

Цель стандарта заключается в том, чтобы гармонизировать на глобальном уровне требования к менеджменту безопасности пищевой продукции для предприятий, работающих в цепи ее создания.

Стандарт ИСО 22000-2007 предназначен для организаций, стремящихся внедрить более специализированную, последовательную и интегрированную систему менеджмента безопасности пищевой продукции. Система менеджмента безопасности пищевой продукции направлена на обеспечение организацией соответствия требований к Безопасности пищевой продукции, установленных законодательством.

Задания.

Задание 1. Ознакомиться с содержанием предложенного нормативного документа и указать его цель.

Задание 2. Определить структуру нормативного документа и дать перечень его структурных элементов.

Задание 3. Кратко описать содержание каждого элемента и по результатам работы заполнить таблицу 3.

Таблица 3- Сводная таблица

№	Наименование структурного элемента	Краткое содержание элемента	Назначение элемента

Найдите и изучите следующие понятия:

Критическая контрольная точка;

Критический предел;

Технологическая схема;

Безопасность пищевой продукции;

Конечная продукция;

Валидация;

Верификация;

Мероприятие по управлению;

Задание 4. Внимательно ознакомиться с содержанием всех структурных элементов документа и ответить на следующие вопросы:

1.1. Какую цель преследует система, основанная на требованиях ГОСТ Р ИСО 22000?

1.2. Что должно быть включено в документацию системы менеджмента безопасности пищевой продукции?

1.3. От чего зависит объем документации системы менеджмента качества?

1.4. Опишите общие требования к документации.

1.5. В чем состоят обязательства руководства?

1.6. Какими должны быть цели в области безопасности?

1.7. Что представляет собой «коррекция» и «корректирующие действия»?

1.8. Кто должен уведомлять высшее руководство организации о результативности и пригодности системы менеджмента безопасности пищевой продукции?

1.9. Что понимается под программой обязательных предварительных мероприятий?

1.10. Укажите пункт стандарта ГОСТ Р ИСО 22000, в котором содержится следующее требование: «обеспечить соответствующую подготовку и обучение членов группы безопасности пищевой продукции».

1.11. Какие данные являются входными для анализа со стороны руководства?

1.12. Какие данные являются выходными для анализа со стороны руководства?

1.13. Что понимается под идентификацией опасностей?

1.14. Что такое план ХАССП?

Контрольные вопросы:

1. Перечислите какая информация должна быть отражена в плане ХАССП и охарактеризуйте каждую из них.
2. Для чего разрабатываются производственные про граммы обязательных предварительных мероприятий?
3. Перечислите 3 типа опасностей пищевой продукции и приведите примеры для каждого?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3 РЕАЛИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНЫХ ПРОДУКТОВ. ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТА, ПОСТРОЕНИЕ БЛОК-СХЕМЫ

Цель работы: научиться разрабатывать документацию НАССР.

Краткие теоретические сведения.

Для создания безопасных продуктов необходимо:

- Организовать команду ХАССП;
- Описать продукт;
- Определить предполагаемое использование;
- Построить и проверить блок-схему производства;
- Идентифицировать опасности и оценить риски;
- Определить ККТ;
- Определить мониторинг ККТ и корректирующих действий;
- Установить проверочные процедуры;
- Установить процедуры документирования и записей.

1) *Организация команды ХАССП.* Высшее руководство предприятия должно назначить руководителя группы безопасности пищевой продукции. В свою очередь руководитель группы производит набор своей группы, которая должна состоять из технолога, инженера по качеству, микробиолога.

Руководитель группы должен:

Организовывать работу группу;

Обеспечить соответствующую подготовку и обучение членов группы;

Обеспечить разработку, внедрение, поддержание в рабочем состоянии и актуализацию системы менеджмента безопасности пищевой продукции;

Уведомлять высшее руководство организации о результативности и пригодности системы.

Описание продукта (отдельно для каждого вида продукта) дает информацию о его составе, физической/ химической структуре, способе упаковки, обработке, хранении, методе использования, распространения.

Сырье или материалы, контактирующие с продуктами питания; Характеристики конечного продукта; Планируемое использование; Описание этапов процесса и мер контроля.

Задания.

Задание 1. Описать продукт и результаты занести в таблицу 4.

Таблица 4- Описание продукта

Наименование, состав	Внешний вид (цвет, запах, размер готового продукта)	Режимы технологической обработки (замораживание и др.)	Упаковка, транспортировка	Условия хранения	Способ приготовления, употребления	Группа потребителей, употребление не по назначению

Определение предполагаемого использования продукта

Определяем его целевого потребителя с учетом чувствительных групп населения (пожилые люди, младенцы, беременные, больные и с ослабленным здоровьем);

Рассматриваем возможности неожиданного использования продукта;

Отвечаем на вопрос: «Кто будет потребителем продукции и как он будет использовать продукт?»

Построение и проверка блок-схемы производства

Блок-схема должна быть ясной, точной и полностью

детализированной.

Например:



Рисунок 2- Образец блок-схемы

Задание 2. Построить блок-схему производства продукта.

Идентификация опасностей и оценка риска. Зафиксируйте все потенциально опасные факторы для каждого шага блок-схемы по следующим факторам:

Сырье: какие опасные факторы вероятнее всего присутствуют в сырье и могут повлиять на продукт.

Дизайн помещений и оборудования: расположение производства, возможность перекрестного загрязнения при производстве, хранении, транспортировке, труднодоступные места для уборки, технологические режимы оборудования.

Продукт: рецептура, технология производства.

Персонал: влияние персонала с продуктом, компетентность для

Упаковка: как влияет на микробиологию продукта, инструкции по применению.

Хранение и реализация: что может быть неправильным при хранении и реализации, возможно ли злоупотребление продуктом, при котором он опасен.

Контрольные вопросы

1. Что необходимо для создания безопасных продуктов необходимо?
2. Как проводится идентификация опасностей и оценка риска?
3. Как проводится определение предполагаемого использования продукта?
4. Как проводится организация команды ХАССП.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4 АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ И ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПО СТАДИЯМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Цель работы: научиться проводить анализ опасностей и опасных факторов по стадиям производственного процесса.

Краткие теоретические сведения.

Проведение анализа опасных факторов обычно считается двух-этапным процессом. Первым этапом является идентификация угроз здоровью человека, которые могут возникнуть в продуктах из мяса и птицы при их производстве. Второй этап - оценка идентифицированного опасного фактора.

Результатом идентификации опасных факторов должен стать перечень потенциально опасных факторов на каждом этапе технологического процесса. От принятия сырья до готовой продукции.

Во время идентификации степень вероятности опасного фактора не учитывается. Опасные факторы обычно делятся на три категории: Биологические (включая микробиологические), Химические и Физические.

Эта памятка вам поможет.

Перечень опасных факторов

Биологические опасные факторы:

Патогенны, микроорганизмы (напр., бактерии, вирусы)

Паразиты

Химические опасные факторы:

Природные токсины

Химические вещества

Пестициды

Остатки медицинских препаратов

Неразрешенные пищевые добавки и красители

Гниение (только если относиться к безопасности, напр., гистамин)

Физические опасные факторы:

Металл, стекло, дерево и т.д.

Первым шагом в идентификации опасных факторов, которые могут быть связаны с производственным процессом, может стать так называемый "мозговой штурм". Группа ХАССП должна, используя технологическую схему и описание продукта, составленные на этапе предварительной подготовки, систематически обдумать, что может произойти на каждом технологическом этапе.

Во время идентификации опасных факторов группа ХАССП не должна обращать внимание на вероятность возникновения опасного фактора или же его болезнетворный потенциал

Следует учитывать все потенциально существенные опасные факторы.

Проведя идентификацию, группа ХАССП переходит ко второму этапу - оценка опасных факторов.

Оценка опасных факторов - это трехэтапный процесс, в результате которого перечень потенциально опасных факторов, составленный на этапе идентификации, сокращается до тех опасных факторов, которые являются существенными для продукта и технологического процесса.

Этапы оценки рисков:

Оценка серьезности последствий для здоровья, если потенциально опасный фактор не будет соответствующим образом контролироваться;

Определение вероятности возникновения потенциально опасного фактора, если он не будет соответствующим образом контролироваться;

Определение, на основе полученных на 1-м и 2-м этапе результатов, должен ли потенциально опасный фактор учитываться в плане ХАССП.

ХАССП сосредотачивается исключительно на опасных факторах, которые могут возникнуть с достаточной вероятностью, и вероятно нанести вред здоровью потребителей, если не будет соответствующим образом контролироваться. Если постоянно не помнить этого, может возникнуть желание пытаться контролировать слишком много факторов, и в результате упустить из виду действительно существенно опасные факторы.

Задания.

Задание 1. Провести анализ опасностей и опасных факторов по стадиям производственного процесса. Сверяясь с блок-схемой необходимо составить список всех существующих или потенциально опасных факторов, которые имеют вероятность появиться на каждом этапе процесса. Сформировать перечень возможных опасностей и опасных факторов.

Выявить и изучить:

Виды опасностей и опасных факторов, возможные причины и источники их появления;

Методику выявления опасностей и опасных факторов;
Характеристики (описание) продукта;

Группу потребителей;

Блок-схему производственного процесса;

Разработать проект общего перечня возможных опасностей и опасных факторов.

Пользуясь полученными данными заполните таблицу 5 для своего продукта.

Таблица 5- Описание процесса, анализ опасностей

Стадии процесса/ ответственный за выполнение/помещение	Используемое оборудование/ чистка и мойка оборудования	Труднодоступные для мойки места в оборудовании	Опасность/ опасный фактор/ источник

Ранжирование рисков. Ранжирование подразумевает проведение оценки рисков для выявления наиболее значимых, которые могут привести к недопустимым рискам для здоровья потребителей:

- вероятность проявления (оценка может основываться на: статистических данных, знаниях группы НАССР, литературных данных, интернете, информации от поставщиков, информации от других производителей, отзывах потребителей и др.).

- тяжесть последствий для здоровья потребителей, зная назначение продукции и потенциальных потребителей.

Вероятность появления опасных факторов

Ситуация когда может появиться опасный фактор и называют риском. Группе ХАССП необходимо рассмотреть вероятность каждого выявленного риска. Эта оценка может основываться на:

Знаниях группы ХАССП; Литературных, научных данных; Информации от поставщиков; Информация из СМИ, Интернета; Информации от проведения бенчмаркинга; Жалобах потребителей; Данных по проведенным исследованиям (анализам).

Вероятность может быть представлена (измерена) в любой удобной шкале (бальная оценка, % оценка, «высока, средняя, низкая»)

Уровень опасности (серьезность последствий)

Вероятность появления (реализации) опасного фактора может быть оценена как низка, но влияние этих опасных факторов на здоровье потребителя может быть высоким. Например *Clostridium botulinum*.

Следовательно, важно также рассмотреть опасных факторов относительно их влияния на здоровье потребителей.

Уровень опасности может оценивается так же как и вероятность появления опасного фактора в любой удобной шкале.

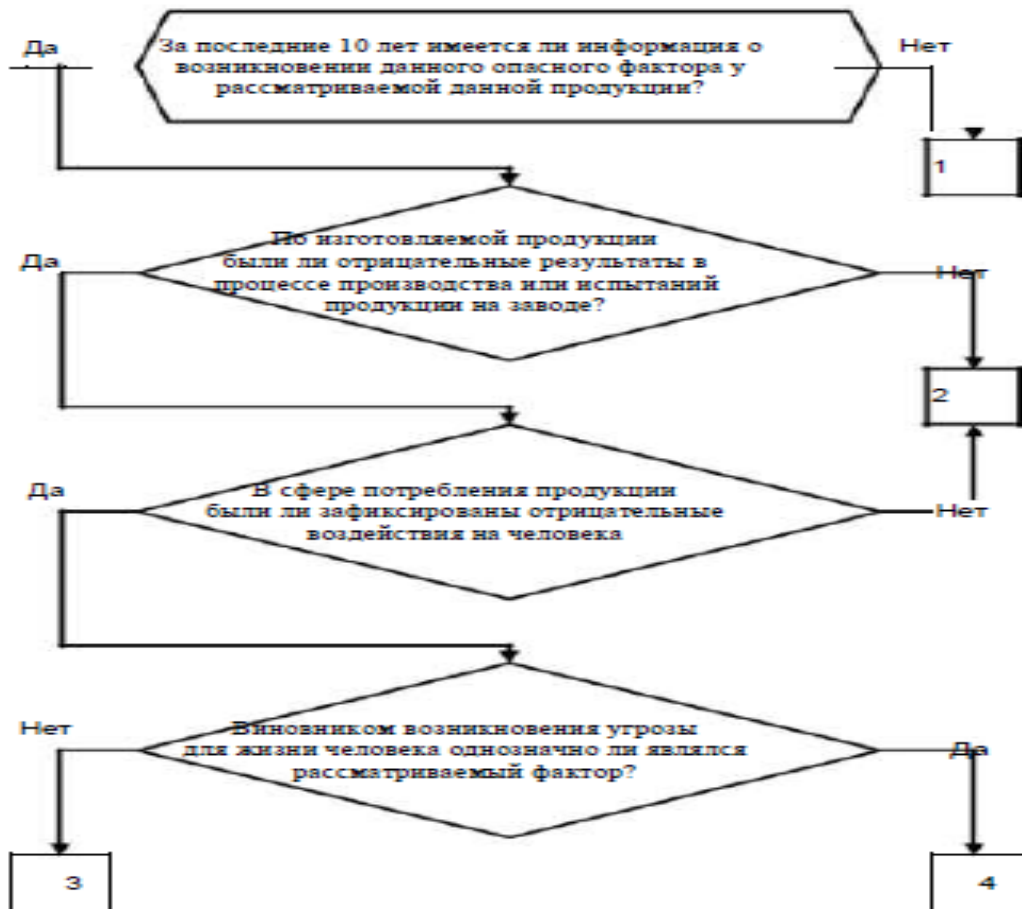


Рисунок 3- Алгоритм оценки вероятности возникновения опасного фактора

Используя два этих показателя мы можем определить приоритетные места в производственном процессе где должны быть разработаны и внедрены специальные мероприятия, а соответственно определить объем требуемых инвестиций. Это не исключает необходимости действий относительно меньших опасностей.

Заполнение Рабочих бланков анализа опасных факторов, которые войдут в документацию системы ХАССП.

Рабочий бланк анализа опасных факторов используется для организации и документации суждений, которые принимаются во внимание во время идентификации опасных факторов в пищевых продуктах. Хотя никакой особенной формы рабочих бланков нет, в них должна отображаться конкретная информация.

Приведем пример Рабочего бланка анализа опасных факторов
Рабочий бланк анализа опасных факторов
ООО "Институт Качества"
Производство вареных крабов

ингредиент/ технологический этап	Потенциальные опасные факторы, возникающие, контролируемые или усиливающиеся на данном этапе (перечислены как биологич., химич., и физич.)	Достаточна ли вероятность возникновения опасного фактора? Да/ Нет)	Краткое обоснование решения (учтите вероятность возникновения/ интенсификации опасного фактора, или сохранения опасного фактора с предыдущего контролируемого этапа).	Если - Да в колонке 3, то какие меры могут быть приняты для предотвращения, устранения или снижения опасного фактора до приемлемого уровня?	Критическая точка контроля? (Да/Нет; если да, укажите
1	2	3	4	5	6
Приемка свежих крабов	БИОЛОГИЧЕСКИЙ Патогенный бактерии	Да	Сырые морепродукты могут быть природным содержателем морских вибрионов и, в зависимости от вида вылова могут содержать патогенны микроорганизмы, такие как Salmonella	Дальнейшая операция варки убивает значительное число бактерий	
	ХИМИЧЕСКИЙ сульфидирующий реагент	Да	сульфидирующий реагент может вызывать реакцию аллергического характера	Контроль маркировки	
	Примечание: Если бы крабы были бы выращены искусственно, опасными факторами могли бы быть такие химические вещества, как пестициды, гербициды и тяжелые металлы. Кроме того, необходимо учитывать медицинские препараты, которые используются предупреждения болезней, уничтожения паразитов и стимуляции роста				
	ФИЗИЧЕСКИЙ				
Наименование фирмы: _____ Адрес фирмы: _____ Подпись: _____ Дата: _____			Описание продукта: _____ Методы хранения и сбыта: _____ Предполагаемый способ употребления и потребитель: _____		

В нашем примере с вареными крабами каждый этап, включенный в блок-схему технологического процесса, должен быть указан в Колонке 1. Результаты идентификации опасных факторов заносятся в Колонку 2, результаты оценки опасных факторов заносятся в Колонку 3, а в Колонке 4 вписывается обоснование учитывается или нет

указанный опасный фактор.

Помните! Именно ошибки, допущенный на этом шаге, сведут на нет всю вашу работу по построению системы ХАССП

Приступим ко второму шагу в проведении анализа опасных факторов - установлению предупредительных мер, которые могут быть использованы для контроля каждого опасного фактора.

Теперь напомним, что прежде чем приступить ко второму этапу, группа должна ознакомиться с определением предупредительных мер, применяемого в системе ХАССП.

Предупредительные меры являются физическими, химическими или другими действиями, которые могут быть использованы для уменьшения или уничтожения опасного фактора, угрожающих безопасности пищевых продуктов

Приведем примеры предупредительных мер

Биологические опасные факторы

Бактерии

1. Контроль температурного режима и времени.
2. Процессы нагревания и варки (напр., термальная обработка).
3. Охлаждение и заморозка (напр., охлаждение и заморозка уменьшают рост патогенных бактерий).
4. Ферментация и контроль pH (напр., бактерии, которые вырабатывают молочную кислоту, в йогуртах уменьшают рост некоторых патогенных бактерий, которые плохо растут в кислотной среде).
5. Добавление соли и других консервантов.

Вирусы

1. Методы приготовления (напр, соответствующее нагревание убивает вирусы).

Паразиты

1. Контроль за рационом (напр., предотвращение попадание паразитов в еду). Количество заболеваний, вызванных *Trichinella spiralis* в свинине уменьшилась благодаря лучшему контролю за рационом и условиями содержания свиней. Однако, этот метод контроля приемлем не для всех видов живности, которая употребляется в пищу. Так, контролировать рацион и условия жизни "дикой" рыбы не возможно.

2. Инактивация/удаление (напр., некоторые паразиты очень стойкие к химической дезинфекции, но их можно инактивировать на-

греванием, высушиванием или замораживанием.

Химические опасные факторы

1. Контроль источников поставки (напр., наличие у поставщика сертификата и проверка сырья).
2. Контроль производственного процесса.
3. Контроль маркировки (напр., на этикетке готового продукта указывать ингредиенты и известные аллергены).

Физические опасные факторы

1. Контроль источников поставки (напр., наличие у поставщика сертификата и проверка сырья).
2. Контроль производственного процесса (напр., использование металлодетекторов, просеивание, визуальный контроль и т.д).

ПРИМЕЧАНИЕ: Предупредительные меры по каждому опасному фактору следует вносить в Колонку 5 рабочего бланка анализа опасных факторов .

Анализ рисков по диаграмме

1. Экспертным методом с учетом всех доступных источников информации и практического опыта члены группы ХАССП оценивают вероятность реализации опасного фактора, исходя из четырех вариантов оценки: практически равна нулю, незначительная, значительная, и высокая.

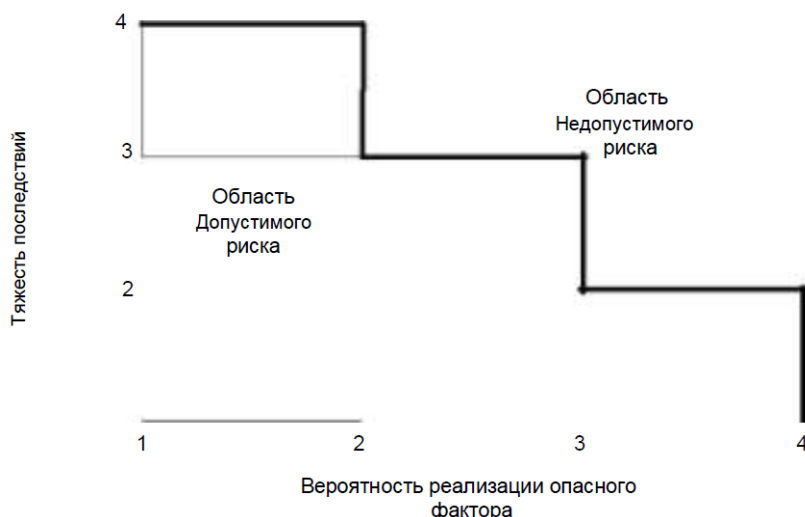


Рисунок 4- Диаграмма анализа рисков

2. Экспертным путем оценивают тяжесть последствий от реализации опасного фактора, исходя из четырех возможных вариантов оценки: легкое, средней тяжести, тяжелое, критическое.

3. Строят границу допустимого риска на качественной

диаграмме с координатами «вероятность реализации опасного фактора» - «тяжесть последствий», как указано на рисунке.

Для рассматриваемого фактора наносят на диаграмму точку с координатами, оцененными. В случае, если точка лежит на или выше границы - фактор учитывают, если ниже - не учитывают.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определения следующим понятиям – «опасность», «опасный фактор», «вероятность реализации опасного фактора», «тяжесть последствий». Приведите примеры.
2. Какие существуют градации рисков?
3. Объясните принцип работы с диаграммой анализа рисков.
4. Какие существуют варианты оценки тяжести последствий?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ПРОЦЕССА

Цель работы: научиться определять предупреждающие действия для процесса в зависимости от опасного фактора.

Задание 1.

Определите предупреждающие действия для процесса, при протекании которого может возникнуть опасность.

Определение предупреждающих действий

Факторы, действия, виды деятельности, которые могут быть использованы для контроля выявленных опасных факторов. Предупреждающие меры могут исключить или уменьшить опасные факторы до приемлемых пределов.

Когда оцениваются предупреждающие действия необходимо рассмотреть, что уже имеется и что новое необходимо внедрить.

Примеры предупреждающих действий:

- *Биологические ОФ:* термическая обработка, охлаждение, заморозка, ферментация, добавление соли и консервантов, сушка, методы приготовления, дезактивация/извлечение, контроль питательного рациона.
- *Химические ОФ:* контроль источников сырья, контроль

производства, контроль маркировки.

- *Физические ОФ*: контроль источников сырья, контроль производства (использование сит, магнитов, воздушных очистителей).

Контрольные вопросы.

1. Дайте определение предупреждающим, корректирующим действиям.

2. Разработайте свои предупреждающие действия для процесса производства.

3. Каким образом предупреждающие действия зависят от вида опасного фактора?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6 ОЦЕНКА РИСКОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕР ПО КОНТРОЛЮ

Цель работы: научиться оценивать риски и определять меры по контролю за ними.

Задание 1.

Провести оценку рисков и определить меры по контролю, позволяющие контролировать риски для каждого из этапов процесса заполните таблицу 6.

Критическая контрольная точка (ККТ) – точка, этап или процедура, в которых может быть применен контроль, в результате которого опасные факторы устранены или уменьшены до приемлемого уровня.

Таблица 6-Оценка рисков

Стадии процесса	Вероятность реализации / уровень опасности	Меры контроля / предотвращения / устранения ОФ

Для каждого значимого опасного фактора, должны существовать одна или более ККТ, где эти опасные факторы контролируются.

Для выявления ККТ необходимо задавать вопрос «если я не проведу контроль, означает ли это, что появится риск для здоровья»

потребителя?».

Ответ «Да» - ККТ.

Ответ «Нет» - процессные контрольные точки.

Определение ККТ

Может быть облегчено применением Дерева решений, кроме того для идентификации ККТ применяется информация собранная во время анализа опасных факторов, консультации с экспертами, требования надзорных органов.

Если на каком-то этапе производственного процесса выявлен опасный фактор и необходим контроль для безопасности продукции, а никаких контрольных мероприятий не существует, то необходимо изменить продукт или процессы на этом этапе (на более раннем или позднем этапах) для включения контрольных мероприятий.

ККТ зависят: от планировки и расположения зданий и оборудования, рецептуры (состава) продукта, технологического процесса, санитарных программ.

Дерево решений

Логическая последовательность вопросов, ответы на которые нужно найти для каждого значимого опасного фактора на каждом этапе процесса.

Оно поддерживает структурное мышление, обеспечивает последовательный подход и поддерживает обсуждение между членами группы.

При его правильном использовании, Дерево решений может быть очень полезным инструментом при определении ККТ, но это не безупречный инструмент, оно не может заменить знаний специалистов.

Задание 2. Определите критические контрольные точки для технологического процесса производства продукции.

Установление пределов для критических контрольных точек. Продукт будет безопасен, если все ККТ находятся в рамках критических пределах для них.

Установление пределов для критических контрольных точек

Определение пределов ККТ:

Критерий, разделяющий приемлемое и неприемлемое значения.

- критические пределы должны быть установлены для каждой ККТ.

- критерии идентификации – для опасных факторов;
- критерии допустимого (недопустимого) риска – для контроля признаков риска;
- допустимые пределы – для применяемых предупреждающих действий.

Пределы для ККТ должны быть:

- обоснованы (объяснение причины, в силу которой был выбран данный предел, возможно ссылка на требования);
- подтверждены (доказательство того, что выбранный предел действительно контролирует опасный фактор, возможно лабораторными испытаниями);
- поддаваться измерению.

Критические пределы

В некоторых случаях на отдельном этапе необходимо разработать более, чем один критический предел. В используемые критерии часто входят измерения температуры, времени, уровня влажности, рН – водородного показателя, фактического веса, доступных хлорированных и сенсорных параметров, таких как визуальный внешний вид и структуры.

Критические пределы должны быть установлены на таких уровнях, чтобы все действия системы мер контроля давало возможность конечным продуктам достигать идентифицированных приемлемых уровней. Необходимо задокументировать обоснование для установленных критических пределов.

Источники информации по критическим пределам: публикуемые данные, советы экспертов, экспериментальные данные, статистические данные, нормативные документы, математическое моделирование.

Критические пределы, основанные на субъективных данных, таких как визуальное обследование продукта, обработка, транспортировки и т.д., должны сопровождаться инструкциями или детальными изложениями и/или обучением и подготовкой.

Виды критических пределов для ККТ

- *Физические пределы* (температура, время, вес, размер, цвет, форма, отсутствие частиц металла и др.).
- *Химические пределы* (рН, водная активность, концентрация соли, содержание жиров, белков, волокон, витаминов).

- *Микробиологические пределы* (количество микроорганизмов на ед. вещества), время затрачиваемое на анализ достаточно велико, поэтому что бы не задерживать технологический процесс предпочтительно применение экспресс-тестов.

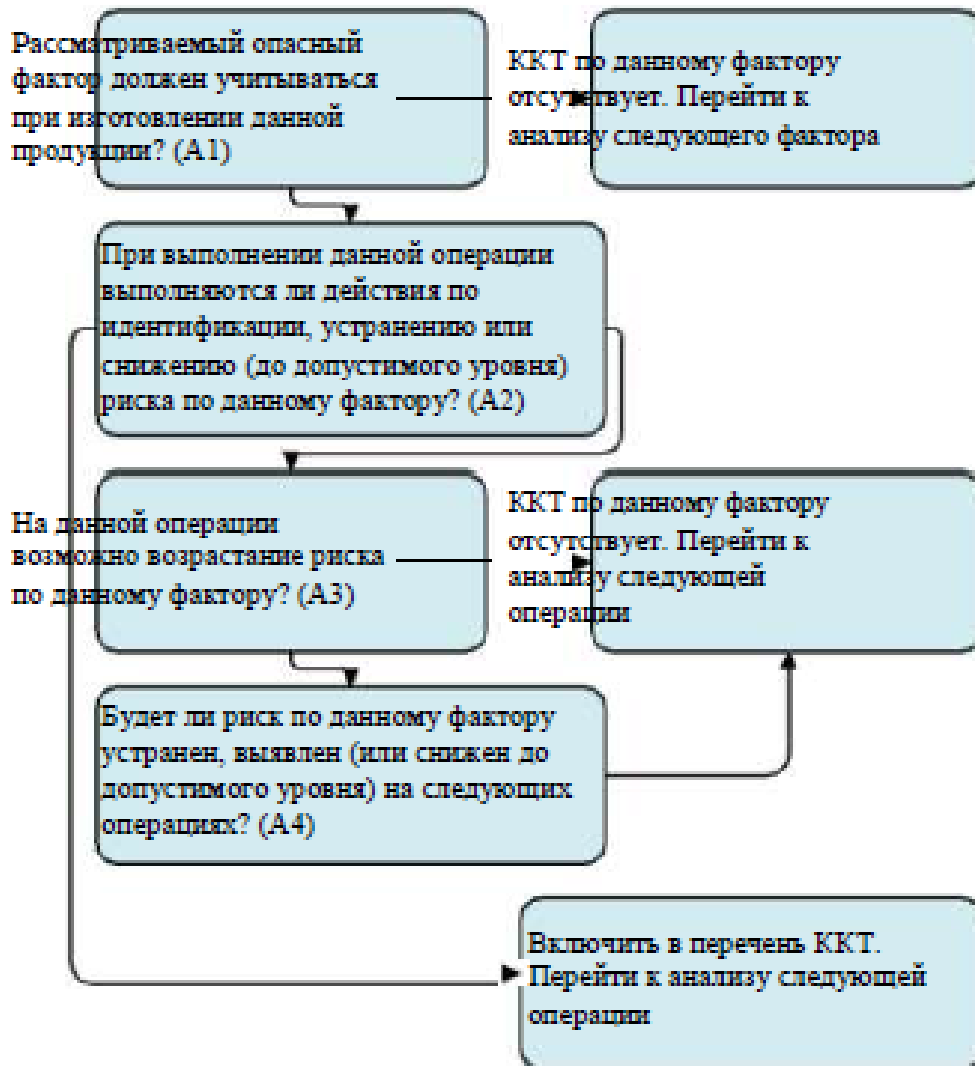


Рисунок 5- Дерево решений

Примеры критических пределов:

1) этап процесса: Пастеризация молока/пастеризатор. Опасный фактор: потогенные микроорганизмы (биологический)

Критические пределы: нагрев до 71,6° С на 15 секунд для удаления патогенов из молока.

2) этап процесса: Сушка /сушильная печь

ОФ: патогенные микроорганизмы (биологический)

Критические пределы: температура печи 93° С, время сушки

120 мин, толщина продукта 12,5 мм (для получения водной активности менее 0,85).

Создание системы мониторинга для каждой критической контрольной точки

- описание процедуры мониторинга;
- периодичность процедуры мониторинга;
- регистрация данных, связанных с мониторингом критических контрольных точек.

Установление мониторинга по каждой ККТ.

Мониторинг - это плановые (непрерывные или периодические) измерения или наблюдения ККТ в аспекте критических пределов. Позволяет выявлять потерю контроля в критической точке или тенденцию к потере контроля.

Большинство процедур мониторинга должны быть быстрыми, т.к. они связаны с процессом в действии.

Мониторинг ККТ

Включает в себя сбор данных, для этого необходимо:

- Задавать конкретные вопросы;
- Определить где собирать данные;
- Определить кто будет собирать данные;
- Определите места регистрации полученных данных.

Установление корректирующих действий

Корректирующее действие – это действие, предпринимаемое, когда результаты мониторинга ККТ указывают на отклонение от критических пределов.

Для каждой ККТ должны быть разработаны конкретные корректирующие действия для исправления отклонений в случае их возникновения, такие действия должны вернуть ККТ под контроль.

Необходимы: немедленное действие (наладка процесса, распоряжение затронутой продукцией), предупреждающее действие.

Разработка плана корректирующих действий

- Проверка средств измерений;
- Наладка оборудования;
- Изоляция несоответствующей продукции (способы идентификации несоответствующей продукции);
- Переработка несоответствующей продукции;
- Утилизация несоответствующей продукции. *Корректирующие*

действия

- Заранее определённые корректирующие действия вносятся в План НАССР.

- Необходима регистрация корректирующих действий (пересечение с требованиями ИСО 9001, использование совместных форм).

Контрольные вопросы:

1. Дайте определения следующим понятиям: ККТ, процессные контрольные точки.
2. Объясните принцип работы «дерева принятия решений».
3. Каким образом устанавливаются пределы для критических контрольных точек?
4. Что включает в себя мониторинг ККТ?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7 МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ ИСО 14001:2004 «СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА. ТРЕБОВАНИЯ И РУКОВОДСТВО К ПРИМЕНЕНИЮ»

Цель работы: ознакомление и изучение содержания международного стандарта ИСО 14001:2004 «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство к применению».

Краткие теоретические сведения.

В последние годы крупные компании все чаще внедряют одновременно несколько систем менеджмента, основанных на международных стандартах ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001. Такие системы получили название Интегрированные Системы Менеджмента (ИСМ).

Сертификат по каждой из систем менеджмента выдается сроком на 3 года. В течение срока действия сертификата орган по сертификации ежегодно проводит инспекционный проверку. В ходе проверки определяется степень соответствия деятельности организации применяемым стандартам на системы качества.

Ключевым понятием серии ISO 14000 является понятие Системы Экологического Менеджмента в организации.

Система Экологического Менеджмента - часть общей системы административного управления с организационной структурой, системой планирования и распределения ответственности, разработанными методами и процедурами, наличием ресурсов, необходимых для реализации экологической политики.

Требования к системе управления охраной окружающей среды установлены стандартом ГОСТ Р ИСО 14001-2007 "Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению", который представляет собой аутентичный текст международного стандарта ISO 14001:2004.

Семейство стандартов серии ИСО 14000:

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению;

ГОСТ Р ИСО 14004-2007 Системы экологического менеджмента.. Общее руководство по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования;

ГОСТ Р ИСО 14010-2007 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента;

ГОСТ Р ИСО 14020-1999 Экологические этикетки и декларации. Основные принципы;

ГОСТ Р ИСО 14031-2001 Управление окружающей средой. Оценивание экологической эффективности. Общие требования;

ГОСТ Р ИСО 14040-2000 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура;

ГОСТ Р ИСО 14041-2000 Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Определение целей и области исследования и инвентаризационный анализ;

ГОСТ Р ИСО 14050-2007 Экологический менеджмент. Словарь.

Задания.

Задание 1. Ознакомиться с содержанием предложенного нормативного документа и указать его цель.

Задание 2. Определить структуру нормативного документа и

дать перечень его структурных элементов.

Задание 3. Кратко описать содержание каждого элемента и по результатам работы заполнить таблицу.

Таблица - Сводная таблица

Понятия	ИСО 9001:2008	ИСО 14001:2004
Область менеджмента		
Основная цель		
Критические аспекты		
Требования, относящиеся к критическим аспектам		
Результаты плохого менеджмента		
Риски организации		
Основная управленческая деятельность		
Преимущества, получаемые при успешном менеджменте		
Основные заинтересованные стороны		

Контрольные вопросы.

1. Расскажите историю возникновения стандартов серии ИСО 14000.
2. Состав стандартов серии ИСО 14000.
3. Требования ИСО 14001.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8 МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ OHSAS 18001:2007 «СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА. ТРЕБОВАНИЯ»

Цель работы: ознакомление и изучение содержания международного стандарта OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента в области профессиональной безопасности и охраны

труда. Требования».

Краткие теоретические сведения.

Разработка и внедрение системы управления охраной труда и техникой безопасности организаций осуществляется по Международному стандарту OHSAS 18001:2007 "Система менеджмента здоровья и безопасности" (Occupational Health and Safety Assessment Series).

В России этому стандарту соответствует национальный стандарт ГОСТ Р 12.0.006-2002 "Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации". Требования данного стандарта применимы вне зависимости от сектора экономики, в котором осуществляет свою деятельность сертифицируемая организация. Условия сертификации систем охраны труда и техники безопасности:

- Построение элементов коммуникаций предприятия для выполнения задач охраны труда и техники безопасности;
- Политика и цели в области охраны труда и техники безопасности;
- Гармоничное сочетание основных задач предприятия с элементами менеджмента в области охраны труда и техники безопасности;
- Документирование в области охраны труда и техники безопасности;
- Условия для развития менеджмента в области охраны труда и техники безопасности.

Система менеджмента предприятия позволяет:

- осуществлять контроль над опасными производственными факторами;
- управлять рисками, возникающими в процессе производственной деятельности;
- предотвращать возникновение инцидентов, аварий, нештатных ситуаций;
- снижать потери от несоответствующей деятельности;
- интегрироваться с действующими на предприятии системами менеджмента;

- внести положительные изменения в имидж предприятия. Система управления охраной труда и техникой безопасности является одной из составных частей, общей системы менеджмента компании.

Задания.

Задание 1. Ознакомиться с содержанием предложенного нормативного документа и указать его цель.

Задание 2. Определить структуру нормативного документа и дать перечень его структурных элементов.

Задание 3 Кратко описать содержание каждого элемента и по результатам работы заполнить таблицу.

Контрольные вопросы.

1. Расскажите историю возникновения стандартов серии ИСО 18000.
2. Состав стандартов серии ИСО 18000.
3. Требования ИСО 18001.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9 ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННАЯ ДИАГРАММА (ДИАГРАММА ИСИКАВЫ)

Цель работы: приобретение практических навыков построения причинно-следственной диаграммы, определение главных и вторичных факторов, влияющих на качество, распределение факторов по степени важности.

Краткие теоретические сведения.

Результат процесса построения причинно-следственной диаграммы Исикавы зависит от многочисленных факторов, между которыми существуют отношения типа «причина-результат». Структуру или характер этих многофакторных отношений можно определить благодаря систематическим наблюдениям. Трудно решить сложные проблемы, не зная этой структуры, которая

представляет собой цепь причин и результатов.

Диаграмма причин и результатов – средство, позволяющее выразить эти отношения в простой и доступной форме.

Эта диаграмма позволяет проводить поиск причин дефектов *без риска упустить какую-нибудь из них*. В настоящее время диаграмма используется во всем мире и известна как диаграмма Исикавы.

В 1953 г. профессор Токийского университета Каору Исикава, обсуждая проблему качества на одном заводе, суммировал мнение инженеров в форме диаграммы причин и результатов. Она получила название «схема Исикавы» (по внешнему виду она напоминает разветвленное дерево, а в Японии ее часто называют —рыбий скелет, «рыбья кость» или диаграмма —речных притоков за некоторое внешнее сходство). Она нашла широкое распространение во многих фирмах Японии и была включена в японский промышленный стандарт по терминологии в области контроля качества.

Диаграмма представляет собой средство графического упорядочения факторов, влияющих на объект анализа. Главным достоинством диаграммы Исикавы является то, что она даёт наглядное представление не только о тех факторах, которые влияют на изучаемый объект, но и о причинно-следственных связях этих факторов. В основе построения диаграммы лежит определение (постановка) задачи, которую необходимо решать.

Диаграмма причин и результатов - диаграмма, которая показывает отношение между показателем качества и воздействующими на него факторами.

При вычерчивании причинно-следственной диаграммы Исикавы самые значимые параметры и факторы располагают наиболее близко к голове «рыбьего скелета». Построение начинают с того, что к центральной горизонтальной стрелке, изображающей объект анализа, подводят большие первичные стрелки, обозначающие главные факторы (группы факторов), влияющие на объект анализа. Далее к каждой первичной стрелке подводят стрелки второго порядка, к которым, в свою очередь, подводят стрелки третьего порядка и т.д. до тех пор, пока на диаграмму не будут нанесены все стрелки, обозначающие факторы, оказывающие заметное влияние на объект анализа в конкретной ситуации.

Каждая из стрелок, нанесённая на схему, представляет собой в

зависимости от её положения либо причину, либо следствие: предыдущая стрелка по отношению к последующей всегда выступает как причина, а последующая – как следствие. Наклон и размер не имеют принципиального значения. Главное при построении схемы заключается в том, чтобы обеспечить правильную соподчинённость и взаимозависимость факторов, а также чётко оформить схему, чтобы она хорошо смотрелась и легко читалась. Поэтому независимо от наклона стрелки каждого фактора его наименование всегда располагают в горизонтальном положении, параллельно центральной оси.

Для построения причинно-следственной диаграммы необходимо подобрать максимальное число факторов, имеющих отношение к характеристике, которая вышла за пределы допустимых значений. При этом рекомендуется использовать формулы:

«4М» = material (материал) + machine (машина) + man (человек) + method (метод),

«5М» = «4М» + milieu (среда)

«6М» = «5М» + monitoring (контроль)

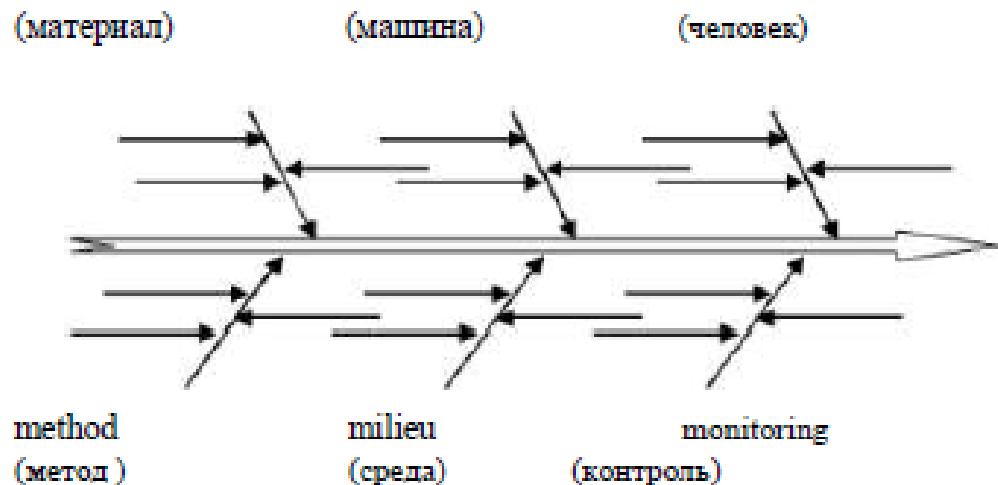


Рисунок - Пример причинно-следственной диаграммы

Когда решается задача анализа возможных причин, ответственных за тот или иной дефект или проблему, целесообразно рассматривать эти причины не хаотично, а определенным образом упорядочить, провести их классификацию, выявить максимально возможное их количество. И при этом очень важно обеспечить наглядность, т.е. ситуацию, при которой все причины и их отношение к результату постоянно находились бы в поле зрения.

Объектами исследования с помощью диаграмм причин и ре-

зультатов могут быть: появление дефектности изделий, увеличение расходов на устранение брака, падение спроса на продукцию на рынке, рост заболеваемости или травматизма персонала и т.д.

Определение цели. На этом этапе для исследования выбирают или производственную проблему, или один из показателей качества, который со- держит тот или иной дефект.

Целесообразно, чтобы этому выбору предшествовало построение диаграммы Парето по результатам и определение существенных дефектов, которые обуславливают наибольшие производственные (в частности финансовые) потери. Тогда в качестве проблемы или объекта исследования будет выступать один из этих дефектов (как правило, тот, который обуславливает максимальные убытки).

Желательно, чтобы анализируемую проблему можно было выразить количественно или выбрать наиболее подходящий параметр, который в большей степени ее отражает.

Этапы построения причинно-следственной диаграммы.

При построении диаграммы Исикавы рекомендуется придерживаться следующего порядка действий:

1. Определите перечень показателей качества (видов неудач, дефектов, брака), которые следует проанализировать.

2. Выберите один показатель качества и напишите его в середине правого края чистого листа бумаги. Слева направо проведите прямую линию, которая будет представлять собой «хребет» будущей диаграммы Исикавы. Диаграмму можно строить по горизонтали, поместив голову рыбы, т.е. показатель качества, справа или слева и размещая влияющие факторы вдоль —хребта рыбы. Можно строить ее и в виде дерева, по вертикали, размещая исследуемый показатель внизу.

3. Запишите главные причины, влияющие на показатель качества;

Примечание: Рекомендуется воспользоваться мнемоническим приёмом 4М ... 6М при определении этих главных причин.

4. Соедините линиями («большими костями») главные причины с «хребтом», расположив основные на этих главных причин ближе к голове «рыбьего скелета».

5. Определите и запишите вторичные причины для уже записанных главных причин.

Примечание: Используйте метод «мозговой атаки» для выявления вторичных возможных причин выбранной проблемы качества.

6. Соедините линиями («средними костями») вторичные причины с «большими костями».

7. Проверьте логическую связь каждой причинной цепочки.

8. Нанесите всю необходимую информацию (надписи) и проверьте законченность составленной причинно-следственно диаграммы Исикавы.

Несмотря на относительную простоту, построение диаграммы Исикавы требует от её исполнителей хорошего знания объекта анализа и понимания взаимозависимости и взаимовлияния факторов.

Определение главных факторов.

Практика показывает, что для любого производства чаще всего число главных факторов, или факторов первого порядка, которые изначально влияют на рассматриваемый показатель качества, улучшая или ухудшая его, определяется правилом —5М—:

- менеджер (человек);
- машина;
- метод;
- материал;
- медиум (среда).

В отдельных случаях главные факторы могут определяться и иначе в зависимости от особенностей производства. В частности, не исключены ситуации, когда главных факторов может быть и меньше, а иногда их число может быть и больше пяти. Пример:

Пусть исследуется причина порчи продукции при перевозке ее автотранспортом. Тогда главными факторами, которые обуславливают дефект – порчу продукции - будут:

-менеджер (водитель, сопровождающие лица); -машина (автомобиль);

-метод транспортировки (манера управления, способы упаковки продукции, скорость транспортировки); -материал (горюче-смазочные или упаковочные материалы);

-медиум (состояние дорог, погодные условия сроки поставки).

Исследуемый показатель качества и главные факторы наносятся на бумагу, как это показано на рисунке.



Рисунок - Пример диаграммы причин и результатов

Выявление вторичных факторов.

Безусловно, влияние главных факторов в свою очередь определяется тем, что сами они зависят от каких-то других факторов. Поэтому после того, как определены главные факторы, выявляются вторичные факторы, влияющие на каждый отдельный фактор из —5М. Вторичные факторы также наносятся на диаграмму.

В свою очередь факторы второго порядка могут определяться факторами третьего порядка и т.д. Группировка факторов второго и последующих порядков обычно носит условный характер и зависит от поставленной цели и условий анализа.

Распределение факторов по степени важности.

Не все факторы (причины), включенные в диаграмму, будут оказывать сильное влияние на показатель качества. Следует выбрать те из них, которые предположительно оказывают наибольшее воздействие. Это выясняется в процессе анализа, который должны проводить специалисты, хорошо знакомые с проблемой.

Дальнейшая работа будет состоять в том, чтобы на основе наблюдения за реальным процессом, установить действительную связь между исследуемым показателем качества и выбранными факторами (причинами), которые оказывают наибольшее негативное воздействие на него.

При работе с диаграммами Исикавы важно помнить, что если на первоначальной стадии еще до построения диаграммы какой-то влияющий фактор выпал из поля зрения, то он вряд ли появится на

более поздних стадиях. Поэтому очень важно привлечь к работе над диаграммой как можно больше людей, непосредственно связанных с рассматриваемой проблемой, чтобы в диаграмме ничего не было упущено.

Весьма полезно привлекать к обсуждению проблемы людей, выполняющих конкретные операции (рабочих, контролеров, операторов и т.д.). Кроме того, иногда целесообразно узнать мнение людей, вовсе не причастных к рассматриваемой проблеме. Их взгляд со стороны порой может дать совершенно неожиданное решение и оригинальные мысли.

Когда составляется список всевозможных влияющих факторов и затем проводится их распределение по степени важности, весьма полезно с целью генерирования максимально возможного числа идей и сбора мнений различных людей по рассматриваемой проблеме применять метод —мозгового штурма.

При составлении списка факторов, влияющих на появление дефекта, нельзя отбрасывать ни один из них. Маловероятные факторы могут быть отброшены при последующем анализе, но на схеме они должны быть представлены, чтобы было ясно, что они уже приняты во внимание на каком-то этапе анализа.

В заключение следует подчеркнуть, что построенную диаграмму Исикавы необходимо постоянно совершенствовать, чтобы получить действительно ценную диаграмму, которая поможет в решении и других проблем, могущих возникнуть в дальнейшем в связи с рассматриваемым показателем качества. Кроме того, работа над диаграммой, несомненно, повышает квалификацию исследователя и расширяет его знание особенностей технологии производства.

Формулировка показателя качества должна быть краткой и четкой, иначе если показатель будет сформулирован не конкретно, то будет построена диаграмма, основанная на общих соображениях. Такая диаграмма не даст результатов при решении конкретных проблем.

Диаграмма причин и результатов должна постоянно совершенствоваться в процессе работы с ней.

Принцип построения схемы Исикавы показан на рисунке .



Рисунок- Принцип построения диаграммы причин и результатов

При анализе причин часто приходится пользоваться другими статистическими методами и, прежде всего – методом расслоения. Полезно использовать для решения проблем диаграмму Парето в сочетании с причинно-следственной диаграммой.

Задания.

Задание 1. Составить диаграмму Исикавы согласно варианта, предложенного в таблице.

Таблица - Варианты заданий

№ варианта	Тема диаграммы	№ варианта	Тема диаграммы
1	Поражение спортсмена	11	Плохой отпуск
2	Плохая причёска	12	Опоздание на занятия
3	Помутнение пива	13	Плохой отпуск
4	Цвель вина	14	Испорченное сливочное масло
5	Засорённость зерна	15	Плохое качество видео на DVD-дисках
6	Плесень вяленой рыбы	16	Плохое обслуживание в магазине
7	Кормовые привкусы сметаны	17	Неуд. на экзамене
8	Крошлиявая, сухая консистенция тмасла	18	Низкое качество фотографий
9	Неоднородная консистенция молочного напитка	19	Бомбаж консервов
10	Толстая, грубая корка сыра	20	Ошибки в учебнике

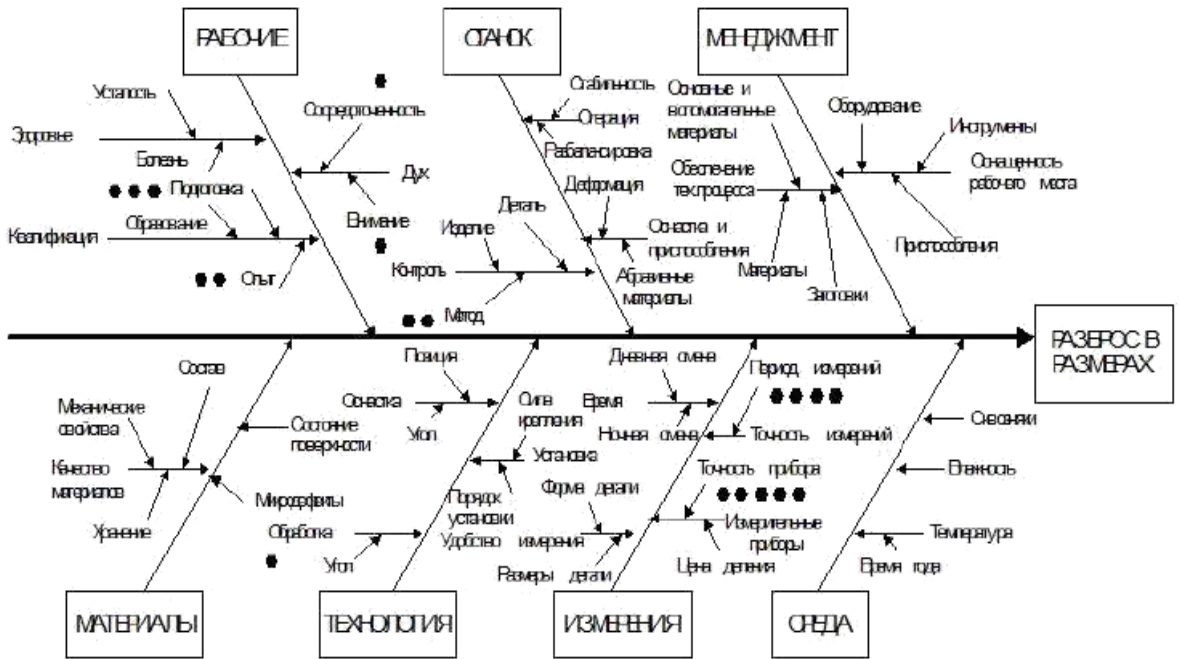


Рисунок- Пример диаграммы причин и результатов

Контрольные вопросы.

1. Как построить диаграмму Исикавы?
2. Перечислите составляющие мнемонического приёма 6М.
3. Кто был основоположником метода причинно-следственной диаграммы?
4. С какими методами может сочетаться диаграмма Исикавы?

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10 ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОДУКТА. ПЕТЛЯ КАЧЕСТВА. ЦИКЛ ДЕМИНГА

Цель работы: ознакомление и изучение жизненного цикла продукции и процессов, осуществляемых на этапах петли качества.

Краткие теоретические сведения.

Качество продукции должно обеспечиваться на всех этапах жизненного цикла продукции, где каждый из этапов вносит свой вклад в качество конечной продукции. Процессы, протекающие на

этапах различны. Различны и методы проведения процессов, но каждый из них имеет свою цель. И только при достижении каждым процессом своей цели может реализоваться общая цель организации – создание продукции, удовлетворяющей требованиям потребителя с наименьшими затратами.

Система качества разрабатывается с учётом конкретной деятельности предприятия, но в любом случае она должна охватывать все стадии жизненного цикла продукции в соответствии с моделью.

Жизненный цикл продукта — это концепция, которая пытается описать сбыт продукта, прибыль, потребителей, конкурентов и стратегию маркетинга с момента поступления товара на рынок и до его снятия с рынка. Концепция жизненного цикла товара была опубликована Теодором Левиттом в 1965 г.

Жизненный цикл изделия (ЖЦИ) - Совокупность этапов, через которые проходит изделие за время своего существования: маркетинговые исследования, составление технического задания, проектирование, технологическая подготовка производства, изготовление, поставка, эксплуатация, ремонт, утилизация.

Изделие может представлять собой материальный предмет, вещество, услугу, программный продукт, систему, состоящую из материальных предметов и программных средств, взаимодействующих между собой, являющихся результатом деятельности предприятия

Объектами управления качества продукции являются все элементы, образующие *петлю качества*. Под петлей качества в соответствии с международными стандартами ИСО понимают замкнутый в виде кольца (рисунок) жизненный цикл продукции, включающий следующие основные этапы: маркетинг; проектирование и разработку технических требований, разработку продукции; материально-техническое снабжение; подготовку производства и разработку технологии и производственных процессов; производство; контроль, испытания и обследования; упаковку и хранение; реализацию и распределение продукции; монтаж; эксплуатацию; техническую помощь и обслуживание; утилизацию. Нужно иметь в виду, что в практической деятельности в целях планирования, контроля, анализа эти этапы могут разбивать на составляющие. Наиболее важным здесь явля-

ется обеспечение целостности процессов управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции.

С помощью петли качества осуществляется взаимосвязь изготовителя продукции с потребителем и со всеми объектами, обеспечивающими решение задач управления качеством продукции.

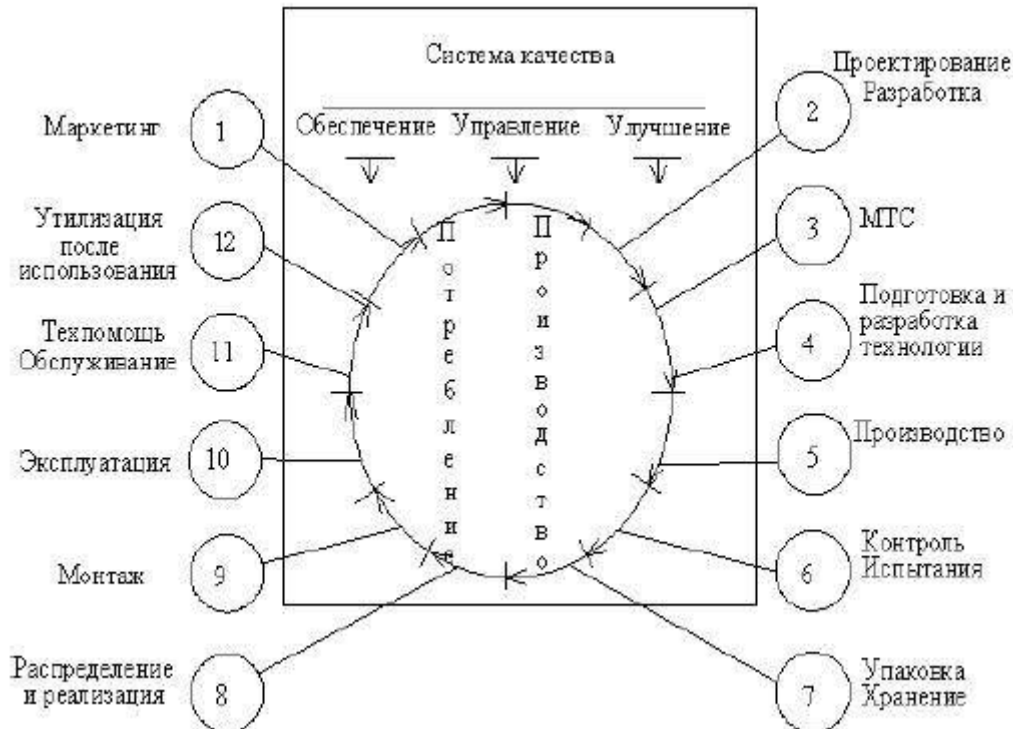


Рисунок - Петля качества

Комплексные системы управления качеством характеризуются наличием:

- общих функций, отражающих предметные области управления
- специальных функций, способствующих их реализации.

Общие функции системы качества:

- планирование мероприятий по повышению качества;
- организация деятельности по повышению качества;
- контроль качества и стабильности;
- корректировка и регулирование процессов для повышения качества.

Специальные функции системы качества:

1. прогнозирование потребностей;
2. выявление технического уровня и качества продуктов-аналогов;

3. планирование повышения качества; нормирование требований к качеству;
4. организация разработки и постановки новой продукции;
5. организация метрологического обеспечения;
6. организация материально-технического обеспечения;
7. специальная подготовка и обучение кадров;
8. стимулирование повышения качества;
9. информационное обеспечение системы качества.

Специальные функции системы качества на предприятии реализуются на различных этапах жизненного цикла продукции или услуги. Данный подход характеризует модель управления качеством, называемая «петлей качества».

«Петля качества» определяет задачи в области качества, возникающие на различных этапах жизненного цикла продукции (услуги) (предложена в 60-х гг. XX в. голландскими специалистами Дж. Этингером и Дж. Ситтингом).

Жизненный цикл продукции включает следующие этапы:

- 1) маркетинг — поиски новых идей и изучение рынка;
 - 2) разработка продукции — проектирование, разработка технических требований;
 - 3) закупки — осуществление материально-технического снабжения;
 - 4) производство — создание готовой продукции;
 - 5) контроль и испытания — проведение испытаний и исследований готовой продукции;
 - 6) упаковка и хранение — расфасовка, упаковка или размещение в специальной таре, расположение в складских помещениях;
 - 7) транспортировка — доставка к месту реализации или эксплуатации, распределение;
 - 8) установка и ввод в эксплуатацию — осуществление монтажных работ, подготовка к эксплуатации;
- Управление качеством продукции осуществляется циклически и проходит через определенные этапы, именуемые циклом Деминга. Реализация такого цикла называется оборотом цикла Деминга.

Понятие цикла Деминга не ограничивается только управлением качеством продукции, а имеет отношение и к любой управленческой и

бытовой деятельности. Последовательность этапов цикла Деминга показана на рисунке и включает: планирование (PLAN); осуществление (DO); контроль (CHECK); управление воздействием (ACTION).

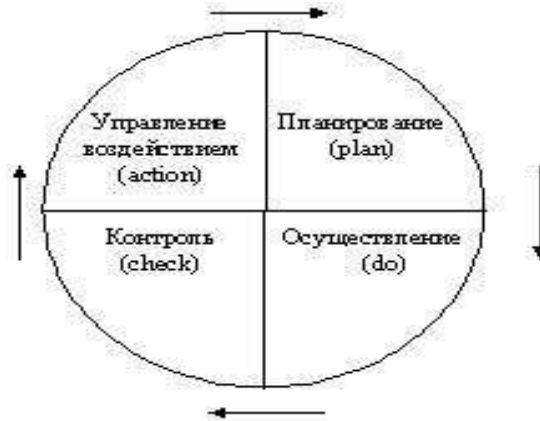


Рисунок- Цикл Деминга

В круговом цикле, который мы подсознательно используем в повседневной жизни, заключается сущность реализации, так называемых, общих функций управления, рассмотренных ранее, имея в виду, что эти функции направлены на обеспечение всех условий создания качественной продукции и качественного ее использования.

Таким образом, при управлении качеством в целях обеспечения системности этого процесса необходимо объединить кольцо качества с циклом (кругом) Деминга (таблица), что будет характеризовать основные виды действий на протяжении жизненного цикла продукции.

Таблица - Этапы жизненного цикла продукции

Этап жизненного цикла	Планирование	Осуществление	Контроль	Управление воздействием
Маркетинг				
Проектирование и разработка				
МТС				
Разработка технологии				
Производство				
Контроль и испытание				

Упаковка и хранение				
Распределение и реализация				
Монтаж				
Эксплуатация				
Техпомощь и обслуживание				
Утилизация				

Тогда полнота основных видов деятельности на всем поле полученной матрицы будет характеризовать степень комплексности процесса управления качеством по отдельным видам продукции.

Управление качеством отличается от контроля, который в основном сводится к отделению хороших изделий от плохих. Качество продукта после завершения процесс производства не может быть изменено в результате контроля.

Управление качеством имеет дело со всей системой разработки, производства, эксплуатации (потребления) и утилизации товара.

Задачей управления качеством является установление причин брака, где бы он не возникал, а затем устранение этих причин и обеспечение производства продукции лучшего качества.

Задания.

Задание 1. Выберите в качестве объекта анализа производственной продукции пищевой отрасли, приборостроительной отрасли или предоставление услуги. Определите процессы, протекающие на каждом из этапов жизненного цикла продукции, цель каждого этапа, а также отделили структуру предприятия, которая будет осуществлять эти процессы. По результатам работы продолжите заполнять таблицу, в которой приведён пример для этапа-маркетинг (таблицу).

Таблица - Сводная таблица процессов на этапах жизненного цикла продукции

Этап жизненного цикла	Цель этапа	Процессы, осуществляемые на этапе	Исполнитель
-----------------------	------------	-----------------------------------	-------------

Маркетинг	Постоянно иметь предоставление об удовлетворённости потребителя качеством продукции, уровнем обслуживания, знать требования потребителя, своевременно быть информированным при изменении требований	Исследование рынка для определения своего потребителя, разработка методов мониторинга, мониторинг требований к качественным характеристикам продукции, обработка результатов мониторинга для определения объективного мнения, выдача информации в соответствующие отделы предприятия.	Отдел маркетинга.
-----------	---	---	-------------------

Задание 2. Разработайте предложения о том какие процессы также должны осуществляться на предприятии, кроме процессов жизненного цикла продукции.

По результатам проделанной работы оформите отчет. Требования к отчету. Отчет по работе должен содержать: тему и цель работы; заполненную таблицу; ответ на вопрос; вывод.

Задание 3. Составить цикл Деминга для указанной деятельности. Каждой группе составить цикл PDCA для произвольного вида деятельности в рамках выбранного для итогового отчета предприятия.

Контрольные вопросы.

1. Назовите этапы жизненного цикла продукции.
2. Назовите этапы цикла PDCA.
3. Приведите примеры этапов цикла PDCA для рабочего места.
4. Приведите примеры этапов цикла PDCA для руководства компании.

СПИСОК РЕКОМЕНДАТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приймак, Е. В. Основы технического регулирования : учебник / Е. В. Приймак, В. Ф. Сопин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 359 с. — ISBN 978-5-7882-2450-3. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=100581> (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

2. Техническое регулирование: технические регламенты и стандартизация : учебное пособие / составители И. Ю. Матушкина, Л. А. Онищенко, под редакцией М. П. Шалимова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 208 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=106531> (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

3. Основы метрологии, стандартизации и сертификации в области вычислительной техники и систем управления [Текст] : учебное пособие : [для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника] / Д. В. Титов, В. Е. Эрастов ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 199 с. - Библиогр.: с. 167–168. - ISBN 978-5-7681-1232-5

4. Вилкова, С. А. Основы технического регулирования [Текст] : учебное пособие / С. А. Вилкова. - М. : Академия, 2006. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2354-9 : 129.13 р. - Текст : непосредственный.

5. Медведева, С. А. Основы технической подготовки производства : [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Медведева. - СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. - 69 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/978/71978>.

6. Панкина, Г. В. О формировании групп однородной продукции для целей технического регулирования : учебное пособие / Г. В. Панкина. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2011. — 21 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=44259> (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

7. Белобрагин, В. Я. Техническое регулирование на рубеже

индустрии 4.0 : монография / В. Я. Белобрагин, А. В. Зажигалкин, Т. И. Зворыкина. — Москва : Научный консультант, 2019. — 100 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=104983> (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

8. Колышкин, А. Е. Техническое регулирование. Основные положения : учебное пособие / А. Е. Колышкин. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2009. — 28 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=44305> (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

9. Москвичева, Е. В. Оценка соответствия в системе технического регулирования : учебное пособие / Е. В. Москвичева, И. Ю. Федотова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 207 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=111788> (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.

10. Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации : учебное пособие / С. Б. Данилевич. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 47 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=98801> (дата обращения: 23.09.2021). — Режим доступа: по подписке. — Текст: электронный.