

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

М.Д. Романко

ОТРАСЛЕВАЯ СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Оренбург
2018

УДК 658.516:637.5(076.5)

ББК 30ця7+36.92я7

Р 69

Рецензент – доктор биологических наук С.В. Лебедев

Романко, М.Д.

Р69 Отраслевая стандартизация и сертификация: методические указания / М.Д. Романко; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 36 с.

В методических указаниях рассматриваются основное назначение стандартизации, установление единых норм и требований к качеству продукции, сырья, материалов и полуфабрикатов. Показатели, нормы и требования стандартов и технических документов на продукцию. Выполнение представленных практических заданий поможет студентам освоить теоритический материал по дисциплине «Отраслевая стандартизация и сертификация».

Методические указания предназначены для обучающихся по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

УДК 658.516:637.5(076.5)

ББК 30ця7+36.92я7

© Романко М.Д., 2018

© ОГУ, 2018

Содержание

Введение	4
1 Практическая работа № 1.Виды измерений. Прямые, косвенные, совокупные, совместные измерения. Методы измерений. Погрешности измерений. Точность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений. Средства измерений. Виды средств измерений	5
2 Практическая работа № 2. Изучение основных принципов и правил проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации на примере национального стандарта РФ ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»	9
3 Практическая работа №.3. Изучение общих положений Федерального закона «О техническом регулировании», касающегося вопросов сертификации пищевой продукции и аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий	14
4 Практическая работа № 4.Сертификат соответствия. Правила заполнения и утверждение бланка сертификата соответствия. Особенности систем качества предприятий России и ближнего зарубежья по ИСО 9001:1994.....	17
5 Практическая работа № 5. Маркировка и знаки соответствия при сертификации производств и систем управления на основе стандартов ИСО серии 9000	19
6 Практическая работа № 6 ... Системы сертификации систем качества: проблемы и опыт координации их деятельности.	23
7 Практическая работа №7. Управление технологическим процессом. Виды контрольных карт качества и общая их характеристика. Процедура разработки контрольной карты качества для оперативного управления технологическим процессом по количественным признакам	28
8 Практическая работа №8.Методы оценки точности и устойчивости технологического процесса	33
Список использованных источников	36

Введение

Стандартизация, метрология и сертификация являются инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг - важного аспекта многогранной коммерческой деятельности. Проблема качества актуальна для всех стран независимо от зрелости их рыночной экономики. Чтобы стать участником мирового хозяйства и международных экономических отношений необходимо совершенствование национальной экономики с учетом мировых достижений и тенденций. Отставание национальных систем стандартизации и сертификации во многом предопределило те трудности, которые испытывают отечественные предприятия, производящие верхнюю одежду, в условиях современной конкуренции не только на внешних рынках, но и на внутреннем.

Переход России к рыночной экономике определяет новые условия для деятельности отечественных фирм и предприятий легкой промышленности. Право предприятий на самостоятельность не означает вседозволенность в решениях, а заставляет изучать, знать и применять в своей практике принятые во всем мире «правила игры». Международное сотрудничество по любым направлениям и на любом уровне требует гармонизации этих правил с международными и национальными нормами.

Стандартизация, сертификация и метрология в том виде как это было в плановой экономике, не только не вписывались в новые условия работы, но и тормозили либо просто делали невозможной интеграцию России в цивилизованное экономическое пространство. Особенно ярким примером служит тому условие вступления нашего государства в ГАТТ/ВТО. Закон РФ «О защите прав потребителей», «О стандартизации», «О сертификации продукции и услуг», «Об обеспечении единства средств измерений» создали необходимую правовую базу для внесения существенных новшеств в организацию этих важнейших для экономики областей деятельности.

1 Практическая работа № 1.

Виды измерений. Прямые, косвенные, совокупные, совместные измерения. Методы измерений. Погрешности измерений. Точность, правильность, сходимости и воспроизводимость измерений. Средства измерений. Виды средств измерений

Цель работы: изучить методы измерений, погрешности, точности, средства измерений.

Оборудование и материалы: измерительные приборы, видео фильм средств измерений.

Задание:

1. Рассмотреть и описать виды измерений.
2. Изучить методы измерений.
3. Дать краткую характеристику измерительных приборов применяемых в мясной отрасли.

Теоретический материал

К основным характеристикам измерений, которые определяют и качество измерений, относятся: принцип, метод, погрешность результатов измерения, точность, правильность, сходимости и воспроизводимость результатов измерений, предел и границы обнаружения.

Приведем определения основных характеристик измерений.

Принцип измерений — явление, закон или эффект, положенные в основу измерений. Например, применение эффекта Доплера для измерения скорости движения звезд, вращения небесных тел.

Метод измерений — прием или совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений. Методы измерений классифицируются по различным признакам. Один из них — это физический принцип, лежащий в основе измерений.

Методы сравнения подразделяются на дифференциальный, нулевой, замещения и совпадений. Каждый метод измерений характеризуется определенной погрешностью измерений.

Погрешность измерений — отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения измеряемой величины. Погрешность измерений представляет собой сумму целого ряда составляющих, каждая из которых имеет свою причину.

Сходимость — близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных по одной методике, выполненных одним и тем же средством измерений, одним и тем же оператором в одинаковых условиях, в одной и той же лаборатории.

Воспроизводимость — близость результатов измерений одной и той же величины, полученных по единой методике, выполненной в разных лабораториях, разными экземплярами средств измерений, разными операторами, в разное время. Воспроизводимость результатов измерений зависит также от однородности и стабильности характеристик испытуемого образца.

Точность — характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю погрешности результатов измерений. Высокая точность измерений соответствует малым величинам погрешностей измерения.

Прецизионность — степень близости друг к другу независимых результатов измерений, полученных в конкретных регламентированных условиях. Мера прецизионности обычно вычисляется как стандартное отклонение результатов измерений. Крайние показатели прецизионности — повторяемость (сходимость) и воспроизводимость широко используются в отечественных нормативных документах, в том числе в большинстве национальных стандартов на методы контроля. Термин «точность» в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 определяется как степень близости результата измерений к применяемому опорному значению.

Внедрение стандартов ГОСТ Р ИСО 5725 направлено на более эффективную реализацию требований национальной системы стандартизации при разработке

стандартов на методы контроля продукции различных отраслей промышленности.

Таким образом, при правильном выборе метода измерений, повышая такие показатели, как точность, правильность, уменьшая погрешности измерений, можно достигать высокого качества измерений.

В настоящее время большинство измерительных систем являются автоматизированными. Несмотря на различные наименования (АИС — автоматизированная измерительная система, ИИС — информационно-измерительная система, ИВК — измерительно-вычислительный комплекс), все они по существу обеспечивают автоматизацию процессов измерений, обработки и отображения результатов измерений. Измерительные системы и комплексы широко используются для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Принципы выбора средств измерений

Выбор средств измерений определяет качество измерений. Измерения, выполняемые средствами измерений более низкого класса, чем требуемые, приводят к росту забракованной продукции, неверным выводам по качеству продукции.

При выборе средств измерений необходимо учитывать ряд факторов:

- характеристику измеряемой величины и диапазон измерений;
- метод измерения, реализуемый в средстве измерений;
- диапазон и погрешность средств измерений;
- условия проведения измерений;
- допускаемую погрешность измерений;
- стоимость средств измерений;
- простоту их эксплуатации;
- ресурс средств измерений;
- потери из-за погрешностей измерений.

Отсутствие единого фактора, по которому можно сравнивать средства измерений, затрудняет решение задачи.

Основными характеристиками средств измерений являются погрешности. Они наиболее существенно влияют на качество измерений, поэтому при выборе средств

измерений их рассматривают в первую очередь.

Существует три основных подхода выбора средств измерений.

Экономический подход (наиболее оптимальный, так как учитывает практически все показатели). При этом необходимо иметь в виду то, что:

- повышение точности измерений позволяет точнее регулировать производственный процесс;
- более точные измерения позволяют сократить допуск на изделия;
- повышение точности измерений приводит к уменьшению доли необнаруженного брака.

Как правило, с ростом погрешности изменений потери растут, а затраты на измерения снижаются.

Вероятностный подход заключается в выборе точности средств измерений по заданному допуску на контролируемый параметр изделия и заданным значениям брака контроля I и II рода (необнаруженный и ложный брак).

Если контроль осуществляется абсолютно точными средствами измерений, все изделия, находящиеся в поле допуска, были бы признаны годными, а изделия, у которых измеряемый параметр превышает допуск, были бы признаны негодными.

Директивный подход позволяет установить соотношения между допуском на контролируемый параметр и предельно допускаемой погрешностью измерений. Однако такой подход не учитывает важности измеряемого параметра и экономических последствий от недостоверного контроля.

Вопросы для самопроверки

1. Какие бывают виды измерений?
2. Дать краткую характеристику видам измерений.
3. Назвать измерительные приборы применяемые в мясной отрасли.

2 Практическая работа № 2.

Изучение основных принципов и правил проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации на примере национального стандарта РФ ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»

Цель: изучить основные принципы и правила разработки государственных стандартов в РФ.

Оборудование и материалы: ГОСТы, ТУ, СТО, видео слайды.

Задание:

1. Рассмотреть основные принципы и правила разработки государственных стандартов .
2. Знать отличие в правилах разработки ГОСТ от СТО.
3. На примере ГОСТа на вареные колбасы уметь объяснить требования основных разделов стандарта.

Теоретический материал

Согласно ст. 2 закона «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 № 162-ФЗ (далее — закон № 162-ФЗ) национальный стандарт Российской Федерации (государственный стандарт, далее — ГОСТ) представляет собой один из документов стандартизации, определяющий:

- основные признаки объекта стандартизации (товаров, работ, услуг и т. д.);
- базовый порядок и принципы, действующие применительно к объектам в целях их продуктивного и безвредного использования.

Так, ГОСТ может устанавливать требования в отношении:

- потребительских признаков объектов;
- порядка хранения, перевозки и упаковки товаров;
- правил переработки товаров и т. д.

По общему правилу ГОСТ не является обязательным, т. е. физические лица и организации могут придерживаться его требований исключительно по собственной воле, за исключением стандартов, которые:

- действуют применительно к оборонной продукции или продукции, потребляемой для охраны государственной тайны или других сведений ограниченного доступа, продукции, связанной с защитой безопасности в сфере атомной энергии;

- содержатся в утвержденном Правительством РФ списке документов по стандартизации, направленных на охрану дорожного движения.

Согласно ст. 2 закона № 62-ФЗ отдельными разновидностями национального стандарта РФ являются:

- основополагающий ГОСТ, содержащий базовые правила осуществления работ по стандартизации, а также классификацию ГОСТ;
- предварительный ГОСТ, действующий определенный период до разработки ГОСТ.

Национальные стандарты - 2017, постановление 1521 - перечень национальных стандартов и сводов правил

Актуальный список национальных стандартов Российской Федерации содержится в Общероссийском классификаторе стандартов, введенном постановлением Госстандарта РФ от 17.05.2000 № 138-ст. Он включает в себя классификацию стандартов по разделам, группам и подгруппам, которым присваивается буквенное и цифровое значение.

На территории РФ действуют следующие национальные стандарты - 2017, например:

- ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»;

- ГОСТ Р 51709-2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки» и др.

Кроме того, отдельно следует упомянуть перечень национальных стандартов и сводов правил, утвержденный постановлением Правительства РФ «Об утверждении перечня...» от 26.12.2014 № 1521. Данный документ устанавливает, какие национальные стандарты Российской Федерации должны применяться для того, чтобы были соблюдены правила Технического регламента о безопасности зданий и сооружений.

К ним относят:

- ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований...»;
- ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения...»;
- ГОСТ 18105-2010 «Бетоны...»;
- ГОСТ Р 52044-2003 «Наружная реклама на автомобильных дорогах...».

Правила разработки и утверждения национальных стандартов

Правила разработки и утверждения национальных стандартов регламентируются ст. 24 закона № 162-ФЗ, а также ГОСТ Р 1.7-2014 «Стандартизация в Российской Федерации...».

Процесс создания и утверждения национального стандарта Российской Федерации условно можно разделить на следующие стадии:

1. Размещение на официальном сайте Росстандарта в интернете (на основании уведомления от создателя проекта).

2. Публичное рассмотрение проекта, по результатам которого он дорабатывается с учетом полученных замечаний. Длительность данного этапа не должна превышать 60 дней с даты опубликования проекта на сайте Росстандарта.

3. Анализ проекта ГОСТ в техническом комитете (далее — ТК) по стандартизации или проектном ТК. Длительность рассмотрения проекта ГОСТ ТК

не должна превышать 90 дней. По результатам экспертизы комитетом выносятся одно из следующих обоснованных предложений (далее — ОП):

- о принятии проекта в форме ГОСТ;
- принятии проекта в форме предварительного ГОСТ;
- отказе в принятии проекта.

4. Вынесение решения Росстандарта на основании ОП ТК — об утверждении ГОСТ (предварительного ГОСТ) или отказе в принятии проекта. Решение должно быть принято не позже 30 дней после получения ОП ТК.

5. Опубликование на официальном сайте Росстандарта информации о принятом решении в течение 7 дней.

Порядок разработки национальных стандартов на основе международных и иных стандартов, сертификат соответствия ГОСТ

В основе национального стандарта Российской Федерации могут лежать правила и принципы, содержащиеся в следующих документах:

- Международных и территориальных (региональных) стандартах.
- Территориальных сборниках правил и государственных стандартах зарубежных стран.
- Технических требованиях ИСО (ISO/TS) / документах ИСО (ISO Guide) / совмещенном документе ИСО и МЭК (ISO/IEC Guide).

ГОСТ также может совмещать в себе требования, предусмотренные несколькими взаимосвязанными стандартами одновременно. Такой ГОСТ будет модифицированным. При этом текст национального стандарта может как полностью повторять содержание международного стандарта (т. е. быть идентичным), так и отличаться ввиду экономических, технических, правовых, климатических и иных особенностей РФ.

Соблюдение требований ГОСТ подтверждается сертификатом соответствия (ст. 21 закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ). Кроме того, выполнение норм, содержащихся в международных и национальных

стандартах иностранных государств, является основанием для получения документа, позволяющего использовать знак ГОСТ Р.

Таким образом, ГОСТ может устанавливать определенные требования к товарам, услугам, работам, в том числе к их свойствам, порядку использования, реализации и т. д. По общему правилу ГОСТ имеет добровольное применение, кроме стандартов, распространяющихся на оборонную продукцию и правила дорожного движения.

Вопросы для самопроверки

1. Назвать основные правила, применяемые при разработке государственных стандартов.
2. Дать разъяснения понятиям ГОСТ, ТУ, СТО.
3. Какие требования предъявляются при разработке к разделам ГОСТа, на примере ГОСТа на вареные колбасы.

3 Практическая работа № 3.

Изучение общих положений Федерального закона «О техническом регулировании», касающегося вопросов сертификации пищевой продукции и аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий

Цель работы: изучить основные положения ФЗ «О техническом регулировании» и порядок сертификации пищевой продукции.

Оборудование и материалы: Федеральный закон, видео слайды.

Задание:

1. Рассмотреть основные положения ФЗ «О техническом регулировании» в РФ.
2. Знать порядок сертификации пищевой продукции.
3. Уметь отличать обязательную сертификацию пищевой продукции от добровольной.

Теоретический материал

В России вступил в силу ФЗ от 27.12.02 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании". В этом законе под безопасностью продукции, процессов производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации подразумевается состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, животных и растений, а также окружающей среде. Известно, что 70% вредных веществ поступают в организм человека с продуктами питания. Для предотвращения потребления населением опасной и недоброкачественной пищевой продукции Федеральным законом "О техническом регулировании" предусмотрена оценка соответствия, включающая такие виды работ как: испытания, измерения, подтверждение соответствия, аккредитация, контроль и надзор. Кроме того, в РФ взаимоотношения в сфере производства и реализации пищевых продуктов - один из ведущих факторов, обеспечивающих здоровье

населения страны, и в настоящее время регулируется следующими действующими законами:

- Закон Российской Федерации "О защите прав потребителей" от 07.02.92 г. № 2300-1 (редакция от 09.01.93 г.) регламентирует безвредность готовой продукции, применяемого сырья, материалов для населения и получаемых отходов для окружающей среды;

- Федеральный закон "О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности" от 05.06.96 г № 86-ФЗ, регулирует отношения в сфере природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, возникающие при осуществлении генно-инженерной деятельности. Порядок осуществления генно-инженерной деятельности и применения ее методов к человеку, тканям и клеткам в составе его организма, за исключением генодиагностики и генной терапии (генотерапии), не является предметом регулирования этого Федерального закона;

- Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.99 г. № 52-ФЗ определяет главные направления в области сохранения санитарного благополучия населения России, включая санитарные вопросы безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья.

Однако указанные законы не решают в полной мере всех правовых проблем, связанных с многозвенной цепью "Здоровье человека - пища - производство и реализация пищевых продуктов и сырья". Поэтому в сфере охраны здоровья населения и обеспечения его полноценного питания особую актуальность имеет ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ. Он обеспечивает создание правовой базы, регулирующей отношения в цепи "производство - потребление пищевых продуктов". Проанализировав действующие законы в области технического регулирования пищевой продукции, можно сделать вывод, что в настоящее время продукты питания регулируются достаточным количеством законов. И эти законы охватывают процессы производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации продукции. Следовательно, потребитель может приобретать пищевую продукцию, которая отвечает всем требованиям, не опасаясь

за свою жизнь и здоровье, если продукция произведена с учетом этих законодательных требований.

Вопросы для самопроверки

1. Назвать основные положения закона «О техническом регулировании».
2. Назвать механизм проведения сертификации мясной продукции.
3. Чем отличается добровольная сертификация от обязательной?

4 Практическая работа № 4.

Сертификат соответствия. Правила заполнения и утверждение бланка сертификата соответствия. Особенности систем качества предприятий России и ближнего зарубежья по ИСО 9001:1994

Цель работы: изучить порядок выдачи и оформления сертификата соответствия.

Оборудование и материалы: Федеральный закон, видео слайды .

Задание:

1. Изучить правила заполнения и утверждения бланка сертификата соответствия.
2. Знать порядок подготовки продукции к проведению сертификации.
3. Знать особенности систем качества ИСО 9001:1994.

Теоретический материал

Сертификат соответствия выдается на стандартном установленном бланке. Правила заполнения сертификата соответствия утверждены в законе о техническом регулировании. В первую очередь сертификату присваивается регистрационный номер, который включает в себя следующую информацию: обозначение страны происхождения продукции, код органа по сертификации, и порядковый номер оформляемого сертификата. Также указывается срок действия сертификата (дата выдачи и срок окончания действия сертификата).

Следующий пункт при заполнении сертификата – это информация об органе по сертификации, выдавшего данный документ (наименование органа и контактные данные). Третьим пунктом при заполнении сертификата соответствия идет наименование продукции (графа на бланке сертификата "Продукция"). В данной графе четко отражается тип продукции и торговые марки либо артикулы

сертифицируемого товара или оборудования. Затем указываются пункты нормативных документов (ГОСТ или технический регламент), на соответствие которым проводились сертификационные испытания опытного образца.

Ниже указан пункт «Изготовитель». В данной графе указывается наименование производителя продукции и юридический адрес. Если товар отечественного производства, то дополнительно указывается ИНН компании производителя. Далее указываются аналогичные данные компании заявителя (пункт «Сертификат выдан»).

Предпоследней графой при заполнении сертификата значится графа « На основании». В данном разделе отражаются документы, на основании которых выдается сертификат соответствия: номер и дата протокола испытаний, а также наименование и адрес лаборатории, выдавшей протокол испытаний.

В разделе «Дополнительная информация» чаще всего указывают ссылку на нормативный документ, в соответствии с которым маркируется продукция (ГОСТ Р 50460-92) и номер схемы сертификации. Затем сертификат соответствия подписывается руководителем органа по сертификации экспертом.

Вопросы для самопроверки

1. Какие требования предъявляются к оформлению сертификата соответствия?
2. Назвать основные требования к подготовке продукции для проведения сертификации.
3. Что такое система качества ИСО?

5 Практическая работа № 5.

Маркировка и знаки соответствия при сертификации производств и систем управления на основе стандартов ИСО серии 9000

Цель работы: изучить порядок маркировки и знаки соответствия при сертификации пищевых производств.

Оборудование и материалы: Федеральный закон, видео слайды.

Задание:

1. Изучить систему управления качества на основе стандартов ИСО.
2. Знать маркировку и знаки соответствия при сертификации пищевых производств.
3. Знать порядок создания и обязанности систем управления качеством продукции на предприятии.

Теоретический материал

Сертификация систем обеспечения качества на соответствие стандартам ИСО серии 9000 это международный сертификат, разработанный Международной организацией по стандартизации ISO, который подтверждает наличие системы менеджмента качества на предприятии. Наличие сертификата ISO представляет компанию более конкурентоспособной на отечественном и на международном уровне. Сертификат является знаком качества продукции или услуг для потребителя, дополнительной гарантией надежности, профессиональной компетентности. Стандарты ISO изначально были задуманы как универсальные, и поэтому они в равной степени применимы в деятельности любых организаций, вне зависимости от отрасли, вида деятельности (производство или обслуживание) или численности (от предприятий малого бизнеса до крупных холдингов). Внедрение стандарта ISO серии 9000 помогает построить эффективную клиенториентированную систему менеджмента, позволяющую удовлетворять и предвосхищать ожидания

клиентов, что в свою очередь обеспечивает укрепление позиций на рынке и рост финансовых показателей компании. Цель ISO и сертификат ISO - это развитие принципов стандартизации, способствующих интеграционным процессам в разных областях бизнеса. Сертификация систем качества на соответствие стандартам ISO 9000 - это соответствие требованиям, на основании которых потребитель оценивает возможность заключения с организацией партнерских отношений.

Сертификацию ISO проводят аккредитованные организации в соответствии с действующим законодательством, а также в соответствии с требованиями установленных нормативов и регламентирующих актов системы сертификации. Аккредитованный орган по сертификации выдает сертификат на объект сертификации, тем самым дает разрешение на применение знака соответствия. Главная цель систем качества, построенных на основе стандартов ИСО серии 9000 - обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств того, что предприятие в силах осуществить данное требование. Собственно весь механизм стандарта ИСО 9000 направлен на достижение этой цели. Важной особенностью стандартов ИСО серии 9000 является то, что они базируются на восьми принципах всеобщего управления качеством (TQM). Принцип TQM - это всестороннее и фундаментальное правило менеджмента для продвижения и действия организации, нацеленное на долгосрочное, непрерывное повышение эффективности, ориентированное на потребителей при учете потребностей всех других заинтересованных сторон. Восемь принципов менеджмента качества способствуют достижению целей в области качества:

1. Ориентация на потребителя - организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

2. Лидерство руководителя - руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.

3. Вовлечение работников - работники всех уровней составляют основу организации, поэтому их полное вовлечение в решение задач дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

4. Процессный подход - желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.

5. Системный подход к менеджменту - выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют повышению результативности и эффективности организации при достижении ее целей.

6. Постоянное улучшение - постоянное улучшение деятельности организации в целом рассматривает как ее неизменную цель.

7. Принятие решений, основанное на фактах - эффективные решения должны основываться на анализе данных и информации.

8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками - организация и ее поставщики взаимозависимы, поэтому отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности³. Конечным итогом работы по созданию системы качества является комплект документации, состоящий из документов трех уровней. Главным документом системы качества является руководство по качеству, включающее содержание политики в области качества, границы применимости, а также описание организационной структуры предприятия с указанием ответственности и полномочий. В руководстве по качеству находят отражение все предусмотренные стандартами ИСО 9000 элементы системы качества. Основными пользователями руководства по качеству являются высший менеджмент и клиенты предприятия. Вторую ступень в иерархии документов системы качества занимают методические инструкции, в которых устанавливается, какие обязанности и кем, в какой последовательности будут выполняться для реализации элементов системы качества. Методические инструкции составляются для всех служб и подразделений предприятия. Подробное же описание выполнения отдельных видов деятельности по производству, сборке, монтажу, контролю и другим процессам содержится в рабочих инструкциях, указаниях по контролю, справочниках, которые составляют третий уровень в иерархии документации и

предназначены для использования рядовыми сотрудниками предприятия. Документация системы качества должна соответствовать следующим требованиям: одинаковая структура для всех документов, общие колонтитулы, нумерация.

Вопросы для самопроверки

1. Что представляет собой система управления качества на основе стандартов ИСО?
2. Назвать требования, предъявляемые к маркировке при сертификации пищевой продукции.
3. Назвать порядок создания управления качеством продукции на пищевом предприятии.

6 Практическая работа № 6

Системы сертификации систем качества: проблемы и опыт координации их деятельности.

Цель работы: изучить систему сертификации ее проблемы и опыт.

Оборудование и материалы: Федеральный закон, видео слайды.

Задание:

1. Изучить систему сертификации систем качества.
2. Изложить проблемы и опыт деятельности системы сертификации.
3. Привести примеры работы систем качества на предприятиях региона.

Теоретический материал

Основными проблемами, стоящими перед отечественными производителями в направлении совершенствования управления качеством продукции, являются: включение в систему управления качеством продукции механизма маркетинговой деятельности; ориентация систем управления качеством, как и всей производственной деятельности, на потребителя; усиление механизма воздействия систем управления качеством на все этапы жизненного цикла продукции. Современные проблемы ограниченности их внедрения носят уже не методологический, а чисто практический характер, причинами которых являются отсутствие квалифицированных кадров, ограниченность организационно-технической и материальной базы предприятия, недостаточный опыт массового использования статистических методов, отставание в автоматизации технологических и управленческих процессов.

Опыт показывает, что внедрение международных стандартов ограничивается не только высокими требованиями к организации материально-технического снабжения, финансирования, программного обеспечения, но и препятствиями социально-психологического характера, вызванными стереотипами старого

мышления. Предприятия, внедряющие стандарты, сталкиваются с непониманием необходимости осуществления этой работы в существующих условиях. Условия, принципы и требования, закрепленные в уже переработанных стандартах, на практике выполняются не в полном объеме, что противоречит системному подходу в решении задач качества. Причины невыполнения состоят в нестабильности производственных, сбытовых, экономических процессов, происходящих на предприятии. Большую трудность представляет организация маркетинговой деятельности и осуществление прогноза необходимого уровня качества изделия.

Поэтому решить задачу достижения и поддержания качества продукции на уровне, обеспечивающем постоянное удовлетворение установленных или предлагаемых требований потребителя на внутреннем рынке, пока достаточно сложно. Кроме того, большинство промышленных предприятий России на сегодняшний момент не могут обеспечить потребителю уверенность в том, что намеченное качество поставляемой продукции достигается или будет достигнуто.

Развитие системы сертификации. Совершенствование системы стандартизации, применение международных стандартов - неплохая предпосылка для создания предприятиями систем обеспечения качества, способных значительно повысить конкурентоспособность отечественной продукции. Важно признание таких систем потребителем. Этого можно достичь с помощью сертификации. Сертификация продукции в момент покупки позволяет проверить соответствие товара требованиям стандартов. Сертификация устанавливает, что продукция испытана, проверена достаточно объективно.

Сертификация - совокупность действий и процедур с целью подтверждения (посредством сертификата соответствия или знака соответствия) того, что товар соответствует требованиям стандартов.

В развитии сертификации отмечается смещение акцента от сертификации продукции к сертификации используемых на предприятиях систем обеспечения качества. В последнем случае она может осуществляться по моделям, установленным МС ИСО и соответствующими государственными стандартами.

Российское предприятие может выбрать модель, сообразуясь с потребностями рынка и конкретных потребителей.

В Российской Федерации в апреле 1992 г. был принят Закон о защите прав потребителей, в котором нашли отражение и вопросы сертификации, а в июле 1992 г. - постановление Правительства России по этапному введению обязательной сертификации товаров и услуг.

Политика предприятия в области качества. Современная политика передовых отечественных и зарубежных предприятий в области качества заключается во взаимосвязанности и неотделимости ее от общей политики предприятия. Техническая, экономическая и социальная политика рассматриваются как естественный результат или средство успешного решения задач качества. К таким задачам относятся:

- расширение или завоевание новых рынков;
- достижение технического уровня продукции, превышающего уровень ведущих предприятий;
- улучшение важнейших показателей качества продукции;
- снижение уровня дефектности изготавливаемой продукции;
- развитие сети сервисных услуг;
- увеличение сроков гарантии на выпускаемую продукцию.

Для успешной реализации этих задач необходимо выделить основные направления и определиться в общих принципах действий в области качества.

Направления в области качества по существу и являются стратегией развития, разработка которой даст возможность предприятию хорошо взвесить реальные возможности в осуществлении своих планов.

Определение направлений подразумевает выделение приоритетных направлений деятельности и расстановку акцентов в приложении усилий работников предприятия при решении ранее обозначенных задач. Их разработка осуществляется на основе альтернативных (прогнозных) вариантов расчета прибыли, возможных издержек по каждому из направлений и выбору оптимального с учетом позитивных моментов.

Политика в области качества оформляется документально, в виде основополагающего документа. Качество этого документа и степень детализации дают представление об общем отношении и придаваемом значении этой проблеме на предприятии.

С позиций предприятия существует два подхода для достижения определенного уровня качества. Первый подход заключается в возможности достижения заданного уровня качества за один цикл, или этап. Второй подход - поэтапное финансирование повышения уровня качества по мере накопления финансовых средств на эти цели. В условиях рыночной экономики любой из рассматриваемых подходов может быть тактически оправданным. Очевидно, что реализация первого подхода подвержена большему риску в связи с большим периодом прогнозирования и планирования и требует более тщательной проработки.

Обычно предприятие пользуется таким подходом на локальном рынке при модернизации изделий, внесении в конструкцию изменений с целью постепенного улучшения уровня качества и удовлетворения специфических потребностей рынка. В условиях ограниченности средств, предприятие не в состоянии выделить необходимые ресурсы для проведения крупномасштабных акций по улучшению качества. Поэтому выпускает на рынок определенный объем продукции невысокого качества, но пользующейся спросом у определенной группы потребителей, довольствуясь временным, небольшим успехом. Поэтапное достижение заданного уровня качества связано с дополнительными затратами времени, необходимого для накопления финансовых средств и осуществления нового витка качества на более высоком уровне. Такая стратегия в формировании необходимого уровня качества содержит элемент «запаздывания» и используется далеко не всегда.

В последние годы первый подход становится более актуальным, так как имеет достаточно весомые преимущества.

Во-первых, он обеспечивает большую централизацию и координацию всех стадий проектирования и производства изделий.

Во-вторых, этот подход выводит предприятие на рубежи мирового уровня качества или его опережения. В связи с этим предприятие может пользоваться всеми преимуществами глобальной интеграции:

- снижением издержек, связанных с использованием международного разделения труда;
- ускоренными сроками внедрения на рынок;
- возможностью применения информационных технологий;
- доступностью источников сырья;
- использованием совершенных технологий, изобретений и т.д.

В-третьих, достигается «скачок» уровня качества, который обеспечивает предприятию преимущества высшего порядка в более длительном временном интервале.

Крупные фирмы могут применять также и смешанную стратегию, действуя глобально, где это возможно, и локально, где необходимо. На государственном уровне практика финансирования и кредитования должна быть направлена на отбор высокоэффективных проектов, разработку и освоение новой прогрессивной продукции, предоставление предприятиям льгот по платежам в бюджет в случае освоения высокоэффективной продукции.

Современная стратегия финансирования заключается в том, что высокое качество и удовлетворение потребителя должно сопровождаться снижением издержек производства при снижении степени риска и повышении эффективности вложений средств на эти цели.

Реализация политики в области качества происходит через сформированную систему качества, главной функцией которой является управление качеством.

Вопросы для самопроверки

1. Как производится сертификация систем качества?
2. Назвать проблемы при сертификации системы качества.
3. Привести пример работы системы качества на одном из пищевых предприятий.

7 Практическая работа №7.

Управление технологическим процессом. Виды контрольных карт качества и общая их характеристика. Процедура разработки контрольной карты качества для оперативного управления технологическим процессом по количественным признакам

Цель работы: изучить виды контрольных карт качества и порядок их разработки.

Оборудование и материалы: Образцы контрольных карт, технологические схемы.

Задание:

1. Изучить систему управления технологическими процессами.
2. Уметь дать характеристику контрольным картам качества.
3. Уметь составить контрольную карту качества технологическим процессам.

Теоретический материал

Одним из способов достижения удовлетворительного качества и поддержания его на этом уровне является применение **контрольных карт**. Для управления качеством технологического процесса необходимо иметь возможность контролировать те моменты, когда выпускаемая продукция отклоняется от заданных техническими условиями допусков. Рассмотрим простой пример. Проследим за работой токарного станка в течение определённого времени и будем измерять диаметр детали, изготавливаемой на нем (за смену, час).

Контрольные карты применяются, когда требуется установить характер неисправностей и дать оценку стабильности процесса; когда необходимо установить, нуждается ли процесс в регулировании или его необходимо оставить таким, каков он есть.

Контрольной картой можно также подтвердить улучшение процесса.

Контрольная карта является средством распознавания отклонений из-за неслучайных или особых причин от вероятных изменений, присущих процессу. Вероятные изменения редко повторяются в прогнозируемых пределах. Отклонения из-за неслучайных или особых причин сигнализируют о том, что некоторые факторы, влияющие на процесс, необходимо идентифицировать, расследовать и поставить под контроль.

Контрольные карты основываются на математической статистике. Они используют рабочие данные для установления пределов, в рамках которых будут ожидать предстоящие исследования, если процесс останется неэффективным из-за неслучайных или особых причин.

Информация о контрольных картах содержится и в международных стандартах ИСО 7870, ИСО 8258.

Наибольшее распространение получили контрольные карты среднего значения \bar{X} и контрольные карты размаха R , которые используются совместно или отдельно. Контролироваться должны естественные колебания между пределами контроля. Нужно убедиться, что выбран правильный тип контрольной карты для определенного типа данных. Данные должны быть взяты точно в той последовательности, в какой собраны, иначе они теряют смысл. Не следует вносить изменения в процесс в период сбора данных. Данные должны отражать, как процесс идет естественным образом.

Контрольная карта может указать на наличие потенциальных проблем до того, как начнется выпуск дефектной продукции.

Принято говорить, что процесс вышел из-под контроля, если одна или более точек вышли за пределы контроля.

Существуют два основных типа контрольных карт: для качественных (годен - негоден) и для количественных признаков. Для качественных признаков возможны четыре вида контрольных карт: число дефектов на единицу продукции; число дефектов в выборке; доля дефектных изделий в выборке; число дефектных изделий в выборке. При этом в первом и третьем случаях объем выборки будет переменным, а во втором и четвертом - постоянным.

Таким образом, целями применения контрольных карт могут быть:

- выявление неуправляемого процесса;
- контроль за управляемым процессом;
- оценивание возможностей процесса.

Обычно подлежит изучению следующая переменная величина (параметр процесса) или характеристика:

- известная важная или важнейшая;
- предположительная ненадежная;
- по которой нужно получить информацию о возможностях процесса;
- эксплуатационная, имеющая значение при маркетинге.

При этом не следует контролировать все величины одновременно. Контрольные карты стоят денег, поэтому нужно использовать их разумно: тщательно выбирать характеристики; прекращать работу с картами при достижении цели: продолжать вести карты только тогда, когда процессы и технические требования сдерживают друг друга.

Необходимо иметь в виду, что процесс может быть в состоянии статистического регулирования и давать 100% брака. И наоборот, может быть неуправляемым и давать продукцию, на 100% отвечающую техническим требованиям.

Контрольные карты позволяют проводить анализ возможностей процесса. Возможности процесса - это способность функционировать должным образом. Как правило, под возможностями процесса понимают способность удовлетворять техническим требованиям

Существуют следующие виды контрольных карт:

Контрольные карты для регулирования по количественным признакам (измеренные величины выражаются количественными значениями):

контрольная карта состоит из контрольной карты, отражающей контроль за изменением среднего арифметического, и контрольной карты, служащей для контроля изменений рассеивания значений показателей качества. Применяется при

измерении таких показателей, как длина, масса, диаметр, время, предел прочности при растяжении, шероховатость, прибыль и т.д.;

б) Контрольная карта состоит из контрольной карты , осуществляющей контроль за изменением значения медианы, и контрольной карты служащей для контроля изменений рассеивания значений показателей качества. Применяется в тех же случаях, что и предыдущая карта. Однако она более проста, поэтому более пригодна для заполнения на рабочем месте.

Контрольные карты для регулирования по качественным признакам:

а) контрольная карта (для доли дефектных изделий) или процента брака, применяется для контроля и регулирования технологического процесса после проверки небольшой партии изделий и разделения их на доброкачественные и дефектные, т.е. определения их по качественным признакам. Доля дефектных изделий получена путём деления числа обнаруженных дефектных изделий на число проверенных изделий. Может применяться также для определения интенсивности выпуска продукции, процента неявки на работу и т.д.;

б) контрольная карта (количество брака), применяется в случаях, когда контролируемым параметром является число дефектных изделий при постоянном объеме выборки.

в) контрольная карта (число дефектов на единицу площади), используется, когда площадь, длина, масса, объём, сорт непостоянны и обращаться с выборкой как с постоянным объемом невозможно.

При обнаружении дефектных изделий целесообразно прикреплять к ним разные ярлыки: для дефектных изделий, обнаруженных оператором, и для дефектных изделий, обнаруженных контролером.

На ярлыке указывают номер, наименование изделия, технологический процесс, место работы, год, месяц и число, сущность дефекта, число отказов, причину возникновения дефектности, принятые меры воздействия.

Вопросы для самопроверки

1. Как осуществляется управление технологическими процессами на предприятии?

2. Что такое контрольная карта качества?
3. Составить контрольную карту качества технологического процесса.

8 Практическая работа №8.

Методы оценки точности и устойчивости технологического процесса

Цель работы: изучить методы оценки точности и устойчивости технологического процесса.

Оборудование и материалы: Видео слайды, технологические схемы.

Задание:

1. Изучить методы точности технологических процессов.
2. Уметь дать характеристику методам устойчивости технологического процесса.
3. Уметь различать методы оценки точности от методов устойчивости технологического процесса.

Теоретический материал

Под точностью понимают степень приближения изготовленного изделия заданным размерам, форме, техническим, физическим свойствам и иным характеристикам, вытекающим из служебного назначения этого изделия.

Точность - одно из основных критериев качества и надежности изделия.

Технологическая система - это совокупность средств технологического оснащения, объектов производства и, в общем случае, исполнителей, необходимая и достаточная для выполнения определенных технологических процессов и операций и находящаяся в состоянии готовности к функционированию или в состоянии функционирования в соответствии с требованиями технической документации. Таким образом, можно рассматривать технологическую систему для выполнения одной операции и технологическую систему для выполнения некоторого процесса, состоящего из отдельных операций

В технологическую систему входят элементы, для которых обязательно наличие функциональных связей, обеспечивающих протекание технологических процессов изготовления продукции.

Надежностью технологической системы будем называть свойство технологической системы выполнять заданные функции, сохраняя показатели качества и ритм выпуска годной продукции в течение требуемых промежутков времени эксплуатации или требуемой наработки. Ритм выпуска — это количество изделий определенного наименования, типоразмера и исполнения, выпускаемых в единицу времени.

Под понятием «надежность технологического процесса» и «надежность технологической операции» понимается надежность технологической системы, обеспечивающей функционирование рассматриваемого процесса или операции в соответствии с требованиями технической документации.

Из определений следует, что технологическую систему можно считать надежной в том случае, если она обеспечивает выполнение задания по показателям качества изготавливаемой или изготовленной продукции и по параметрам производительности.

Параметры и свойства технологической системы и ее элементов изменяются в процессе функционирования, т. е. при протекании технологического процесса или операции. Поэтому технологическая система в определенный момент может находиться в работоспособном или неработоспособном состоянии.

Технологическая система работоспособна по параметрам качества, если обеспечивает изготовление продукции с показателями качества, соответствующими требованиям технической документации, и работоспособна по параметрам производительности, если обеспечивает установленный ритм выпуска.

Отдельные нарушения в технологической системе будем относить к категории повреждений, если они переводят систему из исправного состояния в неисправное, и к отказам, если они переводят систему из работоспособного состояния в неработоспособное.

Таким образом, отказ технологической системы — это событие, заключающееся в потере работоспособности.

Отказы в технологических системах могут быть внезапными и постепенными. К постепенным относятся отказы, вызванные неправильным или дискретным характером изменений в состоянии технологической системы и приводящие к постепенной потере работоспособности (износ направляющих станка, инструмента, приспособлений, температурные деформации, старение материала базовых деталей оборудования и т. п.). Внезапными являются отказы, обусловленные отдельными нарушениями, момент наступления которых практически невозможно прогнозировать (поломка инструмента, ошибка наладчика в настройке оборудования, дефекты в материале или заготовках и т. д.).

В дальнейшем такие постепенные и внезапные отказы будут относиться к категории отказов, обусловленных состоянием системы, т. е. к внутренним отказам. Но технологические системы отдельных операций или процессов могут находиться в состоянии неработоспособности также из-за внешних факторов (нарушение электроснабжения, повреждения помещений, отсутствие материала, заготовок и т. д.). Очевидно, что внешние факторы приводят к снижению надежности по параметрам производительности. К внешним отказам следует относить также простои технологических систем по организационным причинам.

Вопросы для самопроверки

1. Какие существуют методы точности технологических процессов?
2. Дать характеристику методам устойчивости технологического процесса.
3. Назвать различия между методом точности и методом устойчивости.

Список использованных источников

1. Басаков, М.И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии: учебное пособие / М.И. Басаков - Ростов на Дону: Март, 2002-150с.
2. Кудряшов, Л.С., Гуринович Г.В. Стандартизация, метрология, сертификация в пищевой промышленности: учебник для вузов. /Л.С. Кудряшев, Г.В. Гуринович – М.: Де Ли принт, 2002 - 120с.
3. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для вузов. / И.М. Лифиц – М.: Юрайт. 2005 - 210с.
4. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов; Под ред. А.С. Сигова – М.: Инфра-М, 2005 - 175с.
5. Назаров, Н.Г. Метрология. Основные понятия и математические модели: учебное пособие для вузов. / Н.Г. Назаров – М.: Высшая школа, 2002 - 45с.
6. Радченко, Л.А. Метрология, стандартизация и сертификация в общественном питании: учебник. / Л.А. Радченко – М.: Дашков и К., 2006 - 120с.
7. Стандартизация и управление качеством продукции: учебник для вузов. Под ред. В.А. Швандара – М.: Юнити-Дана, 2001-193с.
8. Тартаковский, Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: учебники для вузов. / Д.Ф. Тартаковский - М.: Высшая школа. 2001 - 211с.