

Н. И. САТАЛКИНА

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ



Тамбов

◆ Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ» ◆
2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тамбовский государственный технический университет»**

Н. И. САТАЛКИНА

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Утверждено Ученым советом университета
в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика»,
38.03.02 «Менеджмент», 38.03.05 «Бизнес-информатика»
и специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», всех форм обучения

Учебное электронное издание



Тамбов

◆ Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ» ◆
2025

УДК 658.004.12(075.8)
ББК У291.823.2я73
С21

Рецензенты:

Кандидат экономических наук, доцент Тамбовского филиала ФГБОУ ВО «ТГТУ»
РАНХиГС при Президенте РФ
Н. В. Логвин

Кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Менеджмент» ФГБОУ ВО «ТГТУ»
Е. В. Дмитриева

Саталкина, Н. И.

С21 Управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие /
Н. И. Саталкина. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ». – 2025. –
1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса
Pentium IV ; RAM 512 Mb ; необходимое место на HDD 1,8 Mb ; Windows
7/8/10/11 ; дисковод CD-ROM ; мышь. – Загл. с экрана.
ISBN 978-5-8265-2955-3

Рассмотрены эволюция научных и практических исследований в области экономики и управления качеством, системный подход к управлению качеством в мировой практике и в России, процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества, методические аспекты учета затрат на качество и особенности применения различных методов анализа и современных инструментов их управления. Отдельное место уделено вопросам управления качеством в отдельных сферах и областях экономики. Изложение материала иллюстрировано примерами из практики.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент», 38.03.05 «Бизнес-информатика» и специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность», всех форм обучения. Также может быть полезно преподавателям, практическим работникам, менеджерам различного уровня управления.

УДК 658.004.12(075.8)
ББК У291.823.2я73

*Все права на размножение и распространение в любой форме остаются за разработчиком.
Нелегальное копирование и использование данного продукта запрещено.*

ISBN 978-5-8265-2955-3

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ТГТУ), 2025

ВВЕДЕНИЕ

В своей профессиональной деятельности специалисты в области экономики, менеджмента, бизнес-информатики и экономической безопасности постоянно сталкиваются с разнообразными проблемами теории и практики управления качеством и поиском эффективных решений повышения его на всех этапах создания продукта, оперативности и аналитичности информационного обеспечения управления бизнесом.

На сегодняшний день управление качеством является составной частью работы специалистов различных областей применения экономики. Управление качеством как самостоятельная дисциплина входит в Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по всем направлениям экономики, менеджмента, бизнес-информатики и специализации «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

Содержание дисциплины включает в себя следующие темы: Эволюция научных и практических исследований в области экономики и управления качеством, Системный подход к управлению качеством, Процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества, Учет затрат на качество, Методы управления затратами на качество, Международные и национальные премии в области управления качеством.

Дисциплина «Управление качеством» входит в состав базовой части образовательной программы. До ее изучения обучающийся должен успешно освоить дисциплину «Экономическая теория».

Представленный материал пособия соответствует направлениям деятельности будущих специалистов в области экономики, менеджмента, информационных технологий в управлении и бизнес-аналитике, экономической безопасности и направлен на реализацию их профессиональных функций.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА. КАТЕГОРИАЛЬНО-ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

1.1. ПОНЯТИЕ КАЧЕСТВА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАКУРСЕ

Управление качеством как дисциплина и практическая область, претерпело значительную эволюцию, отражая изменения в производственных процессах, технологиях и, что особенно важно, в экономических условиях.

Российские философы Ю. В. Крянев и М. А. Кузнецов в своем труде «Философия качества» выделяют субстратное, предметное, системное, функциональное и интегральное понимание качества.

Субстратное понимание качества – это **подобие, соответствие объекта основным природным стихиям**: огню, воде, воздуху, земле. Оно характерно для древних культур и обусловлено отсутствием сложных изделий, примитивным представлением об устройстве мира и физических законах природы. Один из примеров субстратного понимания качества, который можно найти в литературе, – гороскопы, в которых качества человека соотносятся со свойствами той или иной стихии, животного или растения. Также субстратное понимание качества упоминается в контексте исследований категории «качество» у Аристотеля: в работе «Категории» он пишет, что предметы различаются качеством, совокупностью определенных свойств.

Предметное понимание качества – это подход, при котором качество рассматривается как специфические свойства предмета, которые могут быть изменены в результате производственной деятельности. Основы предметного понимания качества заложил греческий философ Аристотель. Он рассматривал качество в трех значениях:

1. Как видовое отличие сущности (например, круг – это фигура без углов).
2. Как характеристика состояний сущности (теплота и холодность, тяжесть и легкость, белизна и чернота).
3. Как свойство вещи. Предметы, прежде всего, различаются качеством, совокупностью отдельных свойств.

В бизнесе предметное понимание качества применяется, например, в оценке продукции и услуг с точки зрения их способности удовлетворять потребности и ожидания потребителей.

Некоторые аспекты применения:

- Оценка перспектив качества товара. Перед запуском производства проводят маркетинговые исследования, чтобы получить информацию об эксплуатационных характеристиках продукта. При необходимости вносят изменения в процесс производства и реализации продукции.
- Определение стратегии развития продаж. Вопросы исследования качества и отношения потребителей к товарам важны на этапе создания рынка, они определяют стратегию развития продаж.
- Управление качеством. Включает в себя планирование, обеспечение и контроль качества, направлено на предупреждение или устранение несоответствий, возникающих в процессе обеспечения качества.

Обеспечение конкурентоспособности. Качество товаров – важный показатель для бизнеса, так как оказывает существенное влияние на экономику и финансы. Каждый производитель должен обеспечить высокое качество своей продукции, чтобы быть конкурентоспособным, удовлетворить потребности покупателя и принести прибыль организации.

Системное понимание качества предполагает, что качество каждого объекта формируется в результате взаимодействия его многообразных свойств и, таким образом, тоже является системной категорией. Такое понимание появилось в связи с тем, что объектами научного исследования и практической деятельности стали различные системы.

Системное понимание качества в бизнесе применяется через *разработку и внедрение системы менеджмента качества*. Она обеспечивает структурированный подход к процессам и их улучшению.

Некоторые аспекты применения системного подхода в бизнесе:

- *Систематический аудит поставщиков*. Проверяется качество сырья, наличие сертификатов, условия хранения. Это гарантирует, что на входе всегда будет качественный материал.

- *Четко прописанные стандарты производства*. Например, стандарты GMP (Good Manufacturing Practice). Они гарантируют, что продукт производится в контролируемых условиях, что исключает ошибки и загрязнения.

- *Систематический контроль качества на всех этапах*. От входного контроля сырья до финальной проверки готовой продукции. Если где-то произошел сбой, система позволяет быстро его обнаружить и исправить, не допустив выпуска некачественного товара на рынок.

- *Аудит и анализ текущих процессов*. Проводится полный аудит всех бизнес-процессов – от закупки до продаж. Выясняются, какие этапы проходит продукт, кто отвечает за каждый этап, какие «узкие места» существуют.

- *Непрерывное обучение и улучшение*. Проводятся регулярные тренинги для сотрудников, чтобы они не только знали, что делать, но и понимали, зачем. Собирается обратная связь от команды: возможно, кто-то предложит более эффективный способ выполнения задачи.

Применение системного подхода в бизнесе помогает улучшить эффективность и производительность, упростить управление и принятие решений, повысить качество продукции и репутации, увеличить гибкость и адаптивность, улучшить корпоративную культуру.

Функциональное понимание – отождествление качества с выполнением определенных функций. Функциональное понимание качества заключается в том, что *качество определенных результатов хозяйственной деятельности человека (прежде всего продукции) отождествляется с выполнением им определенных функций в соответствии со своим назначением*.

Возникновение такого понимания произошло в начале XX века и было связано с экономическими процессами и практикой хозяйствования.

Некоторые примеры функционального понимания качества:

- *Качество как соответствие назначению*. Согласно этой трактовке, качество представляет собой способность продукта или услуги выполнять свои функции.

Например, американский ученый Дж. Джуран определял качество изделия или услуги как пригодность для использования. Однако такой подход может иметь недостаток: продукт, на 100% выполнивший все необходимые функции в одной стране, может оказаться негодным для потребителя в другой. Так, крупная американская компания заключила контракт на поставку холодильников в Японию, но продукт, который на 100% выполнял все необходимые функции в Америке, оказался непригодным для японского потребителя (японские квартиры слишком малы для таких холодильников).

- *Качество как соответствие стандартам.* В рамках такого подхода качество определяется как соответствие техническим стандартам и условиям, включающим целевые и допустимые значения тех или иных параметров продукции или услуг. Например, точным прибытием самолета будет считаться прибытие в пределах 15 минут от времени, установленного в расписании.

- *Качество как свойство продукции.* В этом значении качество является производной от какого-либо измеримого количественного параметра продукта. Качество выше, если параметр больше. Например, считается, что чем больше у двигателя цилиндров, тем выше его качество. Однако такое определение является слишком узким, так как оно не отражает полезность продукции для потребителя.

Интегральное понимание качества – это подход к категории «качество», ориентирующий на синтетический, целостный охват всех сторон и факторов качества. Такой подход связан с осознанием качества как *многоаспектной* социально-экономической категории, которая распространяется на все сферы жизнедеятельности человека.

Идея интегрального понимания качества принадлежит немецкому философу Г. В. Ф. Гегелю – основоположнику диалектики как метода познания.

Интегральное понимание качества предполагает:

- *Учет не только материальных объектов, но и услуг, общественных благ* (образование, здравоохранение, социальное обеспечение).

- *Синтетический охват* всех аспектов качества, включая:

- *Функциональные характеристики* – способность продукта или услуги выполнять свои функции в соответствии с назначением.

- *Социальные и экономические влияния* на качество, например, влияние квалификации работников, потребительских предпочтений и бизнес-процессов на качество товаров и услуг.

- *Учет требований потребителей* – качество оценивается только потребителем, и организация должна фокусироваться на удовлетворении его нужд и пожеланий.

Интегральное понимание качества нашло воплощение в содержании категории «*качество жизни*». В этом случае качество рассматривается как многомерная категория, которая оценивает уровень и количество потребления населением материальных и нематериальных благ.

Интегральное понимание качества предполагает *междисциплинарный подход* к изучению категории. Ученые предлагают рассматривать качество как *интегральную модель*, которая целостно отображает особенности и характеристики категории, а также духовную, социальную и практическую роль в жизни человека и общества.

Однако интегральное понимание качества не имеет единого комплексного понятия – многообразие подходов не кумулирует единого комплексного представления категории.

1.2. СОВРЕМЕННЫЕ ТРАКТОВКИ КАТЕГОРИИ «КАЧЕСТВО»

Все многообразие существующих современных трактовок категории «качество» можно объединить в шесть групп.

1. **Качество как абсолютная оценка.** Здесь качество – синоним превосходства. Согласно этому подходу, качество нельзя измерить: оно является принадлежностью товара. В 1931 году У. Шухарт определил качество как добротность, совершенство товара. Однако совершенство – категория абстрактная и субъективная, его восприятие людьми может значительно различаться. Поэтому данное определение не может быть положено в основу оценки или измерения свойств продукции или услуг.

2. **Качество как свойство продукции.** В таком значении качество служит производной от какого-либо измеримого количественного параметра продукта. Чем больше параметр, тем выше качество. Однако подобное определение слишком узкое, так как оно не отражает полезность продукции для потребителя.

3. **Качество как соответствие назначению.** Согласно этой трактовке, качество представляет собой способность продукта или услуги выполнять свои функции. Американский ученый Дж. Джуран определял качество изделия или услуги как пригодность для использования.

4. **Качество как соответствие стоимости** – качество определяется как соотношение полезности и цены продукта. Харрингтон Дж. определял качество как удовлетворение ожиданий потребителя за цену, которую он может себе позволить, когда у него возникает потребность. Такой подход ставит перед производителями цель поиска баланса между совершенствованием потребительских свойств продукции и снижением издержек по ее производству и реализации.

5. **Качество как соответствие стандартам** – определяется как соответствие техническим стандартам и условиям, включающим целевые и допустимые значения тех или иных параметров продукции или услуг. Соответственно наиболее известные определения качества зарубежных и отечественных ученых свелись к следующим:

а) Джуран Дж. понимал под качеством пригодность для определенной цели и использования;

б) Деминг Э. считал, что качество нацелено на требования потребителя – настоящие и будущие;

в) согласно А. Фейгенбауму, качество изделия или услуги можно определить как общую совокупность технических, технологических и эксплуатационных характеристик изделия или услуги, посредством которых изделие или услуга будет отвечать требованиям потребителя при эксплуатации;

г) Кросби Ф. подразумевает под качеством согласованность с требованиями;

д) Тагути Г. называет качеством «потери, нанесенные обществу с момента поставки продукта».

Российские ученые и специалисты, например, Ф. Татарский утверждает, что «качества вообще не бывает, оно только применительно к конкретным требованиям конкретных потребителей есть компромисс между качеством и ценой».

6. Качество как степень удовлетворения запросов потребителя. Это закономерный подход. С начала XX в. стало складываться «общество потребителей». Оно окончательно сформировалось к середине столетия. Главной фигурой такого общества является потребитель. В соответствии с этим качество рассматривается как то, чего ожидают потребители от результатов деятельности организации. Согласно данному подходу, организация должна фокусировать свою деятельность на удовлетворении требований потребителей. Потребитель становится участником процессов, осуществляемых производителем, заинтересован в конечном результате деятельности организации и оценивает его. Популярность данного подхода резко возросла с выходом международных стандартов Международной организации по стандартизации (МС ИСО) серии 9000.

Понимание качества эволюционировало на протяжении всей истории человеческой мысли, отражая развитие науки, техники и общества в целом.

Качество включает в себя два основных аспекта:

Внешняя определенность – форма, свойства, признаки предмета, воспринимаемые чувственно.

Внутренняя определенность – системная характеристика, включающая: структуру, функции, целостность, системные связи.

В современном понимании качество рассматривается через несколько ключевых аспектов:

- *Философский аспект* – существенная определенность объекта.
- *Социальный аспект* – субъективное восприятие качества потребителями.
- *Технический аспект* – количественные показатели и характеристики.
- *Экономический аспект* – потребительская стоимость.
- *Правовой аспект* – нормативные требования и стандарты.

В современных условиях качество выступает как комплексная характеристика, отражающая: эффективность всех сторон деятельности, соответствие требованиям потребителей, уровень технологического развития, экономическую целесообразность, экологическую безопасность.

Вопросы для закрепления и обсуждения

1. Что представляет собой субстратное понимание качества?
2. Приведите примеры субстратного понимания качества.
3. Что такое предметное понимание качества?
4. Как рассматривал предметное понимание качества греческий философ Аристотель?
5. Назовите аспекты применения предметного понимания качества.
6. Что предполагает системное понимание качества?
7. Как применяется в бизнесе системный подход?
8. Как отождествляется функциональное понимание качества?
9. Что предполагает интегральное понимание качества?
10. Какой подход связан с интегральным пониманием качества?
11. Охарактеризуйте «качество как абсолютная оценка».
12. Раскройте «качество как свойство продукции».
13. Дайте понятие «качество как соответствие стандартам».

2. ЭВОЛЮЦИЯ НАУЧНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

2.1. ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Управление качеством, как дисциплина и практическая область претерпело значительную эволюцию, отражая изменения в производственных процессах, технологиях и, что особенно важно, в экономических условиях. Она стала формироваться в начале XX в. Попытки систематизировать историческое развитие работ по качеству предпринимались многими учеными. В современной теории и практике управления качеством выделяют следующие этапы эволюции деятельности в этой области:

- 1) индивидуальная форма организации работ по качеству;
- 2) цеховая форма организации работ по качеству;
- 3) индустриальный этап;
- 4) системная организация работ по качеству.

На каждом последующем этапе эволюции форм и методов работ по качеству, хотя он и является более совершенным по сравнению с предыдущим, не наблюдается полной новизны. Во всех случаях в большей или меньшей степени существует преемственность ранее использовавшихся способов улучшения качества. Сочетание элементов предшествующего этапа с элементами нового приводит к некоторой трансформации и тех и других.

Первый этап характерен для домануфактурного ремесленного производства, а также для современной индивидуальной трудовой деятельности, когда масштабы производственного процесса не требуют глубокого разделения труда. Его содержание определяется тем, что работник решает самостоятельно все вопросы создания, изготовления и реализации продукции, неся при этом всю ответственность за качество, ни с кем не разделяя ее. Как правило, он непосредственно взаимодействует с покупателем, поэтому ему присуще чувство гордости за мастерское исполнение работы.

Уже в такой начальной форме работ по качеству можно обнаружить практически все элементы современного процесса управления качеством: выявление потребности; определение того, какой должна быть продукция и как это будет достигнуто; установление последовательности и точности выполнения операций по изготовлению продукции; периодический контроль своей работы; внесение корректировок в процесс, чтобы изделие получилось таким, каким его задумал мастер (обратные связи) и т.д.

Второй этап – цеховая форма организации работ по качеству – исторически связан с переходом к мануфактурной организации производства. Для этой формы уже характерно разделение функций и ответственности за качество. Мастер организовывал производство, устанавливал последовательность и содержание производственных операций. Рабочие строго исполняли его указания: за ним закреплялась функция надзора и контроля. Мастер нес общую ответственность, а рабочий отвечал за качество выполнения определенной для него операции.

По мере развития цеховой формы функция контроля стала усиливаться, дифференцироваться, оснащаться специальными техническими средствами и методами. С ростом масштабов производства формируется самостоятельная служба технического контроля, вводятся пооперационный контроль, а также контроль и испытания готовых изделий. Контроль рассматривался как едва ли не единственное средство достижения высокого качества продукции. Данная точка зрения нашла отражение в систематизации работ по качеству, предложенной А. Фейгенбаумом.

Цеховая форма управления качеством существует и в наше время. Она встречается на предприятиях малого бизнеса.

Третий этап – индустриальный, связан с дальнейшим ростом масштабов производства, углублением его концентрации и специализации. Для индустриального этапа характерно усиление роли и значения таких звеньев производства, как проектирование, испытания, технологическая подготовка производства новых изделий. Вместе с тем данные направления деятельности еще не рассматриваются как звенья единой цепи в общей системе работ по качеству. В то же время на третьем этапе формируется более тесное и четкое взаимодействие всех факторов, влияющих на качество продукции как внутри предприятия, так и вне его. Усиливаются контакты с поставщиками сырья, материалов и комплектующих изделий. В работу по качеству включается все большее число служб и участников. В этот период вопросы качества стали чаще обсуждаться в цехах с рабочими, контролерами.

Развитие производства и возрастающая роль качества продукции обусловили переход к следующему этапу.

Четвертый этап называется этапом системной организации работ по качеству. С переходом к нему деятельность, направленная на улучшение качества, объективно была преобразована в одну из функций организации и управления производством. Данный этап характеризуется формированием систем качества как в России, так и за рубежом.

Эволюция форм и методов организации работ по качеству взаимосвязана с изменением научных подходов к управлению им. В истории развития документированных систем качества, мотивации, обучения и партнерских отношений выделяют пять основных этапов, представленных в виде пяти звезд – моделей систем менеджмента качества (рис. 1).

1. *Первая звезда* соответствует начальным этапам системного подхода, когда появилась первая система – система Тейлора (1905). Она устанавливала требования к качеству изделий (деталей) в виде полей допусков.

Для обеспечения успешного функционирования системы Тейлора были введены первые профессионалы в области качества – инспекторы (в России – технические контролеры). Система мотивации предусматривала штрафы за дефекты и брак, а также увольнение. Система обучения сводилась к профессиональному обучению и обучению работать с измерительным и контрольным оборудованием.

Взаимоотношения с поставщиками и потребителями строились на основе требований, установленных в технических условиях (ТУ), выполнение которых проверялось при приемочном контроле (входном и выходном). Все отмеченные выше особенности системы Тейлора делали ее системой управления качеством каждого отдельно взятого изделия. В ее основе – подетальный контроль качества.

2. *Вторая звезда.* Система Тейлора дала великолепный механизм управления качеством каждого конкретного изделия (детали, сборочной единицы), однако производство – это процессы. Поэтому управлять надо процессами.

В 1924 г. в «Белл Телефон Лэборэтриз» (ныне корпорация АТ&Т) была создана группа под руководством доктора Р. Л. Джонса, которая заложила основы статистического управления качеством. Это были разработки контрольных карт, выполненные У. Шухартом, первые понятия и таблицы выборочного контроля качества, созданные Х. Доджем и Х. Ромигом. Они послужили началом статистических методов управления качеством, которые впоследствии, благодаря Э. Демингу, получили широкое применение в Японии и оказали существенное влияние на экономическую революцию в этой стране.

Системы качества усложнились, так как в них были включены службы, использующие статистические методы. Появилась специальность «инженер по качеству», который должен анализировать качество и дефекты изделий, строить контрольные карты и т.п. Более сложной стала мотивация труда: теперь учитывалось, как точно настроен процесс, как анализируются те или иные контрольные карты, карты регулирования и контроля. Усложнились отношения «поставщик – потребитель». В них большую роль начали играть стандартные таблицы на статистический приемочный контроль.

3. *Третья звезда.* В 1950-х годах стало очевидно, что достижение качества не может быть обеспечено только усилиями инспектора или инженера по качеству. Качество конечного результата зависит от качества станков и оборудования, закупаемых для организации производственного процесса; поступающих от поставщиков сырья и материалов, от того, насколько хорошо спроектированы продукт или услуга, т.е. от действий каждого работника предприятия. При такой постановке задачи управления качеством возможности функционального подхода к менеджменту оказались ограниченными. Зачастую функциональные подразделения в вопросах качества вступали в противоречие друг с другом.

Для обеспечения высокого качества необходимо было скоординировать их усилия. В 1951 году американский ученый А. Фейгенбаум опубликовал фундаментальную работу «Тотальное управление качеством», в основе которой лежала концепция тотального контроля качества. Он охарактеризовал качество следующим образом:

- это процесс, который должен охватывать компанию в целом;
- это то, что говорят потребители;
- качество и издержки являются совместимыми целями;
- оно требует приложения как личных, так и командных усилий;
- представляет собой способ управления;
- оно этично;
- качество и инновации взаимозависимы;
- оно требует непрерывных улучшений;
- является наиболее эффективным по затратам и наименее капиталоемким источником производительности;
- внедряется только в рамках общей системы, охватывающей как потребителей, так и поставщиков.

Главная идея системы, предложенной Фейгенбаумом, – обеспечить требуемый уровень качества и поддерживать его в течение всего периода изготовления продукции.

На этом этапе, обозначенном третьей звездой, появились документированные системы качества, устанавливающие ответственность и полномочия, а также взаимодействие в области качества всего руководства предприятия, а не только специалистов служб качества. Системы мотивации стали смещаться в сторону человеческого фактора. Материальное стимулирование уменьшалось, моральное увеличивалось. Главными мотивами качественного труда стали работа в коллективе, признание достижений коллегами и руководством, забота фирмы о будущем работника, его страхование и поддержка его семьи.

Системы взаимоотношений «поставщик – потребитель» также начинают предусматривать сертификацию продукции третьей стороной. При этом серьезнее стали требования к качеству в контрактах, более ответственными гарантии их выполнения.

В СССР в это время был предложен и активно применялся ряд инженерных и организационных решений, направленных на повышение качества и гарантирование стабильности в производстве. В частности, были достаточно известны: система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий), БИП (система бездефектного производства), НОРМ (система научной организации работ по повышению моторесурса двигателя), СБТ (система бездефектного труда), КСУКП (комплексная система управления качеством продукции).

К сожалению, следующий этап в развитии подходов к обеспечению качества начал завоевывать популярность в России позже, чем в странах с рыночной экономикой.

4. *Четвертая звезда.* В начале 1980-х годов начался переход от тотального контроля (управления) качеством к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появилась серия новых международных стандартов на системы качества – стандарты ИСО 9000 (1987), оказавшие весьма существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества. Сформировался системный подход к менеджменту качества.

Система TQM является комплексной, ориентированной на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставки комплектующих и материалов точно в срок. Ее философия базируется на принципе постоянного улучшения качества. В системе используются адекватные целям методы управления качеством. Одну из ключевых особенностей составляет использование коллективных форм и методов поиска, анализа и решения проблем, постоянное участие в улучшении качества всего коллектива.

В системе TQM существенно возрастает роль человека и обучения персонала: оно становится тотальным и непрерывным, сопровождающим работников в течение всей их трудовой деятельности. Существенно изменяются формы обучения, становясь все более активными. Так, используются деловые игры, специальные тесты, компьютерные методы и т.п. Обучение превращается и в часть мотивации, ибо хорошо обученный человек увереннее чувствует себя в коллективе, способен на роль лидера, имеет преимущества в карьере. Разрабатываются и используются специальные приемы развития творческих способностей работников.

Во взаимоотношения поставщиков и потребителей включилась сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 9000.

5. *Пятая звезда* – это этап развития систем управления качеством, который начался в 1990-х гг. и, по мнению некоторых специалистов, продолжается до сих пор. Девиз этого этапа: «Качество как удовлетворение требований и потребностей общества, владельцев (акционеров), потребителей и служащих».

Некоторые особенности пятой звезды качества:

- Появились международные стандарты ИСО 14000, которые ориентировали менеджмент на защиту окружающей среды и безопасность продукции.
- Сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 14000 стала не менее популярной, чем на соответствие стандартам ИСО 9000.
- Существенно возросло влияние гуманистической составляющей качества.
- Руководители предприятий стали больше внимания уделять удовлетворению потребностей своего персонала.

Главное достижение этого этапа – внедрение стандартов ИСО 14000 и QS 9000, а также методов самооценки по моделям Европейской премии по качеству.

2.2. ЯПОНСКАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ. ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ

Наиболее важным опытом управления качеством в зарубежных странах, в первую очередь, является развитие данной области в Японии. После того, как закончилась Вторая мировая война достижение высокого качества продукции стало ключевым в экономической политике государства. Все японские предприятия были направлены на производство высококачественных товаров. Благодаря этому, появились различные концепции обеспечения качества продукции.

Идея «Кружки качества», разработанная японским профессором Каору Исикава, внесла большой вклад в развитии в области качества. Кружки качества – группа сотрудников конкретного предприятия, объединенных на добровольной основе, должности и области специализации были разнообразны. Данное объединение устраивало собрание для разработки системы по улучшению качества продукции и производственной деятельности предприятия. Первый кружок качества был создан в 1962 г., а в 1965 г. таких объединений насчитывалось около 3700, а в современном мире больше 300 000. Девизы данных групп: «Думай о качестве ежеминутно», «Качество решает судьбу фирмы» и др. Кружки качества базировались на следующих принципах: добровольное участие; периодичность собраний; конкретность проблем качества в данной организации.

Итоги внедрения кружков качества на предприятии:

- Укрепление взаимосвязи между сотрудниками организации, а также отделами в целом.
- Успешное внедрение и применение способов сокращения расходов предприятия.
- Повышение квалификации сотрудников организации путем обучения и самообучения.

Руководители предприятий в Японии считали важным обучение сотрудников предприятия. Повышение квалификации заключалось в получении знаний в области статистических методов контроля качества. Данное обучение способствовало развитию навыков анализа и контроля свойств продукции.

Основопологающие принципы управления качеством в Японии:

- Разработка системы мотивации сотрудников на предприятии, благодаря которой появляется заинтересованность в выполнении работы качественно, а также увеличивается производительность труда.
- Создание кружков качества.
- Применение методов статистики в области качества, данные способы будут помогать контролировать процесс производства.
- Организация сотрудников отдельных областей для решения определенной проблемы организации.
- Обеспечение качества является ключевой задачей для всего персонала организации.
- Внедрение системы вознаграждения сотрудников предприятия за обучение и повышение квалификации.
- Проблема обеспечения качества должно носить национальный характер.

Японская концепция управления качеством направлена на устранение причины возникновения брака. В организациях Японии используется концепция «пять нулей», т.е. каждый сотрудник предприятия:

- не должен допускать условия возникновения дефектной продукции;
- не должен повторять ошибки, допущенные в предыдущий раз;
- не должен допускать бракованную продукцию на следующую стадию производства;
- не должен, без официального документа, изменять технологический процесс производства;
- не должен допускать продукцию с браком от предыдущего работника.

До 1980 года система менеджмента качества в Европе использовалась только для контроля, но потом стала внедряться система, основанная на стандартах ИСО 9000 и EN-29000.

В 1985 году были созданы Европейский комитет по оценке и сертификации систем менеджмента качества и Европейский координационный совет по испытаниям и сертификации. Главная цель – удовлетворение требований потребителей европейского рынка с наименьшими затратами.

На рынок Европы другим странам становится тяжело попасть, так как европейские предприятия для достижения конкурентоспособности объединяют системы и методы управления качеством, благодаря которым произведенная продукция становится высококачественной. Для получения таких результатов необходимо осуществление систематического наблюдения внедренной концепции, применение высокотехнологичного оборудования, внедрение метрологического обеспечения производства и организация испытательных работ в производственном процессе.

Характерные особенности европейской концепции обеспечения качества:

- Разработка нормативно-правовых документов, содержащих всю информацию по проведению мероприятий обеспечения качеством и по получению сертификации;
- Создание объединений, специализирующихся на деятельности по подтверждению качества произведенной продукции, аккредитации предприятий и т.д.

Японские концепции управления качеством внесли большой вклад в современные организации, благодаря которым предприятия производят высококачественную продукцию. Европейские идеи стали основополагающими в создании различных стандартов на международном уровне.

2.3. АМЕРИКАНСКАЯ ШКОЛА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Американская школа управления качеством – подход к управлению качеством, основанный на построении системы, охватывающей все стороны деятельности фирмы. Цель – разработка, совершенствование и пропаганда практических методов и теоретических принципов управления качеством.

Представители школы: *У. Э. Деминг, Дж. Джуран, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум.*

Школа начала формироваться в *первой половине XX века*. В 1940-е и 1950-е годы в США производимые товары характеризовались низким уровнем качества: даже ведущие компании относились к качеству как к средству уменьшения издержек производства, а не как к способу удовлетворения нужд потребителей.

В 1970 – 1980-х годах США столкнулись с конкуренцией со стороны японских и европейских фирм, выпускавших высококачественные товары и продававших их по низким ценам. Тогда в Америке были предприняты усилия по преодолению отставания уровня качества продукции.



Основа СМК - Цикл Деминга (PDCA)



| |
|--|
| <p>ПЛАНИРУЙ: Установи задачи и процессы, необходимые для получения результатов, соответствующих требованиям заказчика и политике организации.</p> <p>ДЕЛАЙ: Внедри процессы.</p> <p>ПРОВЕРЯЙ: Измеряй и контролируй процессы и продукт в соответствии с политиками, задачами и требованиями к продукции, составляй отчеты о результатах.</p> <p>ДЕЙСТВУЙ: Предпринимай действия для постоянного улучшения выполнения процесса.</p> |
|--|

Рис. 1

Концепции американской школы:

- *Качество определяется как соответствие требованиям.* Требования к продукции должны быть четко установлены, что является обязанностью руководства предприятия.

- *Качество достигается предупреждением, а не оценкой.*

- *Измерителем качества служит цена несоответствия (потери от несоответствия требованиям), а не какие-либо индексы. Единственный приемлемый стандарт качества на предприятии – это отсутствие дефектов.*

- *Концепция «триады качества»:* управление качеством состоит из трех ориентированных на качество процессов: планирования, контроля и улучшения.

Методы, используемые в американской школе:

- **Статистические методы контроля.** Например, цикл Деминга (PDCA – «планируй–делай–проверяй–действуй») – алгоритм действий руководителя по управлению процессом и достижению его целей.

- **Обучение персонала** – оно становится тотальным и непрерывным, сопровождается в течение всей трудовой деятельности персонала. Используются деловые игры, специальные тесты, компьютерные методы. **Коллективные формы поиска, анализа и решения проблем** – постоянное участие в улучшении качества всего коллектива.

В американской системе менеджмента качества разработкой и внедрением стандартов занимается группа организаций, например:

- **ANSI (American National Standards Institute)** – главная организация, координирующая разработку и внедрение стандартов в США.

- **ASQ (American Society for Quality)** – занимается продвижением и обучением в области управления качеством, разрабатывает стандарты и предоставляет сертификацию для специалистов.

Методы управления качеством, используемые в американской школе:

- **Цикл Деминга (PDCA)** – это алгоритм действий руководителя по управлению процессом и достижению его целей. Цикл состоит из четырех этапов: планирование, выполнение, проверка, воздействие (управление, корректировка):

- **Планирование.** Установление целей и процессов, необходимых для достижения целей, планирование работ по удовлетворению потребителя, выделение и распределение ресурсов.

- **Выполнение.** Осуществление запланированных работ.

- **Проверка.** Сбор информации и контроль результата на основе ключевых показателей эффективности, выявление и анализ отклонений, установление причин отклонений.

- **Воздействие.** Принятие мер по устранению причин отклонений от запланированного результата, изменения в планировании и распределении ресурсов.

- **«Спираль качества»** – это модель системы качества, разработанная Дж. Джураном. Она отображает процесс непрерывного формирования и улучшения качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла, начиная с этапа обследования рынка до этапа послепродажного обслуживания.

- **«Цепная реакция Деминга»** – это метод, который предлагает снижение стоимости с помощью уменьшения переработок, сокращения числа ошибок и увеличения количества рабочих мест.

- **Концепция «ноль дефектов».** Разработана Ф. Кросби.

Спираль качества в реальных компаниях используется для непрерывного улучшения качества продукции на всех этапах ее жизненного цикла.

Примеры применения спирали качества:

1. Производство продуктов питания. Компания запускает новую линию безглютеновых хлебов. Сначала она инвестирует в высококачественные ингредиенты и технологии производства. В результате потребители начинают делиться положительными отзывами, и спрос на продукцию резко возрастает. Это приводит к увеличению объемов продаж и прибыли, что позволяет компании продолжать улучшать качество и расширять ассортимент.

2. Сервисный бизнес. Например, ресторан решает инвестировать в обучение персонала для повышения качества обслуживания. Это приводит к более удовлетворенным клиентам. Положительные отзывы о сервисе распространяются, и новые посетители начинают приходить в ресторан. Увеличение числа клиентов ведет к повышению доходов, что позволяет владельцам ресторана вкладывать средства в дальнейшее улучшение качества.

3. Спираль качества также используется в случаях, когда маркетинговая стратегия производителя заключается не в разработке каждый раз нового продукта, а в улучшении и модернизации какой-либо базовой модели или платформы. В таком случае шагом спирали качества будет степень улучшения продукта, а сама спираль формируется за счет удовлетворенности потребителей.

При применении метода «Спираль качества» могут возникнуть риски:

- *Ожидание быстрого результата.* Сотрудники могут стремиться к получению быстрого краткосрочного результата, не оглядываясь на качество. Руководителям важно ориентировать работников на длительный и стабильный рост.

- *Отсутствие стратегии.* Если в компании нет долгосрочных последовательно реализуемых целей, сотрудники могут испытывать неуверенность в карьерном и личностном росте. Это подрывает лояльность компании и сказывается на вовлеченности работников в процессы.

- *Текучка кадров.* Она негативно сказывается на всей деятельности компании. Руководителям важно способствовать созданию такой атмосферы, где сотрудники чувствуют себя важной частью компании и одной командой.

Инструменты управления рисками, которые помогают минимизировать их, в том числе связанные с внедрением спирали качества:

SWOT-анализ – это метод комплексной оценки факторов, которые могут повлиять на проект. Он включает анализ сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз. Такой подход позволяет заранее увидеть вероятные проблемы проекта на том или ином этапе и подготовиться к ним.

Система управления рисками позволяет компаниям контролировать и минимизировать риски, возникающие в ходе реализации проектов. Системы позволяют автоматически выявлять потенциальные риски на основе анализа данных и исторических показателей.

Контроль качества предполагает установку строгих стандартов качества продукции или услуг, мониторинг производственных процессов, контроль соблюдения нормативов и стандартов безопасности. Выявлять вероятные проблемы на ранних этапах помогают регулярные проверки и аудиты.

Анализ видов и последствий отказов (FMEA) используется для выявления и оценки потенциальных точек отказа в производственном процессе и оценки их влияния на качество продукции.

Анализ рисков и критические контрольные точки (НАССР) применяется для идентификации и контроля критических параметров процесса, которые могут повлиять на безопасность и качество продукции.

Анализ дерева отказов (FTA). Дедуктивный метод выявления причин потенциальных сбоев в системе и разработки мер по их устранению.

Вопросы для закрепления материала и обсуждения

1. Назовите этапы эволюции деятельности в области управления качеством.
2. Что характерно для первого этапа работ?
3. Чем отличается второй этап организации работ по качеству?
4. В чем особенности третьего этапа деятельности в области управления качеством?
5. Как называется четвертый этап и чем он характеризуется?
6. Укажите научные подходы к управлению качеством и дайте им краткое обоснование.
7. Каковы особенности пятой звезды качества?
8. Назовите основополагающие принципы управления качеством в Японии.
9. В чем суть концепции «пять нулей», используемой в Японии?
10. Охарактеризуйте особенности европейской концепции обеспечения качества.
11. Раскройте подход к управлению качеством в американской школе управления качеством.
12. Какие методы управления качеством используются в американской школе?
13. Приведите примеры применения спирали качества Дж. Джурана.
14. Какие инструменты управления рисками помогают минимизировать их при внедрении спирали качества?

3. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ

3.1. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ В МИРОВОЙ ТЕОРИИ: ЦИКЛ ДЕМИНГА, «СПИРАЛЬ» ДЖУРАНА, МОДЕЛЬ ЭТИНГЕРА-СИТТИГА, МОДЕЛЬ ФЕЙГЕНБАУМА, «ПЕТЛЯ КАЧЕСТВА»

В мировой теории управления качеством системный подход к управлению качеством представлен в разных моделях, которые отражают этапы непрерывного формирования и улучшения качества продукции. Среди них – цикл Деминга (PDCA), «спираль» Джурана, модель Эттингера-Ситтега и модель Фейгенбаума.

Цикл Деминга (PDSA) разработан американским экономистом Уильямом Демингом (рис. 2). Включает четыре этапа:

Plan – планирование, определение целей и процессов, необходимых для достижения желаемых результатов.

Do – выполнение, реализация планов, разработанных на предыдущем этапе.

Check – проверка, оценка результатов и сравнение их с установленными целями.

Act – действие, на основе анализа результатов принимаются решения о том, какие изменения необходимо внести в процесс.

Преимущества модели Деминга (PDCA):

1. *Универсальность.* Подход можно применять в любой сфере бизнеса и в личной жизни.

2. *Постоянное улучшение работы.* Все процессы компании, а также ее отдельные проекты, непрерывно совершенствуются.

3. *Несложное внедрение.* Алгоритм состоит всего из четырех этапов, поэтому для использования метода не нужно создавать новые структурные подразделения или нанимать отдельных сотрудников.

4. *Простое выявление ошибок.* С PDCA получится регулярно находить слабые места и недочеты, чтобы быстро их устранять и снижать риски в будущем.



Рис. 2. Цикл Шухарта- Деминга

5. *Гибкая модель.* Внедрить цикл Деминга можно для решения, как простых задач, так и сложных и многоступенчатых.

6. *Повышение мотивации сотрудников.* В цикле Деминга обычно участвует вся команда: каждый сотрудник совершает понятные и ощутимые действия, благодаря чему растет лояльность и вовлеченность персонала.

7. *Всесторонний контроль.* С циклом Деминга работа становится прозрачной, поэтому легче отслеживать результаты и вносить нужные изменения.

Эта модель имеет и некоторые недостатки, в частности: при использовании PDCA движение происходит от одного этапа к другому и обнаружить уязвимости можно только на одном из них – в процессе анализа. Цикл Деминга характеризуется цикличностью, т.е. его можно применить не во всех ситуациях. Например, он не подходит для задач с жесткими сроками: в таком случае часто нет времени на анализ промежуточных результатов. Также он не работает для проектов, которые невозможно изменить. Цикл Деминга обладает длительностью, т.е. не дает мгновенных результатов. Чтобы достичь цели, зачастую необходимо повторить этапы несколько раз.

Эффекты от применения модели Деминга (PDCA) следующие:

- **Снижение вариативности процессов.** Последовательное применение методологии Деминга способствует стабилизации процессов и уменьшению разброса результатов. Для производственных предприятий это означает более предсказуемое качество продукции.

- **Повышение предсказуемости.** Работа разбивается на короткие этапы, что позволяет команде быстро реагировать на ошибки и исправлять их. Это делает проект более управляемым, улучшает предсказуемость и качество результатов.

- **Превращение знаний в организационный актив.** Документирование информации о решении имеющихся проблем создает уникальную базу знаний, которая становится нематериальным активом организации, недоступным для конкурентов и усиливающим рыночные позиции компании.

- **Экономия затрат.** Постоянный анализ итогов, совершенствование подходов помогают эффективно вести проекты, грамотно расходовать средства.

Цикл Деминга (PDCA) применяется в разных отраслях, где требуется непрерывное улучшение бизнес-процессов и управление качеством продуктов. *Примеры использования модели Деминга:*

- *Производство и производственная инженерия.* Промышленные предприятия используют PDCA для улучшения процессов производства, оптимизации оборудования, сокращения отходов и повышения качества продукции.

- *В медицинской сфере* PDCA может быть использован для улучшения качества медицинских процедур, оптимизации процессов ухода за пациентами, снижения ошибок и увеличения безопасности.

- *Информационные технологии.* В IT-отрасли PDCA помогает в управлении проектами, разработке программного обеспечения, обеспечении безопасности данных.

- *Образование.* Образовательные учреждения могут использовать цикл PDCA для улучшения методов обучения, оценки учащихся, разработки учебных программ.

- *Логистика и цепи поставок.* Модель Деминга помогает оптимизировать логистические операции, сокращать время доставки, снижать затраты.

- *Управление проектами.* Проектные менеджеры используют цикл PDCA для планирования, выполнения, мониторинга и управления проектами, что помогает достигать поставленных целей и соблюдать сроки на разных этапах.

- *Сфера обслуживания.* Организации, предоставляющие услуги, могут применять PDCA для улучшения процессов обслуживания клиентов и снижения жалоб.

Спираль «Джурана» предложена Джозефом Джураном. Наглядно отображает этапы непрерывного формирования и улучшения качества продукции (рис. 3).

Характерные особенности модели: постоянное улучшение качества на каждой ступени спирали от этапа исследования рынка до этапа послепродажного обслуживания; каждый этап нововведения завершается фазой закрепления достигнутых результатов и предотвращает регрессию моделей в этой области.

Преимущества модели:

- обеспечивает постоянное улучшение процессов в организациях;
- позволяет снизить затраты на качество и одновременно повысить эффективность процессов.

Модель «Спираль» Джурана используется в практической деятельности организаций, например:

- *Внедрение концепции AQI* – на предприятии разрабатывают комплекс мероприятий, включающий составление ежегодной программы улучшения качества, разработку методов его измерения и оценки, обучение статистическим методам.

- *Использование модели для отслеживания изменений* – например, в маркетинговой концепции производственно-коммерческой деятельности предприятия, где цикл управления качеством заканчивается обследованием рынка.

Идеи, заложенные в модель «спираль» Джурана, нашли отражение в международных стандартах ИСО серии 9000. Например, в стандарте ИСО 9004-1 жизненный цикл продукции представлен в виде «Петли качества» – замкнутого круга качества.

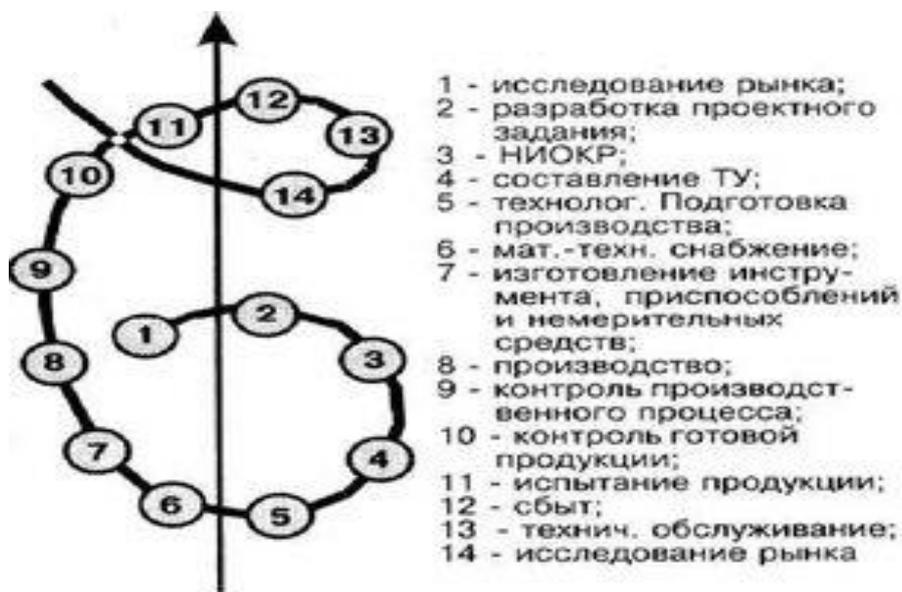


Рис. 3. «Спираль» Джурана

«Спираль качества» («спираль» Джурана) включает следующие этапы (рис. 3):

1. Исследование рынка и исследование эксплуатационных показателей качества продукции.
2. Составление проектных заданий на изготовление продукции улучшенного качества.
3. Проектно-конструкторские работы.
4. Составление технических условий для процесса производства изделий.
5. Разработка технологии и подготовка производства.
6. Приобретение материалов, комплектующих изделий и деталей, технологического оборудования и инструмента.
7. Изготовление инструмента, приспособлений и контрольно-измерительных приборов.
8. Процесс изготовления продукции.
9. Технический контроль процесса производства.
10. Технический контроль готовой продукции.
11. Испытание продукции.
12. Сбыт.
13. Техническое обслуживание в период эксплуатации.
14. Изучение рынка и исследование эксплуатационных показателей

Один из примеров успешного применения концепции, связанной со спиралью Джурана, – компания National Engineering Industrial, производитель подшипников для автомобилей и железнодорожной промышленности. Компания экспортирует продукцию в 21 страну, ее подшипниками пользуются Honda и Suzuki. В National Engineering Industrial есть свой исследовательский центр, который регулярно улучшает качество продукции. Так, в компании планировали сократить брак со 100 единиц на миллион до 50 единиц в течение трех лет, а впоследствии – до 10 единиц на миллион.

В отечественной практике модель Джурана успешно реализуется в технологических процессах машиностроения, в частности, при гибке труб, используемых в трубопроводах.

«Спираль» Джурана влияет на качество продукции следующим образом: обеспечивает постоянное улучшение качества на всех этапах жизненного цикла продукта, от исследования рынка до послепродажного обслуживания.

Преимущества подхода на основе модели Джурана:

- Минимизация дефектов. На каждом этапе производится оценка стоимости и количества дефектов, а также принимаются меры по их ликвидации.
- Сокращение расходов. В долгосрочной перспективе такой подход позволяет сократить расходы, связанные с устранением дефектов и потерями от несоответствий.
- Укрепление репутации и улучшение конкурентоспособности. Качество продукции напрямую влияет на удовлетворенность и лояльность клиентов.
- Стимулирование организаций к прогрессу. Такой подход позволяет достигать новых высот и укреплять лидерские позиции в отрасли.



Рис. 4. Модель Эттингера–Ситттера

Модель Эттингера–Ситттера разработана специалистами Европейской организации по контролю качества (ЕОКК). Графически изображается кругом, разделенным на секторы, каждый сектор – определенный этап работы (рис. 4). Модель учитывает влияние спроса на качество продукции и необходимость управлять функциональным качеством.

Эта модель ориентируется на маркетинговую концепцию производственно-коммерческой деятельности предприятия.

Модель предполагает *постоянные циклы управления качеством*. При этом цикл начинается и заканчивается исследованием рынка. Это обуславливает ориентацию производства на требования потребителей и рынок сбыта.

Этапы, выделенные в модели:

- изучение спроса, формулирование целей;
- проектирование;
- производство продукции;
- сбыт;
- гарантийное обслуживание;
- реализация продукции;
- рынок;
- сфера рынка сбыта.

Каждый сектор модели представляет определенный состав функций.

Преимущества модели Эттингера–Ситтига:

- *Ориентация на заказчика*. Модель предполагает, что организация понимает текущие и будущие нужды заказчика, выполняет его требования и стремится превзойти его ожидания.

- *Подход к принятию решений, основанный на фактах*. Решения становятся более эффективными, если они основаны на анализе реальных данных и информации.

- *Учет различных аспектов управления качеством.* Модель включает в себя не только контроль качества в процессе производства, но и управление качеством проектирования, сбыта продукции и гарантийного обслуживания.

- *Минимизация потерь,* связанных с некачественной работой.

Повышение рентабельности. Модель может привести к сокращению внутренних затрат и увеличению внешних, что в итоге повышает рентабельность. Модель Эттингера–Ситтига применяется в бизнесе для ориентации производства на требования потребителей и рынок сбыта.

Применение этой модели может быть полезно в следующих ситуациях:

- *Сертификация продукции.* Одним из условий получения сертификата соответствия является соблюдение требований международных стандартов ИСО серии 9000.

- *Получение аттестата качества.* Его может получить только сертифицированная продукция.

- *Получение государственного заказа на изготовление определенных видов и объемов продукции.* По условиям конкурсной системы получения заказа необходимо проводить экспертизу действующей системы управления качеством.

- *Выход предприятия на внешний рынок.*

Модель Эттингера–Ситтига лежит в основе разработки систем управления и обеспечения качества продукции в ведущих странах.

Модель Эттингера–Ситтига влияет на качество продукции, обеспечивая четкую ориентацию производства на требования потребителей и рынок сбыта.

Таким образом, модель Эттингера–Ситтига помогает создавать конкурентоспособную продукцию, которая удовлетворяет требованиям нынешних и будущих потребителей.

Модель Фейгенбаума сформулирована американским экспертом Арманом Фейгенбаумом. Главная идея – комплексное управление качеством, которое должно проникать во все процессы производства продукции и иметь место на всех уровнях управления в предприятии.

Основные положения этой модели:

- контроль качества рассматривается как вмешательство во все фазы производственного процесса – от требований потребителя, через проектирование, производство узлов и деталей, сборку, до доставки готового продукта потребителю;

- качество нужно оценивать не только при подведении окончательных итогов производства продукции, но и при осуществлении каждой стадии ее изготовления.

Фейгенбаум А. также выступал за переоценку концепции эффективности. По его мнению, нужно измерять не общее количество выпущенной продукции, а количество высококачественной и удачно реализованной на рынке продукции на единицу затраченных ресурсов.

Модель качества А. Фейгенбаума условно изображается в виде треугольника, стороны которого разделяются на пять частей горизонтальными линиями. Каждая часть в свою очередь подразделяется вертикальными линиями, что образует в общей сложности 17 участков (функций) (рис. 5).

Пирамида А.Фейгенбаума

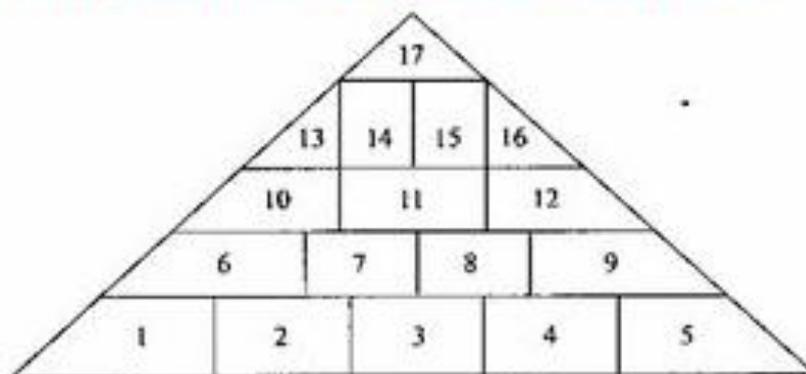


Рис. 5. Модель А.Фейгенбаума

1 уровень – подготовка к проектированию: 1 – выбор методов контроля качества; 2 – оценка качества продукции различных поставщиков; 3 – разработка планов приема материалов и оборудования; 4 – контроль измерительных приборов; 5 – предварительная оптимизация затрат на качество.

2 уровень – проектирование системы обеспечения качества: 6 – планирование системы обеспечения качества; 7 – испытание образцов изделий, определение уровня их надежности; 8 – оценка эффективности различных методов контроля; 9 – анализ стоимости затрат на обеспечение качества.

3 уровень – этап активизации системы: 10 – разработка технологии контроля качества; 11 – обратная связь и контроль качества; 12 – разработка системы информации о качестве продукции.

4 уровень – этап реализации системы по стадиям: 13 – контроль новых проектов; 14 – входной контроль материалов; 15 – контроль качества производственных процессов; 16 – анализ и улучшение производственных процессов.

5 уровень – завершающий: 17 – комплексный контроль качества.

Преимущества внедрения модели Фейгенбаума: снижение издержек. Устранение брака и избыточных операций приводит к сокращению простоев, связанных с переделками; в) повышение производительности труда; укрепление рыночных позиций компании; формирование корпоративной культуры; увеличение лояльности клиентов; рост прибыли.

Идеи концепции Фейгенбаума о всеобщем управлении качеством (TQC) продолжают применяться в современных компаниях. Некоторые области использования:

- **Промышленность:** идеи TQC встроены в системы Lean production и Six Sigma.
- **IT-сфера:** аналогом кружков качества, которые были основой TQC, стали agile-команды, которые проводят ретроспективы, выявляют проблемы и улучшают процессы по циклу PDCA.
- **Медицина:** применяются клинические кружки качества, где врачи и медсестры обсуждают пути снижения ошибок и повышения безопасности пациентов.
- **Образование:** кружки качества легли в основу студенческих и преподавательских инициативных групп, предлагающих улучшения учебного процесса.

- **Государственное управление:** элементы TQC используются в программах повышения эффективности и борьбы с бюрократией.

Также концепция Фейгенбаума стала основой современной методологии расчета стоимости качества (Cost of Quality, CoQ), которая применяется во всем мире. Она позволила предприятиям не только учитывать прямые затраты, но и видеть скрытые издержки, которые раньше оставались за пределами бухгалтерского учета.

3.2. ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ В РОССИИ (СССР): СИСТЕМА БИП, СБТ, СИСТЕМА КАНАРСПИ, СИСТЕМА НОРМ, КСУКП

Началом системного подхода к управлению качеством продукции в СССР считают разработку и внедрение в 1955 году на Саратовском авиационном заводе системы бездефектного изготовления продукции (БИП).

Система БИП была направлена на создание условий производства, обеспечивающих изготовление продукции без отклонений от технической документации. В ее основе лежала количественная оценка качества труда, характеризующаяся процентом сдачи продукции с первого предъявления за отчетный период контролеру.

Принципы системы БИП:

- полная ответственность непосредственного исполнителя за качество выпускаемой продукции;
- строгое соблюдение технологической дисциплины;
- полный контроль качества изделий и соответствие их действующей документации до предъявления службе ОТК;
- сосредоточение технического контроля не только на регистрации брака, но и на мероприятиях, исключающих появление различных дефектов.

Постепенно принципы системы БИП совершенствовались, взаимозменялись и обогащались, адаптируясь к специфике каждого производственного предприятия.

Некоторые трудности, которые возникали при внедрении системы БИП:

- *Сложившаяся система контроля*, при которой рабочие, мастера и руководители предприятия отвечали за выполнение производственной программы, но не за качество продукции. Из-за этого работники передавали детали, узлы и изделия в другой цех с недоделками и дефектами.

- *Необходимость в расширении аппарата ОТК*, так как продукция предъявлялась в службу контроля по несколько раз. Часто это происходило за счет привлечения малоквалифицированных работников.

- *Возникновение брака и дефектов* из-за конструкторов, состояния нормативно-технической документации и организации производства.

- *Ограниченная сфера действия* системы БИП: она распространялась только на рабочих цехов основного производства.

- *Отсутствие учета многообразия недостатков* и различной степени их влияния на качество выпускаемой предприятием продукции.

В современных системах менеджмента качества (СМК) используют *модифицированный вариант системы БИП*, который направлен на предупреждение появления дефектов, а не только на их обнаружение и исправление.

Один из основных принципов системы БИП – качество продукции определяется качеством труда конкретного исполнителя.

На основе системы БИП была разработана *система бездефектного труда (СБТ)*, которая охватывала не только участки основного производства, но и функциональные подразделения и вспомогательные цеха промышленного предприятия, научно-исследовательские институты и конструкторские бюро.

Система бездефектного изготовления продукции (БИП) была внедрена в 1955 г. на Саратовском авиационном заводе, который выпускал самолеты Як-41 и Як-42.

СБТ – система бездефектного труда – впервые разработана и внедрена на Львовском заводе телеграфной аппаратуры и некоторых других предприятиях Львова в начале 1960-х гг. *Цель системы* – обеспечить выпуск продукции отличного качества, высокой надежности и долговечности путем повышения ответственности и стимулирования каждого сотрудника предприятия и производственных коллективов за результаты их труда.

СБТ предполагает *количественную оценку качества труда* всех производственных рабочих, инженерно-технических работников и служащих. Ответственность за качество продукции возлагается на самого исполнителя, и процент бездефектной работы (сдачи ее контролеру с первого предъявления) оказывается мерой качества труда исполнителя.

Основным показателем качества труда в СБТ является *«коэффициент качества труда»* – количественное выражение качества труда исполнителей. Эффективность труда работников оценивалась ежедневно, а также суммарно за определенный календарный период.

Особенности методики СБТ:

- Бездефектная работа принималась за единицу (иногда за десять, сто).
- Все возможные дефекты в работе (например, ошибки в чертежах, нарушение установленной технологии) классифицировались, и каждому из них соответствовал заранее установленный и доведенный до исполнителя коэффициент снижения.
- Оценка качества труда производилась уменьшением исходного коэффициента качества на величину, равную сумме коэффициентов снижения за допущенные дефекты в работе.

Трудности при внедрении системы бездефектного труда (СБТ):

- **Необходимость в обучении сотрудников.** Нужно было объяснить рабочим, что брак не пройдет и работать по-старому не получится.
- **Доработка системы.** СБТ оказывалась наиболее эффективной там, где высокое качество продукции уже было заложено в конструкции и технологии, а организация производства была достаточно совершенной. В других случаях система требовала доработки.
- **Временные сложности.** Например, на одном из заводов из-за внедрения СБТ выпуск самолетов прекратился почти на полгода.

Чтобы преодолеть эти и другие трудности, при внедрении СБТ важно учитывать специфические условия каждой организации и следовать рекомендациям по адаптации системы.

Недостатки системы СБТ:

- *Ограниченная сфера действия.* Система распространялась только на рабочих цехов основного производства и не охватывала другие стадии жизненного цикла продукта – реализацию и эксплуатацию.

- *Работа по принципу «есть дефект – нет дефекта».* Система не учитывала многообразие недостатков и различную степень их влияния на качество выпускаемой продукции.

- *Отсутствие поощрений для сотрудников, которые не допускали брака в своей работе.*

- *Не учитывались превышения установленных значений показателей качества труда.* На коэффициенте качества отражались только коэффициенты снижения, суммирующие недостатки по всем показателям.

Система КАНАРСПИ – система «**Качество, надежность, ресурс с первых изделий**», разработанная в конце 1950-х – начале 1960-х гг. на предприятиях Горьковской области. *Цель* – создание условий, обеспечивающих высокий уровень конструкторской и технологической подготовки производства и получение в сжатые сроки требуемого качества продукции с первых промышленных образцов.

Принципы:

- *Комплексный подход* к решению задач обеспечения качества продукции за счет охвата всех ее жизненных циклов.

- *Выявление причин отказов* на этапе проектирования изделий и их устранение в допроизводственный период.

- *Охват многих видов работ* на стадиях исследования, проектирования и эксплуатации.

- *Использование объективных методов* оценки качества на всех этапах производства.

Направления системы КАНАРСПИ:

- **Создание опытного образца** с заданными техническими показателями и заложенными основами надежности.

- **Конструктивно-технологическая отработка** изделия в процессе создания серийного образца. Работы выполняются комплексными бригадами, включающими конструкторов, технологов, рабочих и эксплуатационников.

- **Технологическая подготовка производства:** применение прогрессивных технологических процессов, максимальное использование стандартных и типовых процессов, унифицированной оснастки.

- **Обеспечение эксплуатации изделий** на высоком техническом уровне: разработка эксплуатационно-технической документации, средств для обслуживания и контроля изделий в эксплуатации, направление гарантийных бригад в эксплуатирующие организации.

Внедрение системы КАНАРСПИ позволила на многих предприятиях: сократить сроки доводки новых изделий до заданного уровня качества в 2–3 раза; повысить надежность выпускаемых изделий в 1,5–2 раза; увеличить ресурс изделия в 2 раза; снизить трудоемкость и цикл монтажно-сборочных работ в 1,5–2 раза.

Система КАНАРСПИ была создана в конце 1950-х гг. при запуске и серийном производстве самолетов МиГ-19 и МиГ-21. Внедрение системы позволило суще-

ственно повысить качество и надежность выпускаемой авиационной техники. Система КАНАРСПИ применялась не только на предприятиях по производству самолетов, но и в различных отраслях, например, в станкостроении, автомобилестроении, радиопромышленности.

Таким образом, в основе концепции была определена основная цель: конкурентное качество с первых изделий.

Система норм – это совокупность правил и установленных требований, регулирующих деятельность организаций, социальных групп и государственных институтов. Например, в контексте права система норм – это система общеобязательных социальных норм (правил поведения), установленных государством и обеспечиваемых силой принуждения.

Особенности системы норм:

- Нормы образуют иерархическую структуру, где высшие нормы определяют рамки для низших.
- Применение одних норм обуславливает применение других, способствуя применению третьих.
- Нарушение одних норм – основание для применения других.

Виды систем норм:

- *Правовые* – правила поведения, закрепленные в законодательстве и обязательные для исполнения всеми субъектами права.
- *Корпоративные* – внутренние регламенты и политики компании, определяющие стандарты поведения и взаимодействия.
- *Этические* – моральные принципы, регулирующие деятельность организации с точки зрения социальной ответственности.
- *Профессиональные* – стандарты отрасли, кодексы поведения и сертификационные требования.

Технические нормы – правила наиболее рационального обращения людей с орудиями труда и предметами природы. Например, правила выполнения строительных работ, нормы расходования сырья, государственные стандарты.

В системе норм могут быть элементы, например: норма права, правовой институт, *отрасль права*.

Функции системы норм:

- *Регулятивная функция* – нормы устанавливают границы допустимого поведения, указывают, что одобряется и что порицается в обществе.
- *Интегративная функция* – общие нормы создают чувство принадлежности к группе, формируют коллективную идентичность и укрепляют социальные связи.
- *Транслирующая функция* – нормы, воплощенные в традициях, обычаях и ритуалах, служат каналами, по которым усваиваются знания, ценности и модели поведения, накопленные предшествующими поколениями.

КСУКП – комплексная система управления качеством продукции, разработанная в начале 1970-х гг. Всесоюзным НИИ Стандартизации Госстандарта СССР.

КСУКП – это совокупность мероприятий, методов и средств, при помощи которых на основных стадиях жизненного цикла (планирование, разработка, производство, эксплуатация или потребление) устанавливается, обеспечивается и под-

держивается уровень качества продукции, соответствующий потребностям народного хозяйства и населения.

Задачи, которые решались с помощью КСУКП:

- создание и освоение новых видов высококачественной продукции, соответствующих лучшим мировым образцам;
- повышение удельного веса продукции высшей категории качества в общем объеме производства;
- улучшение показателей качества выпускаемой продукции и перевод ее в более высокую категорию качества;
- своевременное снятие, замена или модернизация продукции второй категории;
- планомерное повышение качества работы коллективов и исполнителей;
- обеспечение выпуска продукции в строгом соответствии с требованиями научно-технической документации.

Преимущества внедрения КСУКП: повышение удельного веса продукции высшей категории качества в 2–3 раза; сокращение потерь от брака и рекламаций; снижение сроков разработки и освоения новой продукции в 1,5–2 раза; развитие метрологического обеспечения производства, многоступенчатого анализа дефектов и статистического контроля качества; введение в программы обучения вузов курсов по стандартизации и сертификации

Инструменты, которые используются в КСУКП:

- *Комплекс стандартов предприятия.* Они регламентируют порядок работ, от которых зависит высокое качество изделий. Стандарты позволяют организовать рациональное и эффективное использование материальных и трудовых ресурсов, нацелить работников всех категорий на повышение качества труда и продукции.
- *Многоступенчатый анализ дефектов.*
- *Статистический контроль качества.*
- *Аттестация продукции.*
- *Организация службы контроля.*
- *Автоматизация производственных функций и информационная обеспеченность компании.*

Совершенствование КСУКП может осуществляться с применением новейших информационных технологий.

3.3. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВСЕОБЩЕГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ИСО СЕРИИ 9000. КОНЦЕПЦИЯ ПОСТОЯННОГО УЛУЧШЕНИЯ

Современные подходы к управлению качеством включают концепцию TQM (Total Quality Management) – **всеобщее управление качеством**. Основная идея TQM – компания должна работать не только над качеством продукции, но и над качеством организации работы в компании, включая работу персонала.

Принципами TQM являются:

- ориентация организации на заказчика;
- ведущая роль руководства;

- вовлечение сотрудников;
- процессный подход;
- системный подход к управлению;
- постоянное улучшение;
- подход к принятию решений, основанный на фактах;
- отношения с поставщиками;
- минимизация потерь, связанных с некачественной работой.

Система TQM включает в себя два основных механизма:

1. Повышение качества (Quality Improvements или QI) – это все то, что обеспечивает регулярное улучшение качества продукции и, как следствие, уровень гарантий.

2. Обеспечение качества (Quality Assurance или QA) – все то, что позволяет удерживать достигнутый уровень качества на протяжении длительного времени.

Основным препятствием, мешающим повсеместному внедрению TQM, стала расплывчатость принципов и отсутствие четкой методологии. Именно поэтому всеобщее управление качеством было вытеснено другими теориями и стандартами.

Не менее проблемными являются и сами принципы. Механизмы повышения и обеспечения качества конкурируют между собой, не давая достичь стабильного баланса. Любой перекокс неизменно будет приводить к проблемам в управлении.

Самая большая проблема – это слишком глобальный подход. Его нельзя внедрить в малом бизнесе и тем более в небольших проектах. TQM рассчитан на длительный период эксплуатации – на десятки лет. Такой период работы не может себе позволить ни один проект.

Поэтому TQM подходит преимущественно для крупных корпораций, которые достигли определенного порога развития и хотят сохранить свои позиции сильными (в идеальном балансе с качеством и развитием).

Проектные команды не могут себе позволить придерживаться всех принципов, обозначенных Демингом. Требуется много усилий в предметной реализации.

Рынок изменился, должна измениться и концепция управления качеством. Наиболее универсальными и эффективными альтернативами всеобщему управлению качеством для проектов можно назвать:

- Теорию Шесть сигм.
- Lean-производство (бережливое управление).

«Шесть сигм» (англ. six sigma) – **концепция управления производством**, разработанная в корпорации Motorola в 1986 году и популяризированная в середине 1990-х гг. после того, как Джек Уэлч применил ее как ключевую стратегию в General Electric.

Суть концепции – улучшение качества выходов каждого из процессов, минимизация дефектов и статистических отклонений в операционной деятельности. Название происходит от статистического понятия среднеквадратичного отклонения, обозначаемого греческой буквой σ .

Принципы концепции «Шесть сигм»:

- *Ориентация на клиента.* Задача компании – выделить требования конечного потребителя и удовлетворить их.

- *Управление процессами на основе проверенных фактов и данных.* Действия стоит подкреплять реальными цифрами, для этого требуется определять важные для компании показатели и постоянно измерять их.

- *Ориентированность на процесс.* Чтобы понимать, какие процессы надо улучшать, сначала требуется изучить принципы их взаимодействия в производстве или бизнесе.

- *Работа на опережение.* Руководитель должен учитывать возможные последствия и результаты деятельности.

- *Объединение в команды и вовлеченность сотрудников.* У работников должна быть одна цель, заинтересованность в общем деле, это приведет к лучшему итогу и удовлетворенности со стороны клиента.

При реализации проектов совершенствования процессов часто используется последовательность этапов DMAIC (англ. define, measure, analyze, improve, control):

1. Определение целей проекта и запросов потребителей (внутренних и внешних).

2. Измерение процесса, чтобы определить текущее выполнение.

3. Анализ и определение коренных причин дефектов.

4. Улучшение процесса, сокращающего дефекты.

5. Контроль дальнейшего протекания процесса.

Концепция «шести сигм» нашла широкое применение во многих отраслях промышленности, в том числе в сфере услуг.

Lean-производство (бережливое производство) – это концепция управления процессами, направленная на сокращение потерь и повышение качества продукта и сервиса.

Основная цель – дать клиенту как можно больше ценности при меньших затратах. Этого достигают с помощью оптимизации процессов, разработки стандартов и постоянного совершенствования. Особое внимание уделяют каждому этапу работы: от начала создания продукта до того, как его получит клиент.

Принципами бережливого производства являются:

Определение ценности. Выявление характеристик продукта, которые имеют значение для клиента, и за которые он готов платить. Это позволяет устранить действия, не приносящие добавленной стоимости и не улучшающие конечный результат.

Построение карты. Визуализация всех рабочих процессов, которая помогает увидеть зависимость этапов друг от друга и найти узкие места.

Создание потока. Устранение прерываний и задержек между различными этапами работы, чтобы продукт двигался по этапам с минимальными остановками. Это позволяет улучшить время отклика и снизить излишние затраты.

Производство по потребности. Это значит, что производство должно начинаться только тогда, когда появляется реальный спрос на продукт. Это позволит избежать накопления излишков продукции и снизить расходы на хранение.

Стремление к совершенству. Компания постоянно стремится улучшать процессы. Это не одноразовая акция, а философия, в которой нет предела. Каждый работник должен стремиться находить способы улучшить свою работу, а компания в целом должна ориентироваться на постоянное совершенствование.

Примеры компаний, которые успешно применяют Lean-технологии:

Intel. Разработчики программного обеспечения использовали lean-методологию, и один из самых успешных примеров – сокращение сроков поставки микрочипов на заводы с трех месяцев до десяти дней.

Сбербанк внедрил бережливую систему еще в 2008 г., и уже в первые два года объем розничных продаж продуктов банка увеличился в четыре раза, а очереди в отделениях сократились на 35%.

«РУСАЛЕ». В 2013 году компания включила в систему бережливого производства поставщиков, что позволило сэкономить 15% затрат на логистику в течение пяти лет.

«КАМАЗ». С начала применения lean-методов производительность труда значительно возросла, а сотрудники ежегодно подают десятки тысяч предложений по улучшению процессов.

Концерн «Калашников» активно развивает бережливое производство, открыв лабораторию Lean-процессов. Внедрение этих методов позволило «Калашникову» значительно увеличить производительность труда и повысить скорость обработки серийных деталей для стрелкового оружия.

Объединенная двигателестроительная корпорация (ОДК) начала освоение принципов бережливого производства в 2010 г., и к 2020 г. сотрудники ОДК подали несколько десятков тысяч предложений по улучшению, а количество реализованных проектов по развитию производственной системы превысило запланированный уровень почти вдвое.

Инструменты, которые применяются компаниями для внедрения Lean:

- **5S**. Система организации рабочего пространства, где каждый предмет находится на своем месте, а процессы оптимизированы для безупречной производительности.

- **Диаграмма «рыбий скелет»**. Наглядный метод, который помогает быстро выявлять причины производственных проблем.

- **Цикл Деминга (PDCA – Plan-Do-Check-Act)**. Замкнутый процесс из 4 шагов, который превращает любые идеи в решения.

- **Lean Six Sigma (DMEDI)**. Адаптированная версия Six Sigma, предназначенная для разработки принципиально новых процессов и продуктов.

- **Дзидока**. Набор методик, направленных на минимизацию производственных дефектов и других видов потерь.

- **Канбан-доски**. Помогают визуализировать рабочий процесс через три ключевых статуса: «To Do», «In Progress», «Done».

- **Диаграмма Ганта**. Дает возможность наглядно отслеживать выполнение ключевых этапов как в рамках одного проекта, так и при параллельной работе с несколькими.

- **TPM (Total Productive Maintenance)**. Методика эффективного обслуживания техники с привлечением всего коллектива.

- **JIT, или Just-In-Time («строго вовремя»)**. Способ бережливого использования материалов и сырья. Все компоненты, необходимые для определенного этапа изготовления, доставляются точно в срок.

Международные стандарты ИСО серии 9000 представляют собой набор требований, которые в той или иной степени выполняются на любом предприятии (анализ контракта, ведение документации, контроль выпускаемой продукции). Однако предполагается, что эта деятельность не имеет системы жесткой регламентации и контроля, внедрение которых и необходимо для получения сертификата ISO.

Главная целевая установка систем качества, построенных на основе стандартов ИСО серии 9000, – обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств способности предприятия сделать это.

Концепция постоянного улучшения (quality improvement) базируется на принципе – улучшению нет предела. Применительно к качеству действует целевая установка – стремление к нулю дефектов, к нулю непроизводительных затрат, к поставкам точно в срок. При этом осознается, что достичь этих пределов невозможно, но к этому надо постоянно стремиться и не останавливаться на достигнутых результатах.

3.4. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Основы формирования системы менеджмента качества (СМК) включают разработку политики в области качества и целей, планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и его улучшение. СМК позволяет высшему руководству оптимизировать использование ресурсов, учитывая долгосрочные и краткосрочные последствия их решений.

Принципы СМК:

- ориентация на запросы клиентов;
- развитие лидерских навыков;
- процессный подход, основанный на анализе действий;
- рост и масштабирование проектов;
- принятие результативных решений, основанных на анализе данных и свидетельствах;
- управление взаимоотношениями на внешнем уровне с контрагентами и партнерами, а на внутреннем – между сотрудниками.

Классификация СМК может происходить по разным параметрам, например:

По областям и отраслям применения выделяют, например, такие модели:

- IATF 16949 – поставщики автомобильных компонентов;
- ISO 13485 – производители медицинской техники;
- AS 9100 – поставщики аэрокосмических компонентов;
- ISO 29001 – нефтехимическая и газовая отрасль;
- TL 9100 – предприятия телекоммуникационной отрасли;
- IRIS – цепь поставок продукции железнодорожной отрасли;
- ISO 22000 – цепь поставок пищевой продукции;
- ISO 20000 – менеджмент IT-сервисов.

• *По способу реализации.* Выделяют закрытые и открытые системы.

В закрытых решениях принимаются на основе опыта самой компании и ее внутрен-

ней стратегии, в открытых – многое зависит от внешних факторов и регулярно меняющихся принципов поведения в деловом обороте.

Модели СМК:

- *ИСО 9001.* Наиболее полный из трех стандартов, так как в его состав включались требования ко всем этапам жизненного цикла производства продукции – от проектирования до обслуживания.

- *ИСО 9002.* Ограничивал действие системы качества только этапами производства, испытания продукции и поставки ее потребителю.

- *ИСО 9003.* Содержал самый минимальный набор требований к системе качества и ограничивался только этапом контроля и испытаний готовой продукции.

Преимуществами внедрения системы менеджмента качества (СМК) в компании являются:

- *Повышение эффективности.* СМК помогает упорядочить и оптимизировать бизнес-процессы, что позволяет сэкономить время и ресурсы.

- *Повышенная удовлетворенность клиентов.* Выявление и устранение потенциальных проблем с качеством до того, как они дойдут до потребителя, гарантирует, что клиенты получают высококачественные продукты или услуги.

- *Повышение конкурентоспособности.* Улучшение качества продукции или услуг помогает организации выделиться на рынке и привлечь новых клиентов.

- *Лучшее управление рисками.* СМК помогает выявлять и снижать потенциальные риски в производственном процессе, что приводит к повышению безопасности и надежности продукции.

- *Повышенная вовлеченность сотрудников.* СМК помогает создать культуру непрерывного совершенствования, что может привести к повышению вовлеченности и мотивации сотрудников.

- *Улучшение соответствия.* СМК помогает организации соответствовать нормативным и правовым требованиям, обеспечивая соответствие отраслевым стандартам.

- *Большая прозрачность.* СМК обеспечивает структурированный подход к документированию и отслеживанию деятельности, связанной с качеством, что может повысить прозрачность и подотчетность в организации.

- *Улучшенные отношения с поставщиками.* СМК помогает улучшить отношения с поставщиками и обеспечить более надежную цепочку поставок.

- *Улучшенная репутация.* Постоянно предоставляя высококачественные продукты или услуги, организация может создать прочную репутацию, что приведет к повышению лояльности клиентов и появлению новых возможностей для бизнеса.

- *Повышенная прибыльность.* СМК может помочь организации повысить прибыльность за счет снижения затрат и увеличения доходов за счет сокращения отходов и повышения эффективности.

Внедрение системы менеджмента качества (СМК) включает несколько этапов:

1. **Анализ текущих процессов.** Важно понять, какие операции уже работают эффективно, а где есть пробелы. Например, если на производстве отсутствует единая база данных о дефектах, это усложняет анализ и принятие решений.

2. **Разработка документации.** Регламенты, инструкции и стандарты формируют «костяк» СМК. Документы должны быть понятными для сотрудников и соответствовать требованиям стандартов, таких как ISO 9001.

3. **Обучение персонала.** Даже самая продуманная система не сработает, если сотрудники не понимают ее целей. Тренинги и воркшопы помогают донести важность СМК и научить команду работать по новым правилам.

4. **Пилотное внедрение.** Тестирование системы на отдельном участке позволяет выявить слабые места до масштабирования. Например, можно начать с цеха сборки, а затем распространить практики на все производство.

5. **Мониторинг и корректировка.** Постоянный сбор метрик (например, количество брака или время на устранение дефектов) помогает оценить эффективность СМК и своевременно вносить изменения.

Внедрение СМК – это не разовый проект, а цикл непрерывного улучшения.

Сертификация системы менеджмента качества (СМК) проводится в несколько этапов:

1. **Анализ документации.** Выбранный сертификационный орган проверяет, реализованы ли в документах компании все требования стандарта.

2. **Аудит СМК компании.** Аудиторы органа по сертификации проводят внутреннюю проверку компании. Они проверяют, насколько соответствует ранее проверенная документация реальному состоянию дел на предприятии, и насколько эффективно функционирует система менеджмента качества.

3. **Принятие решения о выдаче сертификата.** Орган по регистрации анализирует результаты проверки. По итогам принимается положительное или отрицательное решение о выдаче документа. Если принято положительное решение, выдается сертификат СМК.

Отдельные этапы процесса сертификации:

- **Организационный этап.** Организация подает заявку на проведение сертификации СМК. При положительном решении между органом по сертификации и заказчиком заключается договор.

- **Первый этап аудита.** Заказчик направляет в орган по сертификации комплект документов для анализа. По результатам анализа оформляется письменный отчет о предварительной проверке документов СМК.

- **Второй этап аудита.** Аудит проводится непосредственно в проверяемой организации с целью оценки внедрения СМК и ее результативности. Результаты аудита оформляются в виде акта, в котором указываются выводы и рекомендации комиссии, и записей о выявленных в ходе аудита несоответствиях.

- **Завершение сертификации.** Сертификация СМК считается завершённой после проведения всех запланированных корректирующих действий и проверки результативности их выполнения.

- **Инспекционный контроль.** Проводится с целью проверки эффективности и дальнейшего развития системы менеджмента.

- **Ресертификация.** Порядок ресертификации аналогичен сертификации СМК, однако первый этап аудита проводится при значительных изменениях в организационной структуре или условиях функционирования системы менеджмента,

при изменении местоположения держателя сертификата или его подразделений (производственных площадок).

На территории РФ оценка соответствия проводится по стандарту ГОСТ Р ИСО 9001–2015, который полностью согласуется с международным ISO 9001:2015.

Сертификация системы менеджмента качества (СМК) дает следующие преимущества:

Укрепление рыночных позиций. Сертифицированная система качества усиливает позиции компании в конкурентной среде. Наличие сертификата служит международно признанным показателем надежности бизнес-процессов организации.

Новые горизонты развития. Сертифицированная СМК открывает доступ к новым возможностям развития бизнеса: от участия в государственных закупках до освоения международных рынков.

Совершенствование рабочих процессов. Внедрение СМК стимулирует качественные изменения во внутренней организации работы, способствует повышению управляемости и снижению издержек.

Комплексный подход к качеству. Сертифицированная СМК обеспечивает внедрение системного подхода к управлению качеством во всех аспектах работы организации.

Отраслевые преимущества. Для производителей специализированной продукции сертификация СМК становится важным этапом развития, обеспечивая соответствие отраслевым требованиям к качеству и безопасности.

Рост имиджа. Наличие сертификата ISO для всего предприятия благотворно сказывается на репутации бренда. Компания становится более конкурентоспособной, даже если вышла на рынок недавно, ведь качество ее услуг или товаров подтверждено официально.

Участие в тендерах. При проведении правительственных конкурсов на тендер нередко встречается требование наличия сертификата ИСО.

Привлечение новых партнеров. С компанией захотят сотрудничать больше инвесторов или фирм, оказывающих сопутствующие услуги, поскольку качество товаров официально подтверждено.

Облегченное получение других разрешительных документов. Если производство организовано и ведется по современной системе управления качеством, легче получить другие сертификаты, например, ГОСТ Р или ТР ТС, ведь они уже служат доказательной базой качества продукции.

Сертификация систем менеджмента качества (СМК) применима для всех отраслей промышленности и компаний размером от стартапа до глобальной корпорации. Однако есть отрасли, для которых внедрение СМК особенно актуально, например:

1. Производство медицинских изделий и пищевой продукции. Для этих категорий товаров характерны повышенные требования к контролю качества. В некоторых случаях наличие сертифицированной СМК является обязательным условием для выхода продукции на рынок.

2. Сферы, которые находятся под контролем государства. К ним относятся, например, космический сектор, радиоэлектронная, радиоприборная, агрегатная и оборонная промышленность.

3. Компании, выходящие на экспорт. Зарубежные бизнес-партнеры требуют наличия сертификата ISO 9001 – стандарта качества, который подтвержден в Европе и азиатских странах.

4. Компании, участвующие в тендерах, госзакупках, конкурсах по качеству. Во время проведения тендера организация часто ставит одним из условий поставщикам наличие СМК и сертификата ISO 9001.

По оценкам экспертов, ISO 9001 – один из самых популярных стандартов сертификации СМК. Его использует более миллиона компаний по всему миру.

Некоторые другие популярные стандарты сертификации СМК:

- **ISO 14001.** Сертификат по этой системе подтверждает, что предприятие ведет выпуск товаров, соблюдая экологические нормы.

- **OHSAS 18001.** Стандарт подразумевает ведение деятельности с высокими нормами безопасности по охране труда. Наличие такого сертификата востребовано при сотрудничестве с зарубежными компаниями.

- **НАССР.** Сертификат необходим предприятиям пищевой промышленности. Он подтверждает следование высоким санитарно-гигиеническим требованиям, признанным во всем мире.

- **ГОСТ Р ИСО 22000–2007.** Стандарт предназначен для сертификации систем менеджмента безопасности пищевой продукции.

- **ГОСТ Р 54934–2012.** Стандарт предназначен для оценки и сертификации систем управления охраной труда.

Вопросы для закрепления и обсуждения

1. Назовите модели, применяемые при реализации системного подхода к управлению качеством.

2. Укажите преимущества модели Деминга (PDSA).

3. Охарактеризуйте модель Эттингера – Ситтера и ее преимущества.

4. Каковы особенности модели Фейгенбаума?

5. Охарактеризуйте принципы системы бездефектного изготовления продукции (БИП).

6. Назовите основные положения системы бездефектного труда (СБТ).

7. Как расшифровывается система КАНАРСПИ и где она была разработана?

8. Какие принципы заложены в модели системного менеджмента качества (СМК)?

9. Как классифицируются СМК и приведите примеры.

10. Какие этапы включает внедрение СМК?

4. ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

4.1. УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ: ОРИЕНТАЦИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ, ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЕ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Жизненный цикл в системе менеджмента качества – это совокупность последовательно наступающих стадий разработки, производства, эксплуатации и утилизации продукции.

Процессами жизненного цикла в системе менеджмента качества являются:

- *Маркетинговые исследования* включают изучение рынков сбыта и требований потребителей, условий эксплуатации и потребления продукции, возможностей поставщиков материальных ресурсов, изучение конкурентов.
- *Проектирование и разработка продукции.* Выявленные по результатам маркетинга потребительские требования трансформируются в технические.
- *Закупки* (материально-техническое снабжение). Организация оценивает и выбирает поставщиков на основе их способности поставлять продукцию в соответствии с требованиями организации.
- *Планирование и разработка процессов производства* включает планирование производственных операций, технический контроль производственных процессов, создание условий, исключающих возможность повреждения материалов, полуфабрикатов и продукции в ходе производства, поверку, калибровку и испытания оборудования, инструментов и оснастки.
- *Производство* (изготовление товаров, выполнение работ, оказание услуг).
- *Проверки* включают входной контроль качества исходного сырья и покупных материалов, пооперационный контроль в производственном процессе, приемочный контроль произведенной продукции, контроль работ, которые выполняют после окончания производства, контроль качества продукции в условиях эксплуатации.
- *Упаковка и хранение продукции.*
- *Сбыт* (реализация и распределение).
- *Монтаж продукции и ее ввод в эксплуатацию.*
- *Техническая помощь и обслуживание клиентов.*
- *Послепродажная деятельность.*
- Утилизация или переработка в конце полезного срока службы.

Система менеджмента качества должна охватывать все этапы жизненного цикла продукции, чтобы обеспечивать ее постоянное совершенствование.

Управление взаимоотношениями с потребителями – это процесс формирования, поддержки и развития долгосрочных отношений с покупателями для достижения поставленных целей путем обмена рыночными ценностями и взаимного выполнения принятых обязательств.

Ориентация на потребителя – это направленность деятельности производителя или продавца товара, при которой учитываются потребности и ожидания покупателей. Основная цель такого подхода – достижение удовлетворенности потребителя и, как следствие, его удержание и сохранение.

Основные элементы управления взаимоотношениями с потребителями:

- *Постоянный сбор информации* об ожиданиях потребителей и доведение ее до работников организации.
- *Применение полезной информации* при разработке, производстве и реализации товаров или услуг.
- *Мониторинг удовлетворенности* различных групп потребителей.
- Выявление факторов, которые влияют на изменения предпочтений и запросов, а также в целом на потребителей, и установление причины возникновения неудовлетворенной потребности.

Исследование удовлетворенности потребителей можно проводить посредством внешней или внутренней информации.

Методы анализа удовлетворенности потребителей, основанные на внешней информации:

- *Составление общего обзора рынка.* Дает возможность оценить уровень качества продукции в целом.
- *Проведение опросов* потребителей при заключении каждой сделки.
- *Использование метода «тайного потребителя».* Сотрудники сторонней организации, осуществляющей подобные исследования, временно выступают в роли «потребителей» и, исходя из собственного опыта, выясняют и оценивают качество оказываемой услуги или приобретаемого продукта.
- *Проведение опросов* новых потребителей и тех клиентов, которые редко обращаются в организацию («потерянные» потребители).
- *Анализ работы на примере фокус-групп* предполагает проведение целенаправленного опроса небольшого числа клиентов относительно удовлетворенности теми или иными характеристиками продукта (услуги).
- *Деятельность потребительской консультационной группы* – организация деятельности группы потребителей, которых периодически нанимает организация для консультаций и обратной связи по различным аспектам совершенствования работы.
- *Организация сбора и анализа жалоб, комментариев и предложений* потребителей.

Оценить удовлетворенность потребителей также можно на основе внутренней информации, которая формируется в результате договорной, производственной и хозяйственной деятельности фирмы. При этом проводится анализ ключевых показателей деятельности компании: рост численности клиентов в динамике, средняя продолжительность отношений и взаимодействия с потребителем, доля расторгнутых и пролонгированных контрактов (договоров) и т.д.

Для исследования удовлетворенности используются разные методы анализа данных, среди них:

- *Опросы и анкеты.* Один из самых распространенных методов, который позволяет быстро собрать информацию от большого числа клиентов. Опросы могут быть проведены как в режиме онлайн, так и в бумажном формате.

- *Интервью.* Личное или телефонное интервью с клиентами предоставляет возможность более глубокого понимания их мнений и эмоций. Этот метод позволяет задать дополнительные уточняющие вопросы, что значительно увеличивает объем получаемой информации.

- *Фокус-группы.* Создание фокус-групп позволяет собрать небольшую группу клиентов для обсуждения определенных аспектов продукции или услуг. Это предоставляет возможность получить более детальное мнение от участников и выявить общие тенденции и идеи.

- *Анализ отзывов.* Отзывы клиентов на различных платформах, таких как Google Reviews, Yelp и социальные сети, могут дать ценную информацию о том, что клиенты думают о компании. Анализируя положительные и отрицательные отзывы, можно понять, какие аспекты работы компании требуют улучшения.

- *NPS (Net Promoter Score).* Этот метод позволяет определить уровень готовности клиентов рекомендовать компанию своим друзьям и знакомым.

- *«Тайный покупатель» (Mystery Shopper).* Метод исследует не мнение реальных клиентов, а проводит подробный анализ того, с чем сталкивается покупатель при покупке или получении услуги.

- *CSI (Customer Satisfaction Index).* Наиболее известная методика измерения удовлетворенности, в основе которой лежит выяснение с помощью опроса клиентов уровня их удовлетворенности продуктом, услугой, брендом или компанией. На основе полученных данных рассчитывается индекс удовлетворенности.

Факторы, влияющие на удовлетворенность потребителей:

- *Качество продукта.* Клиенты ожидают, что товар или услуга будут полезными, долговечными, без дефектов и проблем в эксплуатации.

- *Уровень сервиса.* Дружелюбие, внимание и профессионализм сотрудников помогают клиенту чувствовать себя ценным для компании. Также играет роль скорость решения вопросов и готовность персонала быстро помочь в случае возникновения проблем.

- *Соответствие ожиданиям.* Когда клиент приобретает товар или услугу, он ожидает получить определенное качество, набор функций или уровень комфорта. Если эти ожидания полностью оправдываются или даже превышаются, удовлетворенность клиента значительно повышается.

- *Удобство покупки.* Быстрота и легкость в процессе выбора и приобретения товара играют важную роль в восприятии бренда. Удобный интерфейс на сайте, четко структурированная информация о товаре, простая и быстрая процедура оплаты и доставки создают положительное впечатление.

- **Послепродажное обслуживание.** Качественная поддержка после покупки играет решающую роль в укреплении отношений с клиентом. Когда клиент знает, что при возникновении каких-либо вопросов или проблем ему быстро и эффективно помогут, он чувствует себя увереннее в своем выборе.

- **Персонализация и индивидуальный подход.** Удовлетворенность клиентов повышается, когда они чувствуют, что им предоставляется персонализированное внимание и индивидуальный подход.

- **Своевременная коммуникация.** Клиенты ожидают оперативной и своевременной коммуникации со стороны предприятия.

- **Имидж компании.** Репутация бренда на рынке, узнаваемость и доверие к компании.

Результаты исследования удовлетворенности используются для улучшения деятельности компании, например, с целью:

- *Удержания и сохранение потребителей.* Руководство узнает о неудовлетворенности клиентов и причинах их проблем. Это позволяет усилить меры по удержанию потребителей.

- *Увеличения производительности труда работников.* Данные исследования можно использовать как критерий вознаграждения работников организации.

- *Привлечение новых клиентов.* Результаты исследований могут применяться как инструмент маркетинга для привлечения новых потребителей.

- *Сравнения с конкурентами.* Используя данные исследований, можно сравнить свою компанию с компанией-конкурентом и определить эффективность деятельности своей организации по таким показателям, как надежность, профессионализм и т.д.

- *Увеличения текущих продаж.* Исследования удовлетворенности потребителей могут помочь увеличить вероятность дополнительных покупок.

Чтобы эффективно использовать результаты исследования удовлетворенности, можно следовать алгоритму, который включает следующие шаги:

1. **Найти пробел.** Просмотреть данные опроса, чтобы понять, где клиенты поставили максимально низкие, а где максимально высокие оценки.

2. **Сегментировать список.** Ответить на вопросы: как оценки удовлетворенности зависят от разных типов клиентов, четко ли определены эти сегменты и как изменение сегментации может привести к более высоким показателям удовлетворенности.

3. **Проанализировать предложение для клиента.** Выяснить, правильно ли сформулировано предложение потребительской ценности для каждого из сегментов и как его изменение может привести к повышению индекса удовлетворенности.

4. **Выработать план действий.** Описать проблемы, которые необходимо решить, и основную причину этих проблем. Установить измеримые цели, выделить ресурсы (обычно это люди и деньги) и внедрить изменения.

5. **Обзор результатов.** Измерять, как изменился индекс удовлетворенности клиентов, является ли изменение значительным. Повторять все шаги в зависимости от результатов.

4.2. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАЗРАБОТОК: ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА НА КОНЕЧНЫЙ ПРОДУКТ; ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЦЕССА; МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОЦЕССА

Процесс проектирования и разработки продукта в системе менеджмента качества (СМК) (ISO 9001) – это процесс, направленный на создание продукции, которая соответствует требованиям потребителей, законодательным и другим обязательным требованиям. Стандарт использует процессный подход, который включает цикл «Планируй – Делай – Проверь – Действуй» (PDCA) и риск-ориентированное мышление. Цель – повысить удовлетворенность потребителей путем выполнения их требований.

Управление качеством в процессе проектирования и разработки – это система средств, методов и стандартов, которые направлены на выполнение требований участников проекта. Она помогает руководителям с планированием, организацией и контролем за реализацией. Благодаря этому процессу предприятия-изготовители заранее предотвращают получение убытков из-за производства и реализации бракованной продукции, необходимости принятия мер для устранения дефектов.

Этапы управления качеством проекта:

- *Планирование.* Определяются требования к качеству продукта, стандарты выполнения всех этапов проекта, а также нормативы по ведению документации.
- *Обеспечение качества.* Создаются метрики качества, анализируются собранные показатели и на их основе обновляется документация проекта. Разрабатываются планы по совершенствованию бизнес-процессов.
- *Контроль качества.* На каждом этапе работы выполняется контроль качества, собираются данные о полученном продукте, характеристики сравниваются с требуемыми показателями.

Факторами, влияющими на качество конечного продукта в проектировании, являются:

- **Выбор материала.** Свойства материалов, такие как прочность, долговечность и технологичность, сильно влияют на производственные затраты и качество конечного продукта.
- **Автоматизация.** Автоматизированные процессы позволяют значительно повысить эффективность производства, снизить трудозатраты и улучшить качество продукции.
- **Интеграция процессов.** Интеграция дизайна продукта, производственных процессов и контроля качества важна для повышения эффективности производства и снижения затрат.
- **Количество продукта или детали.** Уменьшение количества деталей в изделии – это способ сократить расходы, так как уменьшается количество необходимых материалов и инженерных, производственных, трудовых и транспортных расходов.
- **Сложность продукта.** Чем сложнее производственный процесс продукта, тем больше возможных ошибок.
- **Стандартизация деталей или модульных сборок.** Стандартизированные детали могут сэкономить время производства, так как часто доступны, и можно быть более уверенным в их единообразии.

– Технология изготовления. Технология может повлиять на стоимость и эффективность производственного процесса.

– Доступность материалов. Доступность и стоимость материалов могут повлиять на стоимость и время производственного процесса.

– Затраты на оплату труда. Стоимость рабочей силы может существенно повлиять на общую стоимость производственного процесса, особенно в трудоемких процессах.

Процесс проектирования и разработки в системе менеджмента качества (СМК) состоит из следующих элементов:

1. Организация. Группа работников предприятия, которые оснащены необходимыми средствами, и определенный порядок их взаимоотношений, в частности, через распределение между ними полномочий и ответственности.

2. Процесс. Периодически повторяемая последовательность действий, которые способствуют достижению целей, поставленных в области качества.

3. Документы. Значимая для предприятия информация, которая размещена на соответствующем носителе.

4. Ресурсы. Объекты, которые обеспечивают осуществление на предприятии менеджмента качества.

Процесс проектирования и разработки продукта в СМК (ISO 9001) регламентируется документированной информацией. Она включает: заявления о политике и целях в области качества; руководство по качеству; документированные процедуры и записи, требуемые стандартом; документы, определенные организацией как необходимые для обеспечения результативного планирования, осуществления процессов и управления ими.

Методы управления качеством процесса:

- *Системный подход к менеджменту.* Позволяет обеспечивать координацию и совместимость запланированных процессов организации, а также четкое определение их интерфейсов.

- *Управление взаимодействием.* Включает в себя установление процедур управления интерфейсами, обсуждение проекта многофункциональными группами, решение таких проблем, как противоречивые обязанности или внесение изменений, повышающих риск.

- *Управление изменениями.* Охватывает идентификацию, оценку, разрешение, документирование, выполнение и контроль изменений.

- *Постоянное улучшение.* Цикл постоянного улучшения основан на концепции «планирование, осуществление, проверка, действие» (PDCA).

Процесс проектирования и разработки продукта в СМК (ISO 9001) контролируется с помощью таких методов:

1. *Мониторинг и измерение* (там, где это возможно) процессов, конечного продукта в сравнении с политиками, целями, требованиями и запланированными действиями, формирование отчетов о результатах.

2. *Идентификация, анализ и управление изменениями* во время или после проектирования и разработки продукции в той степени, которая необходима для исключения негативного влияния на соответствие требованиям.

3. *Регистрация и сохранение документированной информации* по изменениям проектирования и разработки, результатам анализов, санкционированию изменений и действиям, предпринятым для предотвращения неблагоприятного влияния.

4.3. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЦЕССЕ ЗАКУПОК: ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ; МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОСТАВЩИКОВ; СОДЕРЖАНИЕ И ВИДЫ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ; ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПАРТНЕРСКИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ С ПОСТАВЩИКАМИ

Управление качеством в процессе закупок позволяет организации гарантировать качество процессов, продукции или услуг, поставляемых внешними поставщиками.

Элементами управления качеством в процессе закупок считаются:

- определение требований к качеству поставляемых материально-технических ресурсов, комплектующих изделий, продукции;
- оформление этих требований в соответствующей нормативно-технической документации;
- определение требований к процессам деятельности поставщиков, а также критериев оценки и выбора поставщиков;
- оценка и выбор квалифицированных поставщиков и заключение с ними соглашений по качеству;
- формирование системы партнерских отношений с поставщиками;
- осуществление входного контроля качества.

Методы оценки возможностей поставщиков:

- **Оценка отдельных образцов поставляемой продукции.** Организация-поставщик предоставляет образцы своей продукции, которые подвергаются тщательному контролю и анализу.
- **Оценка на основе опыта аналогичных поставок и опыта других потребителей.**
- **Метод А. Робертсона.** Предполагает учет таких составляющих поставки, как качество, цена, своевременность и предоставляемое поставщиком обслуживание.
- **Оценка по результатам работы.** Проводится без участия и без ведома поставщика на основе информации о его работе, накопленной в организации.
- **Самооценка качества поставщиком (внутренний аудит).** Поставщик сам оценивает свой уровень качества по заданной схеме.
- **Оценка со стороны потребителей (аудит второй стороны).** Проводится специалистами организации-потребителя или привлеченными ей экспертами.

Преимущества использования метода А. Робертсона для оценки возможностей поставщиков:

- а) помогает выбрать наилучшего поставщика из нескольких. Общая оценка производится путем суммирования показателей цены, качества, своевременности

поставки и обслуживания. Чем ближе результат к 100 баллам, тем надежнее поставщик;

б) дает достаточно полную картину. Анализ деятельности поставщиков в соответствии с критериями метода позволяет принять решение о выборе.

Однако у метода есть и недостаток: он не учитывает репутацию поставщика, так как предполагается, что перед размещением заказа было установлено, что поставщик в состоянии выполнить минимальные требования потребителя. Метод А. Робертсона применяется на практике путем оценки поставщиков по четырем критериям: качеству, цене, своевременности поставки и обслуживанию. Каждый критерий оценивается в баллах: качество – 44 балла, цена – 30 баллов, своевременность поставки – 16 баллов, обслуживание – 10 баллов. Итого – 100 баллов.

Примеры применения метода:

1. Определение показателя качества. Рассчитывается как средневзвешенное по результатам нескольких поставок. Например, если из 100 проверенных изделий приемлемого качества – 98, то уровень качества составит $44 \times 98 / 100 = 43,12$ балла.

2. Оценка уровня цены. Вычисляется по формуле: $30 \times (\text{цена самой дешевой оферты}) / (\text{цена поставщика})$.

3. Оценка своевременности поставки. Для этого используется шкала, в которой задано значение показателя в зависимости от соблюдения или несоблюдения сроков поставки.

4. Оценка обслуживания. Может складываться из нескольких составляющих: доставка, монтаж, гарантийное обслуживание и др. При наличии любого из видов обслуживания показатель равен 10 баллам.

Общая оценка возможностей поставщика производится путем суммирования показателей цены, качества, своевременности поставки и обслуживания. Чем ближе результат к 100 баллам, тем надежнее поставщик.

Значимость показателей оценки, которые используются в методе А. Робертсона, может быть различной в зависимости от приоритетов организации-потребителя.

Применение метода А. Робертсона имеет некоторые ограничения:

- **Необходимость получения большого объема данных.** Это не всегда возможно.

- **Отсутствие учета репутации поставщика.**

- **Зависимость принятия окончательного решения от результатов нескольких поставок.**

На выбор метода оценки поставщиков могут влиять разные факторы, среди которых:

- *Индивидуальные требования заказчика.* Например, метод взвешенных оценок строится на основе требований заказчика: определяются значимые признаки поставщика и каждому из них присваивается числовое значение по оценочной шкале.

- *Цели компании.* Метод оценки затрат фокусируется на минимизации расходов, связанных с поставкой, хранением и логистикой, выбирая наименее затратный вариант. Метод доминирующих характеристик основан на выборе

поставщика по одному, наиболее приоритетному для компании критерию (например, качество или цена).

- **Степень риска.** Оценку партнеров начинают с их классификации по степени риска, связанного с заказом услуг или закупкой продукции. В зависимости от степени риска выбирают меры контроля, список документов для исследования, количество проверок и ответственных лиц.

- **Сфера деятельности и тип бизнеса.** В зависимости от типа бизнеса и его сферы различают множество параметров, по которым можно произвести оценку.

Также на выбор метода оценки поставщиков может влиять **географическое расположение**, например, адреса офисов и складов поставщиков, удобство логистики при доставке грузов, наличие дополнительных складов по пути следования продукции.

Входной контроль – это процедура проверки сырья, комплектующих и материалов, которые поступили на предприятие от поставщиков для изготовления, ремонта или эксплуатации. Цель – исключить попадание на производство некачественного сырья или полуфабрикатов, бракованных комплектующих или инструментов. Входной контроль проводят по параметрам и методам, установленным в нормативно-технической документации (НТД) на контролируемую продукцию, договорах на ее поставку и протоколах разрешения.

Этапы входного контроля:

- **Проверка сопроводительных документов** – данные на упаковке сверяют со сведениями в бумагах (материалы и продукция без документов к входному контролю не допускаются).

- **Выборка части продукции из партии.** Размер и количество отобранного сырья или материалов определяется регламентом предприятия.

- **Визуальный контроль и проверка комплектности** – зрительный осмотр изделий, поиск видимых дефектов, сравнение с эталонными значениями.

- **Измерительный контроль и проверка качества** – замер показателей выборочной партии.

- **Функциональный контроль** – изучение работоспособности приборов (используют, если измерительный контроль провести невозможно).

- **Оформление результатов** – по результатам входного контроля составляют заключение о соответствии продукции установленным требованиям и заполняют журнал учета результатов. В сопроводительных документах на продукцию делают отметку о проведении входного контроля и его результатах, маркируют (клеймят) продукцию, если это предусмотрено перечнем продукции, подлежащей входному контролю.

Если при проведении входного контроля обнаружен брак, партия отбраковывается, возвращается поставщику с оформлением соответствующих документов, с заменой на новую качественную партию.

Выделяют следующие *виды входного контроля*:

а) сплошной – контролируется весь объем поступающей продукции;

б) выборочный – из партии для проверки отбирается один или несколько образцов;

в) **единичный** – проверке подвергается определенное количество продукции из партии, поставляемой согласно контракта.

Для электрорадиоизделий с индексом «ОС» обязателен сплошной входной контроль

Для входного контроля необходимы следующие документы:

- **Накладная или товарная накладная.**
- **Сертификат соответствия или декларация о соответствии.** Нужны, если материалы и изделия подлежат обязательной сертификации.
- **Паспорт качества или протокол испытаний.** Необходимость и состав документа регламентируется ГОСТ или ТУ на конкретную продукцию.
- **Техническая документация.** Ее проверяют, если она необходима.
- **Санитарно-эпидемиологическое заключение.** Требуется для определенных видов продукции.
- **Для импортной продукции** дополнительно нужны **таможенные документы и переводы сертификатов** на русский язык.

Входной контроль регламентируется, в частности, ГОСТ 24297–2013, СП 543.1325800.2024 и другими нормативными документами.

Формирование системы партнерских взаимоотношений с поставщиками в системе менеджмента качества (СМК) – это процесс, направленный на установление взаимовыгодных отношений между организацией и поставщиками, чтобы оптимизировать их влияние на деятельность компании. Это основано на требованиях стандарта **ГОСТ Р ИСО 9001–2015** «Системы менеджмента качества. Требования». Стандарт требует, чтобы процессы, поставляемые внешними поставщиками, находились под управлением системы менеджмента качества, и организация должна определять средства управления в отношении поставщика и поставляемых им результатов.

Целями этого процесса в СМК являются:

- *Снижение затрат* на закупки за счет оптимизации закупочной деятельности и установления долгосрочных отношений с поставщиками.
- *Повышение прозрачности и контроля* – каждая операция – от регистрации поставщика до исполнения заказа – фиксируется в системе, что исключает ошибки и упрощает аудит.
- *Сокращение времени согласований* – встроенные маршруты, автоматические напоминания и контроль статусов ускоряют обработку заявок.
- *Снижение рисков поставок* – история взаимодействия, оценки, аналитика помогают прогнозировать сбои и работать с надежными партнерами.

Этапы формирования системы партнерских взаимоотношений с поставщиками в СМК:

- **Сегментация поставщиков** – например, по критериям рентабельности и риска. Стратегически важные поставщики требуют особого внимания и постоянного мониторинга их работы, «транзакционные» – управления по другим параметрам.
- **Разработка критериев оценки** – они учитывают способность поставщиков выполнять процессы или поставлять продукцию в соответствии с требованиями организации.

- Мониторинг результатов деятельности – документированная информация о деятельности внешних поставщиков регистрируется и сохраняется.

- Развитие ключевых поставщиков – для них определяются совместные цели и планы развития, включающие сертификацию СМК поставщика, измерения, регулярные совместные совещания.

Для реализации системы партнерских взаимоотношений с поставщиками в СМК используются, например, методы:

- Автоматизация процессов – например, использование программного обеспечения для управления поставщиками, которое отслеживает информацию о поставщиках в одном месте.

- Своевременные платежи – это доказывает, что компания надежный клиент и с ней легко работать.

- Оценка рисков – особенно если у компании сложная цепочка поставок, это помогает прогнозировать сбои и быть готовым к любым чрезвычайным ситуациям в партнерстве с поставщиками.

Система партнерских взаимоотношений с поставщиками в СМК регламентируется **процедурами СМК** – в них описаны требования к поставщикам, меры управления поставщиками, инструменты качества и ключевые показатели эффективности. Также в документах могут быть указаны:

- а) требования к поставщикам – например, к поставляемым процессам, продукции и услугам;

- б) информация, предоставляемая внешним поставщикам – организация должна сообщать поставщикам свои требования, относящиеся к поставляемым процессам, продукции и услугам.

4.4. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ОБСЛУЖИВАНИЯ: ФУНКЦИИ И ФАКТОРЫ; СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА; СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Управление качеством – непрерывный процесс целенаправленного воздействия на объекты управления в области качества, который осуществляется на всех этапах и стадиях жизненного цикла продукции (услуги). Его цель – формирование, обеспечение и поддержание заданного уровня качества, удовлетворяющего требованиям потребителей и общества в целом.

Функции управления качеством в процессе производства и обслуживания:

- Планирование и обеспечение. Организация должна планировать и обеспечивать производство и обслуживание в управляемых условиях.

- Валидация. Организация должна подтверждать все процессы производства и обслуживания, результаты которых нельзя проверить путем последовательного мониторинга или измерения.

- Идентификация. Если это целесообразно, организация должна идентифицировать продукцию при помощи соответствующих средств.

- Сохранение соответствия продукции. Организация должна сохранять соответствие продукции в ходе внутренней обработки и в процессе поставки к месту назначения.

Факторы, формирующие качество в процессе производства и обслуживания, можно разделить на две группы:

1. Производственно-технологические. К ним относятся: технический уровень и уровень освоения основных производственных фондов; научно-технический уровень и уровень освоения технологических процессов; организация системы технического контроля; качество сырья, материалов, комплектующих изделий, поступающих со стороны и т.д.

2. Социально-психологические. В их состав входят: культура производства; уровень квалификации сотрудников, занятых в процессе производства и обслуживания; заинтересованность персонала в улучшении результатов своей деятельности и т.д.

Статистические методы контроля качества – это научно обоснованный подход к мониторингу и управлению производственными процессами, базирующийся на математической статистике. Они позволяют идентифицировать, анализировать и устранять источники вариабельности процессов, обеспечивая стабильное качество выпускаемой продукции.

Ключевое отличие статистических методов от традиционных – переход от реактивного контроля готовой продукции к профилактическому мониторингу самих процессов. Это позволяет: выявлять отклонения от заданных параметров на ранних этапах; различать случайные и системные причины вариабельности; минимизировать производство несоответствующей продукции; снижать затраты на контроль и переделку.

В качестве инструментов статистических методов контроля качества можно назвать:

- контрольные карты (карты Шухарта) – хронологическое отображение измеряемых параметров с границами допустимой вариации. Позволяют визуально идентифицировать нестабильность процесса и дифференцировать случайные отклонения от системных проблем;

- диаграммы Парето – графическое представление данных о дефектах или проблемах в порядке убывания их частоты или значимости. Метод реализует принцип «80/20», фокусируя усилия на устранении наиболее критичных проблем;

- причинно-следственные диаграммы (диаграммы Исикавы) – структурированное графическое представление потенциальных причин проблемы, организованных по категориям (обычно 5М: Man, Machine, Material, Method, Measurement);

- гистограммы – графики распределения частот, визуализирующие форму распределения данных, их центральную тенденцию и разброс. Помогают определить соответствие процесса заданным спецификациям;

- контрольные листки – структурированные формы для сбора и организации первичных данных о качестве. Обеспечивают систематичность сбора информации.

Применение статистических методов контроля качества включает несколько этапов:

1. Определение критических характеристик качества – идентификация параметров, непосредственно влияющих на восприятие продукта потребителем.
2. Разработка плана сбора данных – определение объема выборки, частоты измерений, методов измерения.
3. Сбор и структурирование данных – организация информации в формате, пригодном для статистического анализа.
4. Проведение первичного анализа – расчет базовых статистических показателей (среднее, медиана, размах, стандартное отклонение).
5. Анализ стабильности процесса – использование контрольных карт для оценки статистической управляемости.
6. Оценка воспроизводимости – расчет индексов возможностей процесса (C_p , C_{pk} , P_p , P_{pk}).
7. Углубленный анализ причин вариабельности – применение специализированных методов (DOE, ANOVA, регрессионный анализ).

Современные программные решения упрощают применение статистических методов, автоматизируя сбор данных, расчеты и визуализацию. Например: Minitab, JMP, R – позволяют автоматизировать сбор и анализ данных, предоставляют функции для статистического анализа, визуализации данных и отчетности.

Применение статистических методов контроля качества регламентировано международными стандартами, например, ИСО серии 9000 – признают статистический метод контроля как одно из эффективных средств обеспечения качества. Стандартами рекомендовано создать механизм применения статистического метода, который бы позволил его использовать на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Показатели качества продукции – это набор потребительских свойств, которые делают продукт пригодным для эксплуатации и способствуют возникновению спроса у клиентов. С учетом характера решаемых задач показатели классифицируют по разным признакам.

По предмету исследования показатели бывают:

- а) единичные – позволяют оценивать отдельные свойства;
- б) комплексные – помогают составить мнение о совокупности характеристик;
- в) обобщенные – оценивают совокупность объектов.

По группам показатели бывают:

- **Эргономические.** Оценивают пригодность товара для человека.
- **Безопасности.** Рассматривают вероятность безопасной работы при использовании товара.
- **Экономические.** Оценивают расход сырья, материалов, топлива, энергии.
- **Эстетические.** Включают в себя качество оформления товара.
- **Эффективности.** Определяют, насколько хорошо изделие помогает решать задачи, для которых оно предназначено.

По применению для оценки показатели бывают:

- **Базовые.** При рассмотрении конкретного вида товара их принимают в качестве основы.
- **Относительные.** Их оценивают по отношению к зафиксированной величине.
- **Определяющие.** Показатели применяются для того, чтобы на их основе принять окончательное решение.

Методы определения показателей качества продукции включают:

- **Измерительный.** Используют специальную аппаратуру и приспособления для объективного получения точных значений. Результат определяется в соответствующих единицах измерения: кг, м, л, Вт и др.
- **Регистрационный.** Метод фиксирует происходящее с товаром в течение определенного периода. Например, может рассматриваться количество отказов, доля бракованных изделий в партии товаров или аналогичные.
- **Расчетный.** Позволяет вычислять показатели, характеризующие качество продукции, на основе имеющихся данных по формулам.
- **Органолептический.** Включает описание на основе органов чувств человека. В нем используются зрение, слух, обоняние, вкус и осязание.
- **Экспертный.** Решение выносит не один человек, а несколько. При этом необходим подходящий уровень квалификации.
- **Социологический.** Нужно получить мнение большого количества людей. Для этого проводят опросы, заполняют анкеты и другие аналогичные способы.

На выбор метода определения показателей качества продукции влияют следующие факторы:

- Назначение и свойства продукции. Например, для анализа производительности, прочности и мощности изделия используют расчетный метод.
- Потребительские ожидания. Если нужно определить качество продукции, опираясь на потребительские характеристики товара, применяют социологический метод.
- Условия эксплуатации. Когда нельзя использовать объективные методы, применяют органолептический.
- Требования нормативной документации. За основу при сравнительной оценке качества принимают базовые показатели, которые берут из стандартов и ТУ.
- Цели оценки. Например, при оценке качества с позиции потребителя выбирают эксплуатационные показатели.
- Этап производства. Выбор метода зависит от сложности изделия, количества показателей, по которым принимается решение о качестве, и важности каждого из них.

Методы применяют как отдельно, так и в различных комбинациях. Также для автоматизации контроля качества используют систему машинного зрения, промышленных роботов, системы дефектоскопии, неразрушающего контроля, сенсорные системы и искусственный интеллект.

Вопросы для закрепления и обсуждения

1. Что такое жизненный цикл в системе менеджмента качества?
2. Перечислите процессы жизненного цикла в системе менеджмента качества.
3. Что представляет собой управление взаимоотношениями с потребителями?
4. Назовите основные элементы управления взаимоотношениями с потребителями.
5. Из каких элементов состоит процесс проектирования и разработки продукта в системе менеджмента качества (СМК)?
6. Каково назначение процесса «Управление качеством в процессе закупок» в СМК?
7. Назовите элементы управления качеством в процессе закупок.
8. Какие методы используются в этом процессе?
9. Как применяется метод оценки возможностей поставщиков на практике?
10. Укажите этапы формирования системы партнерских взаимоотношений с поставщиками в СМК.
11. Какие функции управления качеством осуществляются в процессе производства и обслуживания?
12. Перечислите этапы применения статистических методов контроля качества в СМК.

5. ЗАТРАТЫ НА КАЧЕСТВО

5.1. СУЩНОСТЬ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО. РАЗЛИЧНЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО

Затраты на качество – это денежные средства, которые компания тратит на обеспечение качества производимой продукции, минимизацию потерь и снижение брака при производстве.

В зависимости от выбранного критерия различают следующие **классификации затрат на качество**:

1. *По целевому назначению.* Направлены на повышение уровня качества, обеспечение необходимого уровня качества или управление уровнем качества.
2. *По экономической структуре.* Текущие и единовременные.
3. *По видам.* Производственные и непроизводственные.
4. *По методам определения.* Прямые и косвенные.
5. *По способам ведения учета.* Поддающиеся прямому учету, не поддающиеся прямому учету и те, которые учитывать нецелесообразно.
6. *По этапам жизненного цикла продукта.* Нацелены на качество во время разработки, изготовления и эксплуатации продукта.
7. *По производственному процессу.* В основном производстве, во вспомогательном производстве и при обслуживании.
8. *По оценке.* Планируемые и фактические.
9. *По виду учета.* Оперативные, аналитические, бухгалтерские и целевые.

В истории менеджмента качества выделяют **несколько этапов группировки затрат на качество**:

1 этап: 1950 – 1969 гг. Знаменитая «спираль качества», предложенная Дж. Джураном, представляет собой модель основных стадий управления качеством, что послужило основой предложенной им группировки затрат на обеспечение качества:

- затраты на научно-исследовательские работы;
- затраты на разработку рабочего проекта;
- затраты на планирование и технологическую подготовку производства;
- затраты на процесс производства;
- затраты на проведение анализа причин, вызывающих появление дефектов;
- административные затраты на разработку и проведение программ по обеспечению качества.

Классификация затрат на качество А. Фейгенбаума. В 1963 году им была предложена группировка, согласно которой все затраты на обеспечение качества подразделяются на четыре группы затрат в соответствии с тремя основными группами факторов, влияющих на качество.

Группа 1: затраты на предупреждение возникновения дефектов (превентивные затраты) – это затраты на разработку и планирование программ, направленных на повышение качества, создание оптимальной системы контроля и предупреждения

ситуаций, приводящих к возникновению издержек вследствие внутренних и внешних отказов (дефектов, несоответствий, брака).

Группа 2: затраты на оценку уровня качества продукции – это затраты на проведение технического контроля и испытаний на всех этапах производства продукции с целью установления соответствия показателей качества изготовленной продукции предъявляемым требованиям.

Группа 3: затраты, обусловленные отказами продукции, которые подразделяются на: издержки вследствие внутренних отказов (издержки из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных внутри компании (предприятия, фирмы) на любой стадии петли качества до передачи изделия от поставщика к покупателю) и издержки вследствие внешних отказов (издержки из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных после поставки заказчику (потребителю)).

Именно классификация А. Фейгенбаума положена в основу международных стандартов в области экономики качества и является универсальной, т.е. приемлемой для любой компании (предприятия, фирмы), независимо от их отраслевой принадлежности или сферы деятельности.

Позже этот метод, ориентированный на конечный результат (продукцию), получил название РАФ-модель (prevention – предупреждение, appraisal – оценивание, failure – дефект).

Классификация затрат на качество Ф. Кросби. Им предложена классификация, в которой все затраты на качество разделены на две группы: затраты на соответствие и затраты на несоответствие.

Затраты на соответствие включают в себя:

- затраты на предупредительные мероприятия (предупредительные действия, корректирующие действия);
- затраты на контроль (проверки, испытания, выявление дефектов в процессе производства, аудит).

Затраты на несоответствие включают в себя:

- потери на внутренние дефекты (переделки и ремонт, повторная проверка и испытание, снижение сорта, отходы);
- потери на внешние дефекты (переделки и ремонт, гарантийные обязательства, юридические споры и выплаты компенсаций).

Соотношение между затратами на соответствие и потерями, связанными с несоответствиями, Ф. Кросби предложил использовать для диагностики состояния СМК компании.

2 этап: 1970 – 1989 гг. **Классификация затрат на качество по Концепции RQC**, которая является непосредственным развитием идей Дж. Джурана – А. Фейгенбаума, но, в то же время имеет целый ряд специфических особенностей.

В концепции RQC все затраты, связанные с неудовлетворительным качеством, разделяются на две группы:

Группа 1: прямые затраты, которые более очевидны по сравнению с косвенными затратами. Они материальны, осязаемы, их оценка может быть достаточно объективной. Большая часть этих затрат находят свое отражение в балансе компаний.

Группа 2: косвенные (непрямые) затраты, связанные с неудовлетворительным качеством продукции, не всегда очевидны, но являются своеобразным индикатором того, какую ценность представляет продукция для потребителя. Оценка косвенных РQC затрат достаточно затруднена, в силу этого обстоятельства они редко подвергаются анализу в реальной действительности.

3 этап: 1990 – 1999 гг. **Классификация затрат на качество в рамках концепции TQM.** Развитием концепций А. Фейгенбаума, Дж. Джурана, Ф. Кросби явилось моделирование затрат на качество в рамках концепции TQM, в соответствии с которой был предложен принципиально новый подход к моделированию затрат на качество.

В данном подходе затраты на качество отражаются как полные затраты на каждый процесс, так как концепция TQM требует управления процессами, а не только конечными результатами. Затраты на процесс группируются по 2 основным категориям.

Группа 1: затраты на соответствие (COC) – это внутренние затраты на обеспечение наиболее эффективным способом соответствия продукции декларированным (заявленным) стандартам, определяемым заданным специфицированным процессом. Это минимальные затраты на специфицированный процесс.

Группа 2: затраты на несоответствие (COU) – это затраты из-за неэффективности специфицированного процесса, т.е. стоимость затраченного времени, материалов и ресурсов, связанных с процессом поступления, производства, отгрузки и исправления неудовлетворительной продукции.

Такая группировка затрат позволяет улучшить (минимизировать) обе части затрат, влияющие на экономическую эффективность процесса. Модель затрат на любой процесс в компании (предприятии, фирме) создается путем идентификации всех ключевых работ, подлежащих контролю.

Использование той или иной классификации затрат, связанных с качеством, зависит от специфики решаемых задач. При внедрении системы управления затратами на качество каждой конкретной компанией (предприятием, фирмой) самостоятельно определяется возможность использования той или иной классификации затрат на качество в зависимости от специфики деятельности и организации производственно-хозяйственной деятельности.

5.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ, СВЯЗАННЫХ С КАЧЕСТВОМ. СОДЕРЖАНИЕ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО, СВЯЗАННЫХ С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ, ИХ КОНТРОЛЕМ И ОЦЕНКОЙ, А ТАКЖЕ ВНУТРЕННИМИ И ВНЕШНИМИ НЕСООТВЕТСТВИЯМИ УРОВНЮ КАЧЕСТВА

Затраты на качество – это объем ресурсов, которые в течение определенного промежутка времени используются экономическим субъектом при осуществлении хозяйственной деятельности в целях повышения качества ее различных аспектов.

Существует несколько категорий затрат, связанных с качеством:

- *Затраты на оценку/проверку.* Включают проверку и испытания на протяжении всего цикла производства: от проверки сырья, полученного от поставщика, до проверки готовой продукции.

- *Затраты на предотвращение.* Это расходы на обучение, планирование, организацию рабочих мест для обеспечения эффективности и безопасности деятельности. Также сюда входит проведение периодического анализа для обеспечения оптимальной эффективности.

- *Стоимость внутренних отказов.* Связаны с исправлением дефектов, обнаруженных до того, как продукт или услуга попадает к потребителю. Могут включать потери, брак, доработку или исправление, анализ отказов.

- *Стоимость внешних отказов.* Касается стоимости проблем, возникших в результате выпуска на рынок бракованного продукта. К ним могут относиться проблемы с гарантией, затраты на отзыв продукции, возврат и ремонт.

Определение затрат на качество включает несколько этапов: идентификация затрат, определение конкретных значений затрат, анализ затрат и составление отчета.

Идентификация затрат на качество начинается с определения перечня элементов затрат, которые относятся к хозяйственной деятельности. Затем выявленные элементы необходимо сгруппировать.

Группировка производится по следующим критериям-категориям:

- структурное подразделение организации;
- производственный участок;
- рабочее место;
- тип продукции;
- тип дефекта.

Элементы затрат на качество:

1. Предупреждающие затраты. На исследование, предупреждение и снижение риска несоответствия или дефекта.

2. Оценочные затраты. Стоимость оценки достижения требуемого качества, включающая, например, стоимость контроля, выполняемого на любой стадии «петли качества».

3. Издержки вследствие внутренних отказов. Из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных внутри предприятия на любой стадии «петли качества». Например, стоимость отходов, переделки, повторных испытаний, контроля и конструкторских работ.

4. Издержки вследствие внешних отказов. Из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных после поставки заказчику/потребителю. Могут включать издержки вследствие рекламаций, стоимость замены и связанные с этим потери, а также цену штрафов.

После группировки элементам затрат необходимо дать названия и назначить кодовый символ (в виде буквы, цифры или их сочетания).

При идентификации затрат на качество используются такие методы:

Нормативный метод – для определения большинства затрат на качество продукции разрабатываются нормативы затрат на обеспечение качества.

Комбинированный метод сочетает расчетный и нормативный методы: часть затрат определяется на основании фактических данных за отчетный период, а вторая

часть рассчитывается по нормативам. Этот метод применяют для учета комплексных расходов, например, на содержание и эксплуатацию контрольно-измерительного оборудования.

Статистический метод устанавливает функциональную зависимость, связывающую затраты на обеспечение качества с различными показателями деятельности предприятия, с технико-экономическими параметрами изделия, условиями и факторами производства, влияющими на качество изготовления продукции.

Укрупненный метод устанавливает величину затрат на обеспечение качества в зависимости от места их возникновения.

Функционально-стоимостный анализ (ФАС) применяется на этапах проектирования, технологического планирования, подготовки и освоения производства. Метод ориентирован на повышение эффективности использования ресурсов путем оптимизации соотношения между потребительскими свойствами объекта и затратами на его разработку, производство и эксплуатацию.

Индексный метод позволяет проанализировать изменение затрат, связанных с изменением качества продукции.

Метод балльной оценки – каждому качественному параметру изделия выставляется балл с учетом значимости этого параметра для изделия в целом и избранной для оценки шкалы. После этого определяется средний балл изделия, характеризующий уровень его качества в баллах.

Метод удельной цены заключается в определении цены на основе расчета стоимости единицы основного параметра качества: мощности, производительности и т.д.

Определение конкретных значений затрат на качество – второй этап в процессе выявления затрат на качество, который включает в себя выявление источников данных о затратах.

Некоторые аспекты определения затрат на качество:

– *Затраты на выполнение предупредительных мероприятий*, в основном, формируются за счет заработной платы и накладных расходов персонала отдела обеспечения качества. Точность определения зависит от точности установления времени, которое каждый сотрудник организации потратил по отдельности.

– *Затраты на контроль*. Почти на 90% представлены оплатой труда персонала, который занимается контролем и испытаниями. Также напрямую определяется стоимость используемых материалов, технического обслуживания и закупок.

– *Затраты на внутренние потери*. С достаточной степенью точности можно получить значение оплаты труда, который связан с исправлениями, а также стоимости материалов (как использованных для исправления, так и потраченных из-за допущенных ошибок в работе).

– *Внешние потери*. Одна часть вызвана возвращением потребителями в магазин приобретенной ими продукции, как правило, бракованной. Другая часть обусловлена ошибками персонала: оплата труда, накладные расходы и прочие издержки, которые связаны с исследованием жалоб клиентов, обслуживанием неудовлетворенного клиента, дополнительными транспортными расходами и т.д.

При определении затрат на качество важно учитывать, что затраты на материалы можно получить из анализа накладных записей в складской документации,

выплаты персоналу – из ведомостей, стоимость поставок – по соответствующим счетам или накладным.

Анализ затрат на качество служит инструментом управления, который используется для измерения достигнутого качества и обнаружения проблем, а также для установления целей по достижению качества. **Целями анализа затрат на качество** являются:

- выявление и оценка размеров необходимых инвестиций в обеспечение и улучшение качества;
- обеспечение требуемого качества выпускаемой продукции при минимизации общих издержек на ее производство и эксплуатацию;
- выявление взаимосвязей затрат на качество и результатов хозяйственной деятельности предприятия;
- определение критических областей производственной деятельности, требующих принятия мер по совершенствованию организации производства.

Примеры категорий затрат на качество:

- *Затраты на предотвращение возможности возникновения дефектов.* Это расходы, связанные с деятельностью, которая снижает или полностью предотвращает возможность появления дефектов или потерь.
- *Затраты на контроль.* Издержки на определение и подтверждение достигнутого уровня качества.
- *Внутренние затраты на дефект.* Расходы, которые понесла организация, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т.е. до того, как продукт был продан.
- *Внешние затраты на дефект.* Издержки, которые понесены вне организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т.е. после того, как продукт был продан.

Составление отчета о затратах на качество входит в обязанности экономического отдела, а инициировать начало работы по учету затрат на качество должен отдел управления качеством.

Содержание отчета зависит от того, кому он предназначается:

- *для высшего руководства* отчет составляется в общих формах, которые обобщают в целом завод, отдел, группу и т.д. Документ должен давать общую картину о состоянии качества в компании и быть выполнен в финансовых терминах;
- *для среднего и линейного руководства* отчет должен быть подробным и представлять данные по типам продуктов, номерам партий и т.д.

Отдельные этапы составления отчета о затратах на качество:

1. *Вычисление затрат, непосредственно связанных с функцией качества.* К ним относятся, например, оплата труда сотрудников отдела управления качеством, затраты на использование помещений, отчисления на содержание вспомогательного персонала и т.п.

2. *Вычисление затрат, связанных с качеством и относящихся к функциям, которые выполняют сотрудники организации вне отдела управления качеством.*

3. *Соотнесение полученных в отчете цифр с нормами, которые приняты в отрасли промышленности (если они имеются).*

4. *Выделение основных моментов и областей*, которые представляют наибольшую ценность с точки зрения качества и снижения затрат.

При интерпретации данных отчета о затратах на качество проводится:

- Сравнение текущего уровня достижений с уровнем прошлого периода, что позволит выявить тенденции.
- Сравнение текущего уровня с поставленными целями.
- Выявление наиболее значительных областей затрат.
- Выбор областей для улучшения. Например, для коррекции несоответствий, предотвращения несоответствий, постоянного улучшения или разработки новой продукции или процессов.
- Оценка эффективности программ по улучшению.

Также важно обратить внимание на соотношение между затратами, связанными с внутренним браком, и затратами, связанными с внешним браком. Первые в основном указывают на необходимость программ совершенствования планирования и производства, вторые – на необходимость совершенствования конструкции и эксплуатационного обслуживания продукции.

В малых организациях отчеты о затратах на качество допустимо составлять один раз в год, чтобы оценить работу за прошедший период и определить участки, на которых следует сконцентрировать внимание в последующие 12 месяцев. **На средних и крупных предприятиях** есть возможность ежеквартально или даже ежемесячно собирать данные и контролировать затраты, связанные с качеством.

Вопросы для закрепления и обсуждения

1. Что представляют собой затраты на качество?
2. По каким критериям классифицируются эти затраты?
3. Чем характеризуется классификация затрат на качество по Фейгенбауму?
4. Как группируются затраты на качество по Ф. Кросби?
5. Укажите группы затрат в соответствии с Концепцией PQC.
6. Приведите примеры затрат на оценку, на предотвращение и связанных с отказами.
7. Какие методы используются при идентификации затрат на качество?
8. Чем отличаются нормативный, статистический и укрупненный методы?

6. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

6.1. ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ (ФСА) В ЭКОНОМИКЕ КАЧЕСТВА

Функционально-стоимостной анализ (ФСА) – метод системного исследования функций объекта с целью поиска баланса между себестоимостью и полезностью.

Задача ФСА – достижение наивысших потребительских свойств продукции при одновременном снижении всех видов производственных затрат.

Особенностями функционально-стоимостного анализа являются:

- *использование функционального подхода* – объект рассматривается не в конкретной форме, а как совокупность функций, которые он должен выполнять;
- *выявление причинно-следственных связей*. ФСА позволяет определить связи между качеством, эксплуатационно-техническими характеристиками и затратами;
- *минимизация стоимости выполнения основных функций*. При этом качество функционирования изделия стремятся сохранить на прежнем уровне;
- *поиск ненужных и неэффективно работающих частей изделия*. От них отказываются, а не снижают их стоимость.

В экономически развитых странах методологию ФСА используют как практическую часть системы менеджмента качества, которая соответствует принципам стандартов серии ИСО 9000.

Проведение ФСА включает несколько этапов:

1. *Планирование и подготовка*. Уточняется объект и цели, формируется рабочая группа.
2. *Информационный*. Собираются сведения по условиям применения и изготовления изделия, требованиям к его качеству, возможным проектным решениям, недостаткам.
3. *Аналитический*. Составляется функциональная структура, определяется стоимость и ценность отдельных функций, выбирается направление работы.
4. *Поисковый*. Улучшаются решения на основе привлечения эвристических, математических и экспериментальных методов, выбираются лучшие варианты.
5. *Рекомендательный*. Оформляются протоколы и рекомендации по реализации предложений.

Наиболее активно функционально-стоимостной анализ применяется в следующих отраслях:

- в автомобильной промышленности ФСА используют для оптимизации конструкции автомобиля, чтобы снизить вес и повысить топливную экономичность;
- в строительстве ФСА помогает выбрать наиболее экономичные и эффективные материалы и технологии строительства;
- в ИТ ФСА используют для оптимизации архитектуры программного обеспечения, чтобы повысить производительность и снизить затраты на обслуживание;

– в компаниях, оказывающих финансовые услуги, этот анализ применяют для оптимизации бизнес-процессов, чтобы повысить эффективность работы и снизить операционные расходы;

– в электронике ФСА используют для оптимизации печатных плат, сокращения числа уникальных компонентов и унификации разъемов;

– в авиации и космосе ФСА применяют при разработке систем летательных аппаратов для снижения массы и себестоимости оборудования.

При проведении функционально-стоимостного анализа (ФСА) используют следующие инструменты:

- *FAST-диаграммы* (Function Analysis System Technique) – наглядное отображение взаимосвязей функций.

- *Парето-анализ* – выделение 20% функций, создающих 80% затрат.

- *Морфологический анализ* – поиск альтернативных способов выполнения функций.

- *Диаграммы Исикавы* – анализ причин высокой стоимости.

- *Методы ТРИЗ* – генерация инновационных идей при решении инженерных задач.

- *Искусственный интеллект (ИИ)* – в контексте ФСА используется для автоматизации анализа функций и затрат, выявления скрытых закономерностей и прогнозирования результатов внедрения различных оптимизационных решений.

6.2. FMEA-АНАЛИЗ, ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ И АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ

FMEA-анализ (Failure Mode and Effects Analysis) – метод анализа, применяемый в системе менеджмента качества (СМК) для определения потенциальных дефектов (несоответствий) и причин их возникновения в изделии, процессе или услуге. Цель его применения – выявить проблемы до того, как они проявятся и окажут воздействие на потребителя.

Суть метода заключается в том, что он позволяет оценивать риски по трем критериям: тяжесть последствий (Severity), вероятность возникновения (Occurrence) и возможность обнаружения проблемы до ее проявления (Detection). Анализ проводится «снизу-вверх» – от конкретных компонентов к общей картине.

Особенности применения FMEA-анализа:

1. Максимальный результат FMEA дает на ранних стадиях проектирования процесса или конструкции и при подготовке производства, поскольку именно на этих этапах возникает большинство критических ошибок.

2. Может использоваться при модернизации существующего изделия или процесса, при изменении условий эксплуатации продукта или требований клиентов к его конструкции.

3. Если в эксплуатации выявлены дефекты или сбои, FMEA-анализ позволяет систематически исследовать их причины и разработать меры по предотвращению повторных отказов.

Выделяют два основных вида FMEA:

1. DFMEA (Design FMEA, анализ конструкции) – применяется на этапе проектирования изделия, направлен на выявление слабых мест конструкции еще до того, как она будет запущена в производство.

2. PFMEA (Process FMEA, анализ процесса) – используется для производственных и сервисных процессов, служит инструментом снижения вероятности брака и сбоев на этапе изготовления или эксплуатации продукции.

В реальной практике DFMEA и PFMEA обычно применяются в связке: сначала анализируется конструкция будущего изделия, а затем проверяется сам процесс его реализации.

Последовательность проведения FMEA-анализа:

– *Выбор объекта анализа* – продукта, процесса или системы, которые необходимо проанализировать.

– *Определение потенциальных видов отказов* – команда разрабатывает список потенциальных отказов для каждой детали продукта или каждого шага процесса.

– *Оценка последствий отказов* – каждый отказ оценивается по тяжести его последствий, что позволяет понять его потенциальное влияние на безопасность, функциональность и качество продукции. Обычно используется шкала от 1 до 10, где 1 означает незначительные последствия, а 10 – критические сбои.

– *Оценка вероятности возникновения* – для каждого отказа оценивается его вероятность на основе статистических данных, опыта эксплуатации и с учетом условий работы.

– *Оценка возможности обнаружения* – определяется, насколько легко выявить проблему до того, как она приведет к серьезным последствиям.

– *Вычисление индекса риска (Risk Priority Number, RPN)* – этот показатель рассчитывается по формуле:

$$RPN = \text{Последствия} \times \text{Вероятность} \times \text{Обнаружение.}$$

Чем выше значение RPN, тем более критичным является отказ, и тем больше внимания следует уделить его предотвращению.

Разработка мер по предотвращению или снижению вероятности возникновения отказов – это могут быть профилактические мероприятия, такие как регулярное обслуживание оборудования, замена изношенных деталей, установка систем мониторинга или обучение персонала.

В России подход FMEA закреплён нормативно, разработан **ГОСТ Р 51901.12–2007** «Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов (FMEA)». Этот документ описывает порядок применения метода и является официальной основой для его внедрения в промышленности.

Использование FMEA в системе менеджмента качества дает такие преимущества:

1. *Снижение затрат на исправление дефектов.* FMEA позволяет выявить потенциальные дефекты на ранних стадиях проектирования и производства. Чем раньше обнаружен и устранен дефект, тем меньше затрат потребуется на его исправление.

2. *Снижение вероятности гарантийных ремонтов и возвратов.* Профилактика отказов на этапе проектирования или производства помогает снизить количество гарантийных обращений и возвратов.

3. *Оптимизация производственных процессов.* Применение FMEA позволяет повысить эффективность производственных процессов за счет выявления потенциальных источников брака и сбоев. Это снижает простои и повышает общую производительность.

4. *Повышение удовлетворенности и лояльности клиентов.* Благодаря улучшенному качеству продукции компании могут минимизировать количество дефектов, что снижает вероятность недовольства клиентов.

5. *Снижение времени на выпуск новых продуктов.* FMEA позволяет выявить потенциальные проблемы на этапе проектирования, что снижает потребность в доработках и задержках на этапе производства.

6. *Поддержка культуры постоянного улучшения.* FMEA способствует созданию культуры качества на предприятии, вовлекая сотрудников на всех уровнях в процесс управления рисками.

7. *Укрепление репутации и конкурентных позиций.* FMEA помогает компаниям выпускать надежные и безопасные продукты, что способствует укреплению доверия клиентов и партнеров.

Для реализации FMEA-анализа используют различные инструменты, в том числе программное обеспечение:

- **Relyence FMEA.** Позволяет проводить любой тип FMEA-анализа, выбирать шаблоны или запускать собственные проекты. Доступ к результатам анализа возможен в любое время и на любых устройствах, включая мобильные.

- **PQ-FMEA+.** Поддерживает создание разных анализов FMEA, предоставляет функции для планирования контроля и рисования диаграмм процессов.

- **QT9™ QMS FMEA.** Автоматизирует процесс FMEA, позволяет быстро создавать и редактировать записи FMEA, хранить поисковые записи, автоматически рассчитывать приоритетные числа рисков.

- **FMEA Studio.** Работает в операционной системе Windows, предоставляет шаблоны для разных типов анализа FMEA, позволяет создавать собственные шаблоны.

- **MindOnMap.** Инструмент использует визуальные диаграммы, которые помогают проводить мозговой штурм и систематизировать идеи.

- **SoftExpert FMEA.** Решение FMEA, которое отличается простотой использования.

6.3. QFD В ЭКОНОМИКЕ КАЧЕСТВА. ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА УРОВЕНЬ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО. СОЗДАНИЕ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ МНЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ QFD

QFD (Quality Function Deployment) представляет собой методологию управления качеством, которая позволяет перевести потребности и ожидания клиентов в конкретные технические характеристики продукта или услуги. **Суть метода**

заключается в выделении ключевых характеристик продукта, имеющих приоритетное значение для потребителя. Затем на основе анализа потребностей клиентов формулируются задачи в сфере производства и продвижения товара.

Преимуществами QFD-методологии являются:

– *Ориентированность на клиента.* Начальной точкой маркетингового исследования является изучение желаний и потребностей клиента, которые затем преобразуются в реальные характеристики продукции.

– *Анализ предложений конкурентов.* Одним из элементов QFD является сопоставление собственной продукции с тем, что есть у конкурентов, причем преимущества и недостатки выделяются с точки зрения потребителей.

– *Сокращение временных и финансовых затрат* на разработку стратегии продвижения продукта. Благодаря QFD компания концентрируется на тех вопросах, которые имеют приоритетное значение в обеспечении продаж, и избегает лишних расходов, не повышающих ценность товара или услуги.

– *Научно обоснованный подход* к принятию бизнес-решений. QFD позволяет накапливать базу данных о целевой аудитории, которая может применяться в будущем для аналогичных проектов.

QFD особенно эффективна при разработке новых продуктов, модернизации существующих решений, планировании сервисных улучшений и оптимизации бизнес-процессов.

Из-за характерной формы матрицу QFD часто называют «домом качества». По одной оси размещаются требования клиентов (что для них важно при выборе продукта), а по другой – технические решения и характеристики, с помощью которых эти требования можно реализовать. На пересечениях указывается степень взаимосвязи между ожиданиями пользователей и возможностями продукта.

Потребители влияют на уровень затрат на качество, так как от удовлетворенности потребителей зависит жизнеспособность предприятия. Некоторые руководители считают, что удовлетворение ожиданий потребителя по качеству приводит к увеличению затрат производителя, что снижает прибыль или увеличивает цену. Однако исследования показывают, что затраты на удовлетворение ожиданий потребителя в области качества не снижают величину прибыли от реализации продукции.

Более высокое качество продукции приводит к повышению потребительского спроса на нее, увеличению оборота и, следовательно, доходов компании. Также это способствует снижению отходов производства и его стоимости, совершенствованию логистики и экономии, связанной с организацией производственно-хозяйственной деятельности.

Кроме того, дефекты, обнаруженные потребителями, являются одними из самых затратных последствий для организации. Если в организации есть программа качества, которая предотвращает дефекты и обеспечивает непрерывное улучшение, то предприятие терпит меньшие потери из-за дефектов.

Методы оценки, применяемые для оценки удовлетворенности потребителей:

- *Анкетирование.* Анкеты могут быть бумажными или электронными, включать вопросы о различных аспектах взаимодействия клиента с компанией.

- *Интервью.* Глубинные интервью позволяют получить детализированную информацию о мнениях и предпочтениях клиентов. Этот метод подходит для выявления скрытых проблем и потребностей.

- *Обратная связь через контакт-центры.* Многие компании собирают отзывы клиентов через контакт-центры, чтобы оперативно реагировать на жалобы и предложения.

- *Социальные сети и онлайн-обзоры.* Анализ обратной связи в соцсетях и на специализированных интернет-платформах предоставляет ценную информацию о мнениях и опыте клиентов.

- *Net Promoter Score (NPS).* Оценивает вероятность того, что клиенты будут рекомендовать бренд друзьям и знакомым. Отражает общий уровень удовлетворенности и лояльности клиентов, а также их готовность делиться опытом с окружающими.

- *Customer Satisfaction Score (CSAT).* Измеряет степень удовлетворенности от определенного взаимодействия или транзакции с компанией. Рассчитывается на основе простых шкал (например, от 1 до 5), что позволяет быстро и эффективно оценивать качество предоставляемых услуг и продуктов.

- *Customer Effort Score (CES).* Оценивает усилия, которые клиенту пришлось приложить для взаимодействия с компанией. Этот показатель помогает выявить проблемные моменты в процессе обслуживания, позволяя компании оптимизировать свои процедуры и улучшить общий клиентский опыт.

Примеры успешного применением QFD при создании продукта:

- *Интернет-магазин брендовой одежды.* Магазин обладал низкой конверсией из-за несоответствия ассортимента ожиданиям клиентов. С помощью QFD-анализа выявили ключевые требования покупателей и приоритизировали улучшения: пересмотр подхода к планированию и логистике, партнерство с локальными поставщиками для ускорения доставки, пересмотр размерной сетки. Результат: рост конверсии на 25%, снижение возвратов на 15%.

- *Производитель моторных масел.* Компания испытывала проблемы с расширением дистрибуции в сервисных центрах. Используя QFD, выявили разницу между предложением производителя и пожеланиями сервисных центров и устранили ее. В результате изменений компания увеличила дистрибуцию на 25%, продажи на 37%.

- *Производитель мебели.* Компания столкнулась с падением продаж на 12%. Выявили ряд отклонений на разных этапах принятия решения о покупке: низкое качество обслуживания, большой выбор усложняет принятие решения, плохая инструкция по сборке. Изменение подхода позволило увеличить продажи на 27%.

- *Разработка фитнес-часов.* Компания FitTech разрабатывала новые фитнес-часы FitTech Active для активных пользователей. На основе анализа отзывов и фокус-групп команда определила, что пользователи ценят долгое время работы и точность мониторинга. Благодаря заполнению матрицы QFD компания смогла сосредоточить усилия на критичных характеристиках продукта, избежала лишних затрат на второстепенные функции и обеспечила выпуск часов, максимально соответствующих ожиданиям своей целевой аудитории.

6.4. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО, СВЯЗАННЫЕ С КОНТРОЛЕМ И УЧЕТОМ: ДИРЕКТ-КОСТИНГ, СТАНДАРТ-КОСТСИНГ, КОНТРОЛЛИНГ

Директ-костинг – это метод учета прямых затрат на изготовление и реализацию продукции. При этом методе в себестоимости учитывают только переменные затраты, которые изменяются в зависимости от объема производства или продаж. Постоянные расходы (аренда, амортизация, административный персонал) не включаются в себестоимость продукции, а учитываются отдельно.

Преимуществами директ-костинга считаются:

- *Простота и наглядность.* Менеджеры получают понятные показатели для анализа.
- *Оперативность.* Быстрое принятие решений по ассортименту, ценообразованию и затратам.
- *Анализ прибыльности.* Можно оценить вклад каждого продукта или подразделения.
- *Поддержка планирования.* Удобно рассчитывать бюджеты и прогнозировать результат.

Недостатки директ-костинга: не учитывает полную себестоимость. Метод концентрируется только на переменных расходах, оставляя постоянные затраты «за скобками»; трудности в разделении затрат на переменные и постоянные.

Директ-костинг применяют чаще в крупных производственных, строительных компаниях и торговых холдингах для планирования загрузки производства, объема продаж, сбыта и внутренних расчетов.

Стандарт-костинг – система учета затрат и калькулирования стоимости на основе плановых расходов. На предприятии устанавливаются нормы и нормативы, в пределах которых должен действовать менеджер.

Особенности системы:

- Затраты распределяются по определенным статьям, таким как сырье и материалы, оплата труда рабочих на производстве, накладные расходы.
- Все нормы устанавливаются на единицу продукции.
- Стандарт-костинг предусматривает анализ фактических отклонений от установленных нормативов, при этом нормативные затраты относят на себестоимость, а возникающие отклонения – на финансовый результат предприятия.

Стандарт-костинг успешно применяется при:

- составлении прогноза будущих затрат для принятия решений;
- определении цели для менеджеров предприятия;
- составлении смет, в том числе для мотивации сотрудников;
- контроле над плановыми показателями;
- упрощении процедуры отнесения издержек на продукцию, оценки товарно-материальных ценностей;
- определении качества нормативов (стандартов) и при их совершенствовании.

Стандарт-костинг эффективен в условиях, когда рыночный спрос поддается прогнозированию, а производимая продукция достаточно стандартизирована. **Контроллинг** в системе менеджмента качества – это комплексная система под-

держки управления организацией, направленная на координацию взаимодействия систем менеджмента и контроля их эффективности.

Главная цель контроллинга – поддержка эффективности и результативности системы менеджмента качества.

Основные задачи контроллинга:

- оптимизация процесса принятия управленческих решений;
- оптимизация бизнес-процессов;
- совершенствование организационной структуры и уменьшение дублирующих функций;
- повышение исполнительской и трудовой дисциплины персонала.

Контроллинг предназначен для выполнения следующих функций:

1. Функция целеполагания и планирования. Идентифицируются экономические объекты управления, составляется перечень критических для управления факторов, согласуются алгоритмы расчета показателей и источники данных для них, утверждаются целевые значения показателей.

2. Координационная функция. Согласуются целевые значения показателей, производственных планов, бюджетов, смет, разрабатывается механизм учета плановой и фактической информации, определяется достаточная и необходимая ее номенклатура.

3. Аналитическая функция. Фактические значения показателей сравниваются с плановыми, выявляются отклонения и выясняются причины их возникновения.

4. Контрольная функция. Оценивается и комментируется степень достижения целевых значений показателей, формулируются выводы и предложения, проверяется исполнение решений, которые были приняты по итогам план-факт анализа.

Примеры применения контроллинга в системе менеджмента качества (СМК):

– **Планирование процессов жизненного цикла продукции.** Контроллинг помогает согласовать процедуру планирования с требованиями других процессов СМК, описанных в картах процессов, таких как «Технологическая подготовка производства» и «Закупка сырья».

– **Мониторинг деятельности поставщиков.** Контроллинг позволяет контролировать качество поставленной продукции, уровень организации поставок, перспективность изготовителя и другие параметры.

– **Управление инновационными процессами.** Контроллеры разрабатывают и представляют проектной группе методики и инструменты планирования.

– **Оценка потенциала предприятия.** Практическое применение контроллинга помогает оценить, насколько эффективно используется потенциал организации для достижения намеченных целей и конечных результатов.

– **Установка перечня действий.** Контроллинг позволяет определить, какие шаги нужно предпринять для достижения желаемого состояния, а также возможные направления реализации корректирующих мероприятий в случае возникновения отклонений.

– **Выявление возможностей и рисков.** Контроллинг помогает определить, какие возможности и риски существуют в краткосрочном периоде и долгосрочной перспективе.

Введение системы контроллинга в СМК позволяет связать воедино процесс сбора, обработки, анализа информации, поддержку управленческого решения. В результате повышается качество управления, устойчивость управленческой системы, а также правильность и своевременность принимаемых решений, уровень адаптации предприятия к изменяющимся условиям внешней среды.

6.5. БЕНЧМАРКИНГ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО. ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ БЕНЧМАРКИНГА

Бенчмаркинг (от англ. benchmark – «критерий, ориентир») – инструмент, который позволяет **сравнивать деятельность компании с показателями лучших компаний на рынке** (эталонами). В качестве критериев могут использоваться бизнес-процессы, бизнес-подходы, затраты на производство, качество продукта, удовлетворенность клиентов.

Стратегический бенчмаркинг – анализ технологических, административных, производственных и маркетинговых процессов для выявления уникальных разработок, которые можно адаптировать в собственной компании.

Реализация бенчмаркинга в системе менеджмента качества (СМК) включает несколько этапов:

1. Планирование. Определение проблемы и выбор показателей для сравнения, выбор объекта для сравнения (например, конкурентов или эталонной компании).

2. Сбор информации. Источники данных: публикации, годовые отчеты открытых компаний, сайты, отраслевые выставки, конгрессы, конференции.

3. Анализ. Выявление разницы в характеристиках с эталонным объектом, прогнозирование уровней будущих характеристик собственной компании.

4. Интеграция. Обсуждение результатов сравнений и выработка путей достижения новых параметров, установление целей для функциональных подразделений.

5. Реализация. Разработка планов по достижению поставленных целей, постоянный мониторинг достигнутых улучшений.

Бенчмаркинг направлен на *непрерывное улучшение процессов, продукции, услуг и повышение конкурентоспособности.*

В СМК выделяют, например:

- *Внутренний бенчмаркинг* – сравнение эффективности различных отделов в рамках одной компании.

- *Конкурентный бенчмаркинг* – сравнение результатов деятельности компании с показателями ее прямых конкурентов на рынке.

- *Функциональный бенчмаркинг* – сравнение показателей компании с показателями других компаний в той же отрасли, но предлагающих другие продукты или услуги.

Для проведения бенчмаркинга в СМК используются, например:

- *Односторонний бенчмаркинг* – предприятия самостоятельно собирают информацию о конкурентах и партнерах.

- *Совместный бенчмаркинг* – предприятия добровольно обмениваются информацией друг с другом.

- *Бенчмаркинг на основе базы данных* – информация собирается на какой-либо платформе, доступ к которой обычно предоставляется оператором предприятиям платно.

Результаты бенчмаркинга в СМК используются для выявления недостатков в деятельности и указания на возможные участки, требующие улучшения; разработки и мониторинга соответствующих планов улучшения; включения приобретенного опыта в базу знаний организации и процесса обучения.

Важно постоянно отслеживать и измерять эффективность изменений, внедряемых с помощью бенчмаркинга, – это помогает определить, работают ли улучшения так, как предполагалось, и внести любые необходимые коррективы.

При выборе подходящего метода бенчмаркинга для компании важно учитывать ее задачи и реалии. Для этого, следует:

- **Формулировать конкретную цель.** Нужно задать вопрос не «что у них есть?», а «как мы можем улучшить X?».

- **Оценивать контекст.** Необходимо понять, почему у других компаний что-то сработало, какие у них условия, можно ли это применить в своей организации.

- **Не искажать данные под ожидания.** Если идея кажется красивой, это не значит, что она даст результат.

- **Не подменять анализ вдохновением.** Нужно понять, какие бизнес-показатели будет улучшать тот или иной элемент.

6.6. АУТСОРСИНГ – ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО, И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ОПТИМИЗАЦИИ УРОВНЯ ЗАТРАТ НА КАЧЕСТВО. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АУТСОРСИНГА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Аутсорсинг считается инновационным методом управления затратами на качество, предполагающим передачу части бизнес-процессов сторонней организации.

Значение аутсорсинга в оптимизации уровня затрат на качество заключается в нескольких аспектах:

- *Снижение затрат на персонал.* Аутсорсинг позволяет организациям сократить расходы на зарплаты, налоги, страхование и другие, связанные с персоналом, затраты.

- *Доступ к экспертам.* Вместо того чтобы обучать своих сотрудников новым навыкам или нанимать новых сотрудников, компания может обратиться к специализированной фирме, которая уже имеет необходимые знания и опыт.

- *Улучшение производительности.* Внешние поставщики могут сосредоточиться на выполнении определенной задачи, что может увеличить эффективность и качество работы.

- *Гибкость.* Если организация внезапно столкнулась с необходимостью увеличения производства или выпуска нового продукта, она может быстро обратиться к внешним поставщикам, чтобы получить дополнительные ресурсы для выполнения задач.

– *Сокращение рисков.* Если компания нанимает профессионалов для выполнения точных планов, она переносит ответственность за выполнение этой задачи на поставщика.

– *Высвобождение и перераспределение ресурсов.* По тем процессам, которые переданы на аутсорсинг, высвобождаются ресурсы, которые можно направить на дальнейшее расширение производства, развитие новых видов бизнеса, улучшение материально-технической базы и так далее.

Следует учитывать риски, связанные с аутсорсингом:

- *Потеря контроля.* Передав часть функций сторонней компании, заказчик теряет полный контроль над этими процессами.

- *Риск утечки данных.* Передача подрядчику технической документации, чертежей, технологических секретов создает риски утечки конфиденциальной информации к конкурентам.

- *Снижение вовлеченности персонала.* Передача непрофильных функций внешним исполнителям может вызвать недовольство собственных сотрудников.

- *Зависимость от поставщика услуг.* Недобросовестный аутсорсер может подвести в критический момент, а переход к другому поставщику требует времени и ресурсов.

- *Снижение гибкости.* Аутсорсинг затрудняет оперативную корректировку бизнес-процессов, поскольку требует согласования с подрядчиком.

- *Снижение качества.* Экономия на затратах при аутсорсинге может привести к снижению качества процессов и услуг.

- *Риск мошенничества.* Некоторые недобросовестные компании могут завышать реальную стоимость услуг при аутсорсинге.

- *Потеря ключевых компетенций.* Длительный аутсорсинг важных функций может привести к утрате собственных кадров и ключевых компетенций в этой области.

При оценке надежности поставщика услуг для аутсорсинга, рекомендуется использовать следующие критерии:

- **Изучение репутации и опыта компании.** Стоит обратить внимание на отзывы клиентов, исследовать портфолио выполненных проектов и опыт работы в отрасли.

- **Наличие сертификатов и лицензий.** Такие документы подтверждают профессионализм и соответствие услуг установленным стандартам.

- **Финансовые аспекты и гарантии.** Важно понимать систему ценообразования и какие финансовые гарантии предоставляет компания. Также стоит проверить, страхует ли аутсорсер профессиональные риски.

- **Квалификация и сертификаты сотрудников.** Важно, чтобы специалисты были не только сертифицированы, но и регулярно повышали свою квалификацию.

- **Политика конфиденциальности и безопасности данных.** Нужно убедиться, что поставщик применяет надежные меры защиты информации.

- **Гибкость и масштабируемость.** Важно, чтобы поставщик мог адаптироваться к изменяющимся потребностям бизнеса.

Перед заключением договора рекомендуется задать потенциальному поставщику ряд вопросов, чтобы лучше понять его возможности и подход к работе. Некоторые из них: опыт работы с компаниями аналогичного размера и отрасли, используемые технологии и методологии, организация взаимодействия и отчетности и другие.

Особенности применения аутсорсинга на промышленных предприятиях в системе менеджмента качества (СМК):

1. Снижение нагрузки на команду. Привлечение опытных консультантов помогает поддерживать СМК, что особенно важно, если внутренние специалисты не имеют достаточных знаний или времени.

2. Контроль за процессами. Доступ к профессионалам в области качества обеспечивает контроль за процессами и соответствие высоким стандартам.

3. Оптимизация затрат. Аутсорсинг может быть более выгодным с точки зрения затрат на персонал, инфраструктуру и ПО, особенно в долгосрочной перспективе.

4. Перераспределение ресурсов. Освобождение внутренних ресурсов для фокусировки на ключевых бизнес-процессах и задачах, требующих специальных знаний.

5. Независимая оценка. Требуется объективный взгляд на качество продукта со стороны, не вовлеченной в процесс разработки.

Однако у аутсорсинга есть и недостатки, среди которых:

а) **риски безопасности.** Возможная утечка конфиденциальной информации о продукте.

б) **проблемы коммуникации.** Языковые барьеры, разница во времени и культурные различия могут затруднить взаимодействие.

в) **зависимость от третьей стороны.** Успех проекта зависит от качества работы аутсорсинговой компании.

г) **скрытые расходы.** Дополнительные расходы на управление контрактами, командировки и непредвиденные ситуации.

Вопросы для закрепления и обсуждения

1. Что представляет собой функционально-стоимостной анализ (ФСА)?
2. Назовите особенности функционально-стоимостного анализа.
3. Какие инструменты используются при проведении ФСА?
4. Что такое FMEA-анализ, применяемый в системе менеджмента качества?
5. Какие преимущества дает использование FMEA-анализа?
6. Назовите программное обеспечение при проведении FMEA-анализа.
7. Раскройте понятие QFD-методологии управления качеством.
8. Назовите примеры успешного применения QFD в СМК.
9. Какие методы учета затрат на качество используются при производстве и реализации продукции?
10. Укажите особенности директ-костинга, стандарт-костинга.
11. Что такое контроллинг в СМК и приведите примеры его применения?
12. Что представляет собой бенчмаркинг и какие этапы его реализации в СМК?
13. Что такое аутсорсинг и каковы особенности его применения в СМК?

7. МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

7.1. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА. ПРЕМИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА: МОДЕЛЬ И МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ

Премии в области качества – это награды, которые присуждаются организациям или отдельным лицам за достижения в области качества продукции, услуг или процессов. Они различаются по масштабу и географии действия: **международные** уделяют внимание качеству на мировом уровне, **национальные** – признают качество внутри конкретной страны.

Международные премии в области качества включают:

Премия Деминга (Deming Prize) – названа в честь американского специалиста по управлению качеством У. Эдварда Деминга. Учреждена в 1951 году. Соискатели оцениваются по 48 показателям, которые объединены в шесть основных групп: политика и цели, организация и администрирование, образование и распространение знаний, выполнение, результаты, дальнейшие планы. Присуждается предприятиям, которые продемонстрировали выдающиеся результаты в области управления качеством. С 1984 года премия получила международный статус.

Премия Малколма Болдриджа (Malcolm Baldrige National Quality Award). Учреждена в 1987 году Национальным институтом стандартов и технологий США. Присуждается только американским компаниям (или имеющим представительство в США) за достижения в области качества. Оценивает организации в различных категориях, включая производство, услуги, некоммерческие организации, образование и здравоохранение.

Премия Европейской фондации качества (EFQM Excellence Award) – присуждается предприятиям в Европе, которые достигли выдающихся результатов в области управления качеством и стратегического развития.

Национальная награда за качество Великобритании. Учреждена в 1994 г. Британским обществом по качеству.

Премия Правительства РФ в области качества учреждена в 1996 г. Цель проведения конкурса в рамках этой премии – улучшение качества менеджмента отечественных организаций и повышение их конкурентоспособности. Премии присуждаются на конкурсной основе российским организациям за достижение значительных результатов в области качества продукции и услуг, обеспечения их безопасности, а также за внедрение высокоэффективных методов управления качеством. В ходе конкурса проводится всесторонняя оценка организаций-участников в соответствии с установленными в модели премии Правительства Российской Федерации (модель премии) критериями.

Модель премии включает три неразрывно связанные между собой методологические составляющие:

1. **Базовые принципы и концепции делового совершенства.**
2. **Построенная на критериях «Возможности» и «Результаты»** методология, позволяющая планировать и реализовывать положения концепций.

3. **Система оценки деятельности организации.**

Механизм реализации премии включает несколько этапов:

1. Подача заявки на участие в конкурсе. Заявка подается бесплатно, без регистрационных взносов на сайте Роскачества.

2. Направление отчета по самооценке деятельности.

3. Заочная оценка отчетов организаций-конкурсантов экспертами премии.

4. Обследование организации-конкурсанта комиссии экспертов премии.

5. Подведение итогов конкурса советом премии.

6. Церемония награждения дипломантов и лауреатов премии.

Ежегодно присуждается не более 12 премий. Они распределяются по трем категориям организаций в зависимости от численности сотрудников:

- не более 250 сотрудников – не более 3 премий;
- от 250 до 1000 сотрудников – не более 3 премий;
- свыше 1000 сотрудников – не более 6 премий.

Для оценки организаций в рамках премии Правительства РФ в области качества используются **две группы критериев**:

1. **«Возможности».** Характеризуют, что делает организация для получения желаемых результатов. Включают такие критерии, как: лидерство, стратегия, персонал, партнерство и ресурсы, процессы, продукция и услуги.

2. **«Результаты».** Отражают, каких результатов добивается организация. В эту группу входят критерии: результаты для потребителей, для персонала, для общества, ключевые результаты.

Принципы проведения оценки и критерии присуждения премии отражены в национальном стандарте ГОСТ Р 59916–2021 «Премии Правительства Российской Федерации в области качества. Модель конкурса и принципы проведения оценки».

Примеры успешного применения критериев премии Правительства РФ в области качества:

Тольяттинский государственный университет. В 2011 году университет стал обладателем специального приза «Признание делового совершенства» Премии СНГ за достижения в области качества продукции и услуг, в 2018 г. – дипломантом, а в 2019 г. – лауреатом Премии Правительства РФ в области качества. Эксперты отмечали в качестве сильных сторон вуза лидерство руководителя, четко выстроенные процессы, высокий уровень вовлеченности персонала.

АО «Адмиралтейские верфи». Предприятие дважды становилось лауреатом Премии (2000 и 2016 годы). «Адмиралтейские верфи» развиваются на основе ключевых принципов модели Премии: лидерства руководителя, вовлеченности команды, четко выстроенных процессов, ориентации на результат, сочетания традиций и инноваций, баланса экономических, экологических и социальных составляющих в системе менеджмента.

Национальный исследовательский университет им. Н. П. Огарева. В 2022 году университет успешно прошел все этапы конкурса и стал лауреатом. Составление

отчета по самооценке позволило выявить причинно-следственные связи между состоянием дел в различных областях менеджмента, деятельности и процессах. В качестве сильных сторон отмечены: высокий уровень взаимодействия с индустриальными партнерами, развитие культуры лидерства, начиная со студенческой скамьи, ключевая роль университета в инновационном развитии региона, эффективная система менеджмента качества и другие.

S7 Airlines. Опыт авиакомпании показал, что участие и победа в премии повысили уровень лояльности потребителя, который теперь делает выбор в пользу S7 Airlines при прочих равных условиях с конкурентами.

7.2. ЕВРОПЕЙСКАЯ ПРЕМИЯ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

Европейская премия по качеству (European Quality Award, EQA) – конкурс, учрежденный Европейским фондом управления качеством (EFQM) для поощрения европейских компаний, добившихся успехов в области совершенствования качества выпускаемой продукции и качества управления.

Особенности премии:

- **Участие в конкурсе могут принимать не только европейские компании** – к нему допускаются организации со всего мира.
- **Компании-участники делятся на несколько категорий и групп** в соответствии тремя критериями: цель организации (коммерческие и некоммерческие компании), принадлежность организации (частные и общественные компании), размер организации (малые, средние, большие и очень большие компании).
- **Ежегодно определяется победитель, несколько призеров и несколько финалистов** премии. Победителем признается та организация, которая добилась исключительных результатов во всех областях своей деятельности, внедрила и реализует у себя модель EFQM, располагает системой управления, которая непрерывно совершенствуется и характеризуется высокими показателями эффективности и результативности.
- **Оценка соискателей премии проводится на базе модели делового совершенства EFQM**, которая служит также основой для многих других национальных и региональных премий.

Критерии оценки:

- **Лидерство руководства** – свидетельствует об использовании руководителями организации своих лидерских качеств в целях формирования ее будущего состояния, проявления гибкости в управлении и быстрого реагирования на изменяющиеся условия бизнес-среды.
- **Стратегия** – свидетельствует об учете миссией и видением организации интересов всех заинтересованных сторон.
- **Персонал** – свидетельствует о взаимовыгодном достижении целей организации и ее сотрудников.
- **Партнерство и ресурсы** – свидетельствует о планировании взаимодействия и управлении внешними партнерами, поставщиками и внутренними ресурсами организации.

- **Процессы, продукция и услуги** – свидетельствует о разработке, управлении и улучшении процессов, продукции и услуг организации, которые приводят к повышению ценности для потребителей и других заинтересованных сторон.

- **Результаты для потребителей** – свидетельствует об удовлетворении текущих и будущих потребностей клиентов организации.

- **Результаты для персонала** – свидетельствует об удовлетворении текущих и будущих потребностей сотрудников организации.

- **Результаты для общества** – свидетельствует об удовлетворении текущих и будущих потребностей общества и других заинтересованных сторон.

- **Результаты для бизнеса** – свидетельствует об удовлетворении текущих и будущих потребностей бизнес-среды.

Общее количество баллов по всем критериям составляет 500, что является наивысшей оценкой применения организацией модели EFQM.

Компании-участницы Европейской премии качества получают следующие преимущества:

- *Признание и статус организации мирового класса.* Компании-лауреаты получают всеобщее признание используемых подходов и достигнутых результатов.

- *Право использовать логотип победителя* на бланках, визитках, в любых рекламных материалах.

- *Статус эталонной компании.* Это позволяет организации войти в ряд ведущих организаций Европы.

- *Заключение независимых экспертов.* В нем указаны сильные и слабые стороны организации, направления, где необходимо провести первоочередные улучшения, и рекомендации по их проведению.

- *Возможность использовать базу данных лучших бизнес-решений* в сфере менеджмента, включающую практический опыт более 700 ведущих предприятий различных отраслей.

Участие в мероприятиях, проводимых Европейским фондом управления качеством (EFQM). Например, дни актуальных вопросов или круглые столы, группы эталонного сопоставления, посещение лучших компаний, база данных лучшей бизнес-практики, семинары и другие.

Вопросы для закрепления и обсуждения

1. Какие международные премии в области качества вам известны?
2. Когда учреждена Премия Правительства РФ в области качества и кому присуждается?
3. Какие методологические составляющие включает эта премия?
4. Какие группы критериев используются для оценки организаций в рамках премии Правительства РФ в области качества?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебном пособии представлены теоретические и методологические основы управления качеством. Основное внимание уделено экономическим проблемам – затратам на качество, методологии их управления, современному инструментарию – бенчмаркингу, аутсорсингу, особенностям его применения на промышленных предприятиях.

Учебное пособие «Управление качеством» позволит сформировать у студентов необходимые компетенции, направленные на знание зарубежных и отечественных школ управления качеством, ориентироваться в специфике применения методов управления качеством, а также экономических аспектов менеджмента качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белянская, Н. М. Экономика качества, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. М. Белянская, В. И. Логанина, Л. В. Макарова. – Саратов : Вузовское образование, 2014. – 146 с.
2. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебник / С. Д. Ильенкова и др. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 287 с.
3. Деева, В. А. Управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Деева, Н. А. Кобиашвили, Б. А. Кобулов. – М. : Юриспруденция, 2012. – 102 с.
4. Джеймс, Р. Эванс Управление качеством [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / Р. Эванс Джеймс. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 673 с.
5. Минько, Э. В. Менеджмент качества продукции и процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. В. Минько, А. Э. Минько. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА. КАТЕГОРИАЛЬНО-ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ | 4 |
| 1.1. Понятие качества в историческом ракурсе | 4 |
| 1.2. Современные трактовки категории «качество» | 7 |
| Вопросы для закрепления и обсуждения | 8 |
| 2. ЭВОЛЮЦИЯ НАУЧНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ | 9 |
| 2.1. Этапы эволюции деятельности в области качества | 9 |
| 2.2. Японская школа управления качеством. Европейский опыт | 13 |
| 2.3. Американская школа управления качеством | 15 |
| Вопросы для закрепления и обсуждения | 18 |
| 3. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ | 19 |
| 3.1. Системный подход к управлению качеством в мировой теории: цикл Деминга, «Спираль» Джурана, модель Этингера-Ситтига, модель Фейгенбаума, «петля качества» | 19 |
| 3.2. Эволюция системного подхода к управлению качеством в России (СССР): система БИП, СБТ, система КАНАРСПИ, система НОРМ, КСУКП | 26 |
| 3.3. Современные подходы к управлению качеством. Основные положения всеобщего управления качеством. Характеристика международных стандартов ИСО серии 9000. Концепция постоянного улучшения | 30 |
| 3.4. Основы формирования системы менеджмента качества. Классификация моделей систем менеджмента качества | 34 |
| Вопросы для закрепления и обсуждения | 38 |
| 4. ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА | 39 |
| 4.1. Управление взаимоотношениями с потребителями: ориентация на потребителя; основные элементы управления, исследование удовлетворенности потребителя | 39 |
| 4.2. Управление качеством в процессе проектирования и разработок: влияние процесса на конечный продукт; основные элементы процесса; методы управления качеством процесса | 43 |
| 4.3. Управление качеством в процессе закупок: элементы управления качеством; методы оценки возможностей поставщиков; содержание и виды входного контроля; формирование системы партнерских взаимоотношений с поставщиками | 45 |
| 4.4. Управление качеством в процессе производства и обслуживания: функции и факторы; статистические методы контроля качества; система показателей качества продукции и методы их определения | 49 |
| Вопросы для закрепления и обсуждения | 53 |
| 5. ЗАТРАТЫ НА КАЧЕСТВО | 54 |
| 5.1. Сущность затрат на качество. Различные классификации затрат на качество | 54 |
| 5.2. Определение затрат, связанных с качеством. Содержание затрат на качество, связанных с предупреждением, их контролем и оценкой, а также внутренними и внешними несоответствиями уровню качества | 56 |

| | |
|---|----|
| Вопросы для закрепления и обсуждения | 60 |
| 6. МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО | 61 |
| 6.1. Функционально-стоимостной анализ (ФСА) в экономике качества | 61 |
| 6.2. FMEA-анализ, особенности его применения и алгоритм проведения | 62 |
| 6.3. QFD в экономике качества. Влияние потребителей на уровень затрат на качество. Создание продукции на основе мнений потребителей с применением QFD | 64 |
| 6.4. Методы управления затратами на качество, связанные с контролем и учетом: директ-костинг, стандарт-костинг, контроллинг | 67 |
| 6.5. Бенчмаркинг как стратегический рычаг управления затратами на качество. Этапы реализации бенчмаркинга | 69 |
| 6.6. Аутсорсинг – инновационный метод управления затратами на качество, и его значение в оптимизации уровня затрат на качество. Особенности применения аутсорсинга на промышленных предприятиях | 70 |
| Вопросы для закрепления и обсуждения | 72 |
| 7. МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕМИИ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ | 73 |
| 7.1. Национальные премии в области качества. Премия Правительства РФ в области качества: модель и механизм реализации | 73 |
| 7.2. Европейская премия в области качества | 75 |
| Вопросы для закрепления и обсуждения | 76 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 77 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 78 |

Учебное электронное издание

САТАЛКИНА Нина Ивановна

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Учебное пособие

Редактирование Е. С. Мордасовой

Графический и мультимедийный дизайнер Н. И. Кужильная

Обложка, тиражирование, упаковка Е. С. Мордасовой

ISBN 978-5-8265-2955-3



Подписано к использованию 10.11.2025.

Тираж 50 шт. Заказ № 114

Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ»
392000, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106/5,
помещение 2, к. 14

Телефон (4752) 63-81-08

E-mail: izdatelstvo@tstu.ru