



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
РУБЦОВСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФГБОУ ВО «АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. И.И. ПОЛЗУНОВА»

А.В. СОРОКИН

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Учебное пособие для студентов всех форм обучения
направления подготовки «Менеджмент»

Рубцовск 2021

ББК 65.290

Сорокин А.В. Управление качеством: Учебное пособие для студентов всех форм обучения направления подготовки «Менеджмент». Издание 2-е дополненное и исправленное / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021. – 106 с.

В пособии рассматривается многоаспектность категории «качество», анализируется процесс эволюции подходов к управлению качеством, рассматриваются национальные школы управления качеством. Представлен отечественный и зарубежный опыт управления качеством, а также современные тенденции в данной области.

Учебное пособие предназначено для студентов всех форм обучения направления подготовки «Менеджмент» и разработано для помощи студентам в подготовке к зачету по дисциплине «Управление качеством».

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры
«Экономика и управление».
Протокол № 5 от 12.05.2021г.

Рецензент: д.э.н., доцент

В.В. Манаев

Зам. директора по экономическим вопросам
ОАО «АСМ-Запчасть»

Л.В. Шнейдер

© Сорокин А.В., 2021

© Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ, 2015

© Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | 4 |
| ТЕМА 1. ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ | 5 |
| ТЕМА 2. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ШКОЛЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ | 14 |
| ТЕМА 3. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ И МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ | 25 |
| ТЕМА 4. РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ НА БАЗЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ | 50 |
| ТЕМА 5. ВНЕДРЕНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМК НА ПРЕДПРИЯТИИ | 63 |
| ТЕМА 6. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СМК | 78 |
| ТЕМА 7. ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА | 96 |
| ВОПРОСЫ К ЗЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 104 |
| УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 105 |

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Управление качеством» относится к элективным дисциплинам направления подготовки «Менеджмент», преподается в пятом семестре у студентов очной формы обучения и в шестом – у студентов очно-заочной формы обучения.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области управления качеством на основе современных теорий TQM и международных стандартов ISO в различных сферах деятельности.

Задачи дисциплины: ознакомление с историей менеджмента качества, современными тенденциями и проблемами в области управления качеством предприятий; изучение теоретических основ менеджмента качества (динамики базовых понятий, концепций и моделей управления качеством), отечественного и зарубежного опыта управления качеством, применение методов контроля и управления качеством.

Формой промежуточного контроля знаний студентов является зачет.

Дисциплина «Управление качеством» формирует у студентов комплекс знаний умений и навыков, необходимых для изучения дисциплин учебного плана: инновационный менеджмент, антикризисное управление, стратегический менеджмент и др.

Усиление конкуренции требует от руководителей всех уровней целенаправленного решения проблемы повышения качества продукции и процессов ее проектирования, производства и реализации. Поэтому изучение менеджмента качества выступает необходимым условием формирования современного менеджера-профессионала.

Учебное пособие выполнено в форме курса лекций, позволяющего студентам получить базовый объем знаний и подготовиться к зачету по дисциплине «Управление качеством».

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-5.1: Оценивает показатели эффективности бизнес-процессов;
- ПК-5.2: Разрабатывает предложения по повышению эффективности бизнес-процессов.

ТЕМА 1. ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

1.1. Понятие качества

1.2. Формирование научных основ управления качеством

1.1. Понятие качества

Качество – понятие субъективное. Существует множество трактовок и терминологических подходов к его определению. В быту понятие «качество» часто используется для обозначения соответствия продукции или услуг определенным требованиям. В современном менеджменте в понятие «качество» должны быть включены истинные запросы потребителя - текущие и перспективные. При этом нужно понимать, что одно из наиболее распространенных определений качества как «удовлетворение потребностей покупателя» не ограничивается функциональными характеристиками продукта или услуги.

Потребность в обладании некими символами статуса является причиной покупок некоторых марок машин, определенных кредитных карт и т.д. Требования к качеству являются наиболее важным фактором при оценке любого продукта или услуги.

Качество - категория философская. Однако, наряду с философскими определениями понятия «качество», существует множество определений, появившихся в процессе человеческой практики, вызванных разнообразными явлениями и объектами окружающей действительности. Так, например, согласно китайской версии, качество тождественно понятию «высококласный», «дорогой». Решающую роль на рынке нередко играет субъективное восприятие качества: покупатель выбирает товар с учетом его новизны, моды, экономичности, надежности, эстетичности, воздействия рекламы и настоящей потребности. В быту и рекламе широкое распространение получили такие определения качества, как «настоящее качество», «американское качество», «европейское качество», «повышение качества» и т.д.

Несмотря на то, что история исследования содержания категории «качество» уже насчитывает не одну сотню лет, до сих пор учеными по этому вопросу ведется оживленная дискуссия в свете современного развития теории и практики управления.

Авторы книги «Что такое качество?» в 60-х годах XX века провели своеобразное исследование. Они проанализировали 232 литературных источника, где, так или иначе, определяется термин «качество». Только в отечественной научной литературе ими было выявлено более 100 различных формулировок, определяющих понятие «качество». Все многообразие существующих трактовок категории «качество» можно объединить в следующие группы:

1. Качество как абсолютная оценка

В этом распространенном значении качество является синонимом превосходства. В 1931 году Уолтер Шухарт определял качество как добротность, совершенство товара, т.е. качество товара представляет собой абсолютный, признаваемый всеми признак бескомпромиссного соответствия стандартам. Согласно этому подходу качество нельзя измерить – оно является принадлежностью товара. Часто благодаря усилиям рекламы создается впечатление, что не-

которые товары обладают абсолютным качеством, например автомобили марки «Мерседес». Однако совершенство – категория абстрактная и субъективная, его восприятие людьми может значительно различаться. Поэтому это определение не может быть положено в основу оценки или измерения свойств продукции или услуг.

2. 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 подобное определение является слишком узким, т.к. оно не отражает полезность продукции для потребителя.

3. Качество как соответствие назначению

Согласно данной трактовке качество представляет собой способность продукта или услуги выполнять свои функции. Американский ученый Дж. Джуран определял качество изделия или услуги как пригодность для использования. Однако недостаток данного подхода может быть продемонстрирован следующим примером. Крупная американская компания по производству бытовой техники заключила контракт на поставку в Японию холодильников, которые пользовались в США спросом и считались техникой высокого качества. Однако в Японии эта компания потерпела полное фиаско, т.к. холодильники были слишком громоздкими для маленьких японских квартир – они просто не входили в двери. Т.о., продукт, способный на 100% выполнять все необходимые функции «дома», оказался негодным для японского потребителя.

4. Качество как соответствие стоимости

В этом случае качество определяется как соотношение полезности и цены продукта. Дж. Харрингтон определял качество как удовлетворение ожиданий потребителей за цену, которую он себе сможет позволить, когда у него возникает потребность. С этой точки зрения качественным является продукт, который по своим полезным свойствам соответствует продуктам конкурентов, но продается дешевле либо превосходит по своим характеристикам аналогичные товары при равной цене. 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

В соответствии с данным производственным подходом качество определяется как соответствие техническим стандартам и условиям, которые включают в себя целевые или 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, т.е. целевым значение является время, установленное в расписании, а допустимым – 15 минут в ту или другую сторону. В то же время технические стандарты и условия бессмысленны, если они не соответствуют требованиям потребителей.

Т.о., справедливость и возможности практического применения каждого из перечисленных определений ограничиваются субъективностью восприятия свойств и полезности вещи каждым отдельным индивидом.

Э. Деминг на вопрос, что такое качество, отвечал, что «качество можно определить только пользуясь системой оценок того человека, который пользуется товаром, кто судит о качестве».

Определение категории «качество» с помощью таких понятий, как ожидания и запросы потребителей, совсем не случайно. Более того, закономерно. С начала XX века стало складываться так называемое общество потребления, которое окончательно сформировалось к середине столетия. Главной фигурой такого общества является потребитель. Развитие свободной торговли, международного рынка товаров и услуг привело к обострению конкуренции, усилению борьбы производителей за повышение качества продукции. Развитие систем государственной и общественной защиты прав потребителей на качественные продукты и услуги побуждают производителей предоставлять потребителю систему доказательств качества товара еще до того, как потребитель данный товар приобрел. Достаточно высокий уровень самосознания потребителей, которые согласны платить за качество и готовы сотрудничать с производителем в целях его повышения.

Российская Академия проблем качества сформулировала концептуальное определение качества, в соответствии с которым качество является одной из основополагающих категорий, определяющих образ жизни, социальную и экономическую основу для успешного развития человека и общества. Такая формулировка четко определяет значимость деятельности по совершенствованию качества, но является слишком емкой и не дает представления о сути самого понятия «качество».

Какие еще определения качества существуют?

В среде специалистов по проблемам качества существует большое число определений этой категории. Это разнообразие в первую очередь связано с многоаспектностью категории качества. Так, например, качество в философском смысле, представляет собой «непосредственную характеристику непосредственного бытия», в политэкономическом — «результат взаимодействия потребительной стоимости и стоимости».

Один из патриархов теории управления качеством, Ф. Кроссби, определил качество как «соответствие требованиям», а его коллега Дж. Джуран — как «соответствие назначению». Дж. Харрингтон определяет качество как «удовлетворение или превышение требований потребителя по приемлемой для него цене».

Большинство трактовок было обобщено Международной организацией по стандартизации (ISO), определяющей качество, как «совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности».

Под объектами в теории управления качеством понимаются различные составляющие бизнеса. Объектами качества могут быть, например:

- деятельность или процесс;
- продукция (результат деятельности или процессов), которая, в свою очередь, может быть материальной (как, например, приобретенная вещь в виде ма-

териального продукта, или изделия), или нематериальной (например, информация или понятия), или комбинацией из них;

- организация, система или отдельное лицо;
- любая комбинация из них.

1.2. Формирование научных основ управления качеством

В начале XX века стало формироваться новое направление прикладной науки, связанное с развитием философии и практики управления качеством.

Нужно иметь в виду, что 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 имеет место в большей или меньшей степени преемственность ранее использовавшихся способов улучшения качества. Естественно, при этом не происходит механического слияния. Сочетание элементов предшествующего этапа с элементами нового приводит к некоторой трансформации и тех, и других. В итоге образуется система работ по качеству более высокого уровня.

Стадии развития философии качества

В истории философии качества существуют 4 перекрывающиеся и продолжающиеся фазы, которые, в полном соответствии с законами диалектики, развивались под давлением противоречия между внутренними и внешними целями производителя - обеспечением качества выпускаемой продукции и соответственно укреплением положения производителя на рынке (внешняя цель) и повышением эффективности производства, то есть увеличением прибыли компании (внутренняя цель). Это противоречие на каждой стадии развития производства, рынка и общества имело свою специфику и по-разному разрешалось.

Фаза отбраковки (контроль качества)

Она началась вместе с ремеслом и вошла в практику отдельных мастеров, которые проверяли свою собственную работу, мастеров, которые наблюдали за работой подмастерьев, покупателей, которые тщательно перебирали изделия, чтобы сделать покупку. Не следует забывать цеховые организации средневековых городов, которые, если выразиться современным языком, сертифицировали мастеров - присуждали звание мастера после серьезных испытаний качества изделия. Каждое изделие было индивидуальным. Работник сам решал все вопросы создания, изготовления и реализации продукции, неся при этом всю ответственность за качество.

Руководители и владельцы цеха определяли, как мы бы сказали теперь, политику в области качества. Они определяли вид продукции, который следует изготавливать, и основные требования к ней. Мастер организовывал производство, устанавливал последовательность и содержание производственных операций. Рабочие строго исполняли указания мастера. За мастером закреплялась функция надзора и контроля, он нес общую ответственность, а рабочий отвечал за качество выполнения закрепленной за ним операции.

Суть *принципа отбраковки* достаточно проста и сводилась к тому, что произведенное рабочими изделие (его параметры) проверялось контролерами

на соответствие заданным стандартам и нормативам. Изделие, соответствующее стандартам отправлялось потребителю, несоответствующее - на доработку, переделку или в утилизацию. При данном подходе в обеспечении качества ответственность за брак ложилась как на рабочих, которые его допустили, так и на контролеров, которые его пропустили. При этом главная роль отводилась контролю.

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.

Под влиянием развития контрольной функции стало формироваться впечатление, что контроль - главное, едва ли не единственное средство достижения высокого качества продукции.

Цеховая форма управления качеством существует и в наше время. Мы эту форму встречаем на небольших предприятиях малого бизнеса.

Основу концепции обеспечения качества этой фазы можно сформулировать так:

«Потребитель должен получать только годные изделия, т.е. изделия, соответствующие стандартам. Основные усилия должны быть направлены на то, чтобы не годные изделия (брак) были бы отсечены от потребителя».

Последовательное воплощение в жизнь этой концепции привело уже в 20-е годы к тому, что численность контролеров в высокотехнологичных отраслях (авиационная, военная промышленность) стала составлять до 30 - 40% от численности производственных рабочих, иногда и более. В рамках этой концепции повышение качества всегда сопровождается ростом затрат на его обеспечение, т.е. цели повышения эффективности производства и повышения качества изделий являются противоречивыми (не могут быть достигнуты одновременно).

Фаза управления качеством

На этом этапе происходит выделение функции разработки и проектирования новой продукции в самостоятельные профессиональные подразделения или организации. В качестве примера вспомним о создании в нашей стране, начиная с середины 30-х годов, специализированных проектно-конструкторских бюро в области авиационной техники, автомобилестроения, сельскохозяйственного машиностроения, испытательных станций в сельском хозяйстве.

Одним из основоположников этой концепции был американский ученый А. Фейгенбаум. В начале 60-х годов он предложил рассматривать каждый этап в процессе создания изделия именно с точки зрения его влияния на уровень качества. Данный подход позволял выявить и проанализировать причины возникновения брака для выработки мер стабилизирующих уровень качества. Появилась реальная возможность управлять качеством. Схема управления качеством (замкнутый контур управления) в общем виде приведена на рис. 1.1.

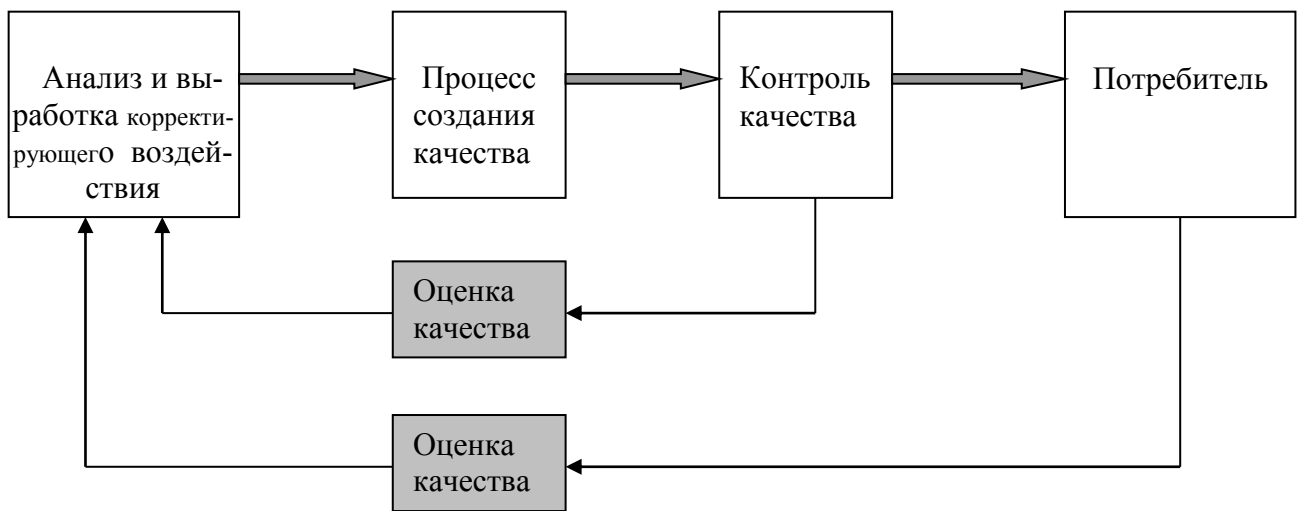


Рис. 1.1. Схема управления качеством (замкнутый контур управления)

Для данного этапа характерно усиление роли и значения таких звеньев производства, как проектирование, испытания, технологическая подготовка производства новых изделий. Вместе с тем эти направления деятельности еще не рассматриваются как звенья единой цепи в общей системе работ по качеству. Такое понимание придет позднее.

В области работ по качеству происходит процесс большего углубления в техническом разделении труда. Этот процесс, как известно, представляет собой расчленение, дифференциацию определенного вида работ на ряд частных функций, выполняемых различными в профессиональном отношении группами людей, подразделениями, организациями.

При такой организации работ по качеству существенно сокращаются сроки создания новых образцов изделий, повышается их технический уровень, уменьшаются относительные издержки, расширяется фронт поиска новых технических решений.

Техническое разделение труда - это не только дифференциация, но и интеграция производственного, трудового процесса. Дифференциация без одновременного осуществления мер по интеграции либо резко снижает эффективность производства, либо разрушает его вовсе. Поэтому специализация всегда сопровождается (или должна сопровождаться) четкой организацией кооперирования. Это общая закономерность эффективного производства. Она распространяется и на организацию работ по качеству.

На этом этапе формируется более тесное и четкое взаимодействие всех звеньев, влияющих на качество продукции, как внутри предприятия, так и вне его. Усиливаются контакты с поставщиками сырья, материалов и комплектующих изделий. В работу по качеству втягивается все большее число служб и участников.

Однако нередко наблюдается несогласованность, нечеткое взаимодействие между конструкторскими и технологическими службами (организациями), производством и службой технического контроля и т. п., что служит причиной многих недоразумений при обеспечении качества, во многих случаях прямо

ухудшая его, замедляя темпы создания и освоения новых видов продукции, снижая эффективность работ по качеству.

Под влиянием роста отрицательных последствий разделения труда, а точнее недостаточно четкой, разумной и целеустремленной увязки специализированных подразделений, обеспечивающих качество, все острее ощущалась необходимость поиска нового подхода к координации их работы.

В этот период вопросы качества стали чаще обсуждаться в цехах с рабочими, контролерами, мастерами. Такое положение вещей было характерно для многих стран и большинства отраслей производства.

Одним из замечательных достижений практики управления качеством стало создание аудиторской службы по качеству, которая в отличие от отделов технического контроля занималась не разбраковкой продукции, а путем контроля небольших выборок из партий изделий проверяла работоспособность системы обеспечения качества на производстве.

Ядром концепции обеспечения качества на этой фазе стало:

«Сохраняется главная цель - потребитель должен получать только годные изделия, т.е. изделия, соответствующие стандартам. Отбраковка сохраняется как один из важных методов обеспечения качества. Но основные усилия следует сосредоточить на управлении производственными процессами, обеспечивая увеличение процента выхода годных изделий».

Проблема качества попадает в сферу интересов высших звеньев управления, специалистов по менеджменту.

В новой концепции контроль, таким образом, оставаясь одной из важнейших операций, становился лишь звеном в общей системе обеспечения качества. Главная цель системы лежала в создании и поддержании (а также повышении) требуемого уровня качества в течение всего времени изготовления продукции. Однако достижение этой цели возможно лишь при оптимизации всего процесса создания изделия по критерию качества.

Фаза менеджмента качества (обеспечение качества)

Внедрение концепции обеспечения качества в практику позволило значительно повысить эффективность производства при достаточно высоком качестве изделий и услуг, что создало условия для формирования глобального рынка товаров и услуг. В то же время, росло понимание того, что каждый производственный процесс имеет определенный предел выхода годных изделий, и это предел определяется не процессом самим по себе, а системой, то есть всей совокупностью деятельности предприятия, организации труда, управления, в которой этот процесс протекает. При достижении этого предела с новой остротой действует то же противоречие, что и на предыдущей стадии, - цели повышения эффективности производства и повышения качества изделий становятся противоречивыми.

Можно сказать, что именно на этой фазе обеспечения качества сложился менеджмент качества в его современном понимании. Противоречие между повышением качества и ростом эффективности производства в его прежних формах было преодолено - применение новых идей управления позволило одновременно повышать качество и снижать затраты на производство. Потребитель

практически во всех странах стал получать товары и услуги высочайшего качества по доступной цене - идея «общества потребления» воплотилась в жизнь. В то же время, концепция стандартизованного качества, согласно которой под качественным изделием понимается изделие, требования к которому определил и зафиксировал в нормах производитель, а потребитель вправе либо купить предложенный продукт, либо отвергнуть его, привела к обострению противоречия между качеством и эффективностью в новой форме, - при ошибке в определении запросов потребителей при выходе годных, с точки зрения производителей, изделий на рынок затраты чрезвычайно велики.

Для подтверждения способности удовлетворять запросы потребителей стали необходимы другие механизмы, кроме сертификации продукции. И на соответствующем этапе они были найдены. Гарантией способности изготовителя обеспечить строгое выполнение требований контракта в отношении всего объема закупок продукции стало наличие у него системы качества, отвечающей международно признанным требованиям.

Вскоре после появления в начале 60-х годов в крупных американских фирмах, как технико-экономическое и организационное средство реализации новой концепции на практике, внутрифирменные системы управления качеством стали широко использоваться в других развитых странах Запада. С реализацией этих систем управление качеством превратилось в самостоятельную, важную функцию внутрифирменного управления.

Конечно, системы управления качеством внесли существенные изменения во внутрифирменное управление. Претерпели изменение организационные структуры. Появились центральные отделы «управления» качеством или «обеспечения» качества и соответствующие ячейки (элементы комплексных систем управления качеством) в производственных, сбытовых, обеспечивающих, научных и проектно-конструкторских подразделениях. Значительно повысился сам статус работ по обеспечению качества. Пост главы внутрифирменной системы, как правило, стал занимать вице-президент по качеству, т.е. управляющий высшего звена. Согласно традиционной концепции контроля ответственность за качество нес ОТК, начальник которого относился к руководителям среднего звена.

Система управления качеством охватывает все этапы воспроизводственного процесса (от НИОКР до сбыта и послепродажного обслуживания), в этом проявляется ее комплексность и системность самого подхода к обеспечению качества. Обеспечение качества неразрывно связано с другими проблемами производства: производительностью труда, ритмичностью, издержками, условиями сбыта и т.д. Например, качественные показатели труда самым тесным образом связаны и с показателями количественными, т.е. с производительностью труда.

Всеобщее управление качеством

Этап системной организации работ по качеству. Приходит осознание того, что управление качеством – не просто отдельная функция в деятельности организации, а подход к управлению всей организации, направленный на качество, и что свой вклад в обеспечение качества продукции и услуг вносит каждый ее

сотрудник. Появляется концепция TQM – всеобщего управления качеством, основная идея которой заключается в установлении четких целей для организационного развития, а затем проектирования деятельности организации и мотивации сотрудников для достижения поставленных целей. Т.о., к настоящему времени управление качеством становится основой управления организацией.

Цель – удовлетворение запросов потребителей, а не просто выпуск продукции, не имеющей дефектов.

Основная идеология TQM 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 пределов невозможно, но к этому надо постоянно стремиться, не останавливаясь на достигнутых результатах.

В 90-е гг. усилилось влияние общества на предприятия, а предприятия стали все больше учитывать интересы общества. Это привело к появлению стандартов, устанавливающих требования к системам менеджмента с точки зрения защиты окружающей среды и безопасности продукции.

Сертификация систем качества на соответствие стандартам ИСО 14000 становится не менее популярной, чем на соответствие стандартам ИСО 9000. Существенно возросло влияние гуманистической составляющей качества, усиливается внимание руководителей предприятий к удовлетворению потребностей своего персонала.

Поэтому в ближайшее время будет развиваться новая философия предпринимательства и, соответственно, новая философия качества. Отдельные черты новой философии качества проявляются уже сейчас, например, в концепции экологического менеджмента и в концепции производственной системы «Тойота».

В рамках фазы планирования качества удастся практически преодолеть противоречие между качеством и эффективностью производства в его существовавших формах, и новая фаза возникает при проявлении новой формы этого противоречия. Например, требования потребителя, чтобы не только продукция, но и производственный процесс были бы экологичными, т.е. не наносили бы ущерб окружающей среде. В настоящее время эта фаза только зарождается, и ее концепция еще окончательно не сформировалась.

ТЕМА 2. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ШКОЛЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

2.1. Становление и развитие американской школы управления качеством

2.2. Основные положения японской школы управления качеством

2.3. Формирование научных подходов к управлению качеством в России

2.1. Становление и развитие американской школы управления качеством

Зарубежных специалистов в области качества принято разделять на две группы. К первой относятся те, кто считает, что конкурентный мир требует полного отказа от привычных подходов, стиля работы и создания совершенно новой культуры управления (японские специалисты, У.Э. Деминг). Взгляды представителей второй группы более прагматичны - они полагают, что постоянное совершенствование имеющихся систем с акцентом на качество позволяет компаниям выживать и сохранять конкурентоспособность (Дж. Джуран, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум).

Наиболее известным ученым XX века в области управления качеством является *Уильям Эдвардс Деминг* (1900-1993). Американец по происхождению, он имел ученую степень в области физики и в течение 1920-1930 годов работал в компании «Western Electric», где участвовал в разработке методов статистического контроля качества. Считал, что решение фундаментальных вопросов качества простирается далеко за пределы технического контроля.

Деминг (Deming W. Edwards) - являясь одним из ведущих специалистов по статистическим методам обеспечения качества, в 1950 получил приглашение от японского союза ученых и инженеров (JUSE) принять участие в программе восстановления японской промышленности. Там он и предложил программу менеджмента качества из 14 пунктов, разработал принцип постоянного улучшения качества, которые произвели революцию в японской промышленности. В его честь JUSE в 1951 г. учредил очень престижную ежегодную премию его имени - приз для японской фирмы, внесший наибольший вклад в развитие идей менеджмента качества, аналогичный приз для иностранной фирмы и индивидуальный приз. С 1980 г. американская ассоциация статистики также присуждает премию имени Деминга. Деминг был одним из наиболее известных в мире консультантов в области менеджмента качества, автор более 200 книг в этой области, почетный доктор десятков американских университетов.

Подход Деминга к управлению качеством включает в себя четыре основные составляющие:

1) статистическое управление процессами – в соответствии с постулатами Деминга, любая работа – это процесс, в ходе которого люди трансформируют полученное от поставщиков сырье, материалы, информацию в результаты, предлагаемые потребителю. Процессы в рамках предприятия формируют систему, цель которой – создание конечного продукта, не просто соответствующего ожиданиям потребителя, но и превосходящего их. Задача менеджмента состоит в оптимизации всей системы процессов на предприятии. При этом менеджеры должны понимать, что они управляют, прежде всего, процессами, а не людьми;

2) научные основы управления – подход основан на принятии решений и формировании политики предприятия на основе надежной информации. Это означает, что управленческие решения должны приниматься на основе фактов, а не эмоций или необоснованных предположений. Объективные данные, анализ и планирование должны стать основой принятия решений;

3) психология управления – Деминг являлся сторонником менеджмента, основанного на плодотворном сотрудничестве, в противовес менеджменту на основе конфликта. В организации необходимо создать такие условия, при которых каждый работник осознает свой вклад в достижение качественных результатов ее деятельности (не признавал таких методов, как ежегодная аттестация, использование условных количественных показателей);

4) системный подход – важнейшим положением философии Деминга был системный подход к решению проблем качества, известный как «цикл Деминга», или PDCA (рис. 2.1.).

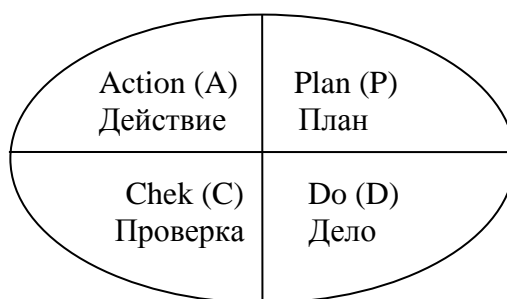


Рис. 2.1. Цикл Деминга

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

Любая деятельность по управлению качеством должна состоять из четырех последовательных этапов, представляющих собой систему:

- P – разработка плана или стандарта для достижения поставленных целей (определение целей и принятие решения о необходимых переменных);
- D – реализация плана или выполнение требований стандарта (осуществление перемен);
- C – измерение и анализ результатов (проверка);
- A – проведение необходимых реформ, если результаты не отвечают первоначально запланированным, или стандартизация действий в случае успеха.

Наиболее полно взгляды Деминга отражены в 14 принципах управления качеством в организации, которые разрабатывались им на протяжении 20 лет. До настоящего времени данные принципы-заповеди остаются универсальными, применимыми к любому подразделению в любой организации (табл. 2.1).

Принципы управления качеством Э. Деминга

| Наименование принципа | Содержание принципа |
|--|---|
| 1. Постоянство цели | Постоянное, непрерывное улучшение качества продукции, услуг, деятельности организации |
| 2. Новая философия | Восприятие необходимости глубоких фундаментальных изменений в организации; лидерство менеджеров на пути к переменам |
| 3. Уничтожение зависимости от массового контроля | Исключение зависимости от массовых проверок и инспекций как способ достижения качества путем «встраивания» качества в продукцию |
| 4. Отказ от практики закупок по самой дешевой цене | Уменьшение числа поставщиков одного и того же продукта путем отказа от услуг тех, кто не смог подтвердить качество своей продукции |
| 5. Улучшение каждого процесса | Постоянный поиск и решение проблем в рамках каждого процесса |
| 6. Введение в практику подготовки и переподготовки кадров | Обучение является такой же частью процесса улучшения качества, как и собственно производственный процесс |
| 7. Учреждение лидерства | Важную роль в процессе улучшения деятельности играет система управления персоналом. Процесс руководства сотрудниками должен помогать им лучше делать свою работу |
| 8. Изгнание страхов | Поощрение эффективных двусторонних связей и других средств для искоренения страхов, опасений и враждебности внутри организации с тем, чтобы каждый мог работать более эффективно |
| 9. Разрушение барьеров | Исследования, проектирование, производство и реализация должны осуществляться вместе, чтобы предвидеть проблемы производства и эксплуатации |
| 10. Отказ от пустых лозунгов и призывов | Откажитесь от использования плакатов, лозунгов и призывов к работникам, которые требуют от них бездефектной работы, нового уровня производительности и т.п., но ничего не говорят о методах достижения этих целей |
| 11. Устранение произвольно установленных заданий и количественных норм | Устраните рабочие инструкции и стандарты, которые устанавливают произвольные нормы, квоты для работников и количественные задания для руководителей, замените их поддержкой и помощью со стороны вышестоящих руководителей с тем, чтобы достигать непрерывных улучшений в качестве и производительности |

Продолжение таблицы 2.1

| | |
|---|--|
| 12. Работники должны иметь возможность гордиться своим трудом | Упраздните почасовиков среди рабочих, управляющих и инженеров; упраздните определение годовых и других рейтингов и управление постановкой задачи |
| 13. Поощрение стремления к образованию и совершенствованию | Учредите программу образования и поддержки самосовершенствования для всех работников |
| 14. Действия для осуществления изменений | Позвольте каждому работать так, чтобы достигать изменений. Координация работ всех людей, связанных с организацией, внесет значимый вклад в снижение вариаций и оптимизацию системы в целом |

Первостепенная значимость решения проблемы качества на предприятии может быть раскрыта благодаря так называемой цепной реакции Деминга, представленной на рис. 2.2.

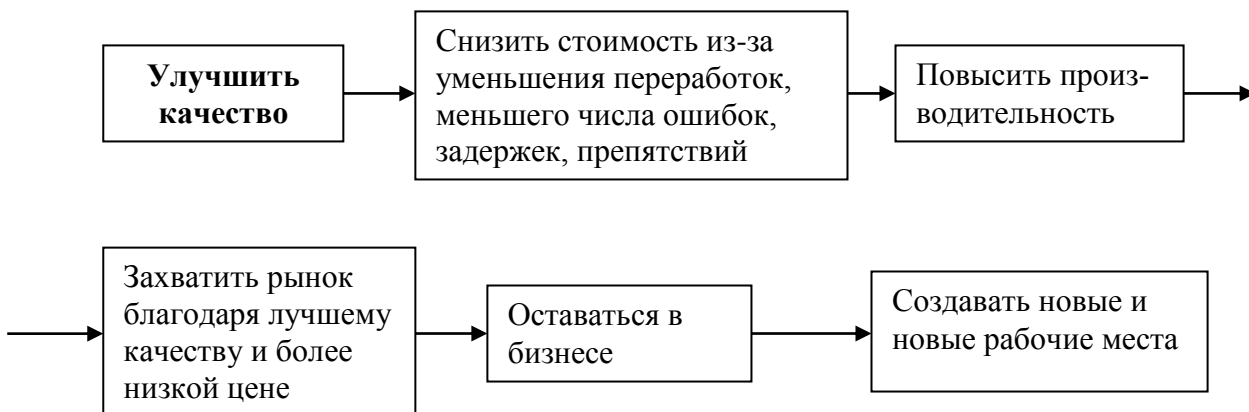


Рис. 2.2. Цепная реакция Деминга

Джозеф Джуран (1904) – также представитель американской школы в области управления качеством. Также работал в Японии. Один из первых начал говорить о необходимости широкого подхода к обеспечению качества *Company Wide Quality Control* (управление качеством в рамках всей компании). Объектом его исследований были технологии планирования и организации работ по управлению качеством. Джуран подчеркивал, что контроль качества должен быть неотъемлемым элементом системы управления компанией. Однако в отличие от Деминга, который призывал к изменению культуры всей организации, Джуран считал, что проводимые усовершенствования должны максимально соответствовать сложившейся корпоративной культуре и особенностям системы.

Джуран доказал, что 80% проблем в области качества связаны с неэффективной организацией производства. Он был первым, кто применил принцип Парето для определения приоритетных управленческих действий — выделить несколько важнейших проблем из множества существующих и сконцентрировать ресурсы компании на их решении.

Джуран неоднократно подчеркивал необходимость планирования деятельности по совершенствованию качества, что привело к созданию концепции «триады качества», согласно которой управление качеством состоит из трех ориентированных на качество процессов: планирование качества, контроль качества, улучшение качества (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Содержание процессов «триады качества» Джурана

| Процесс | Краткая характеристика | Конечный результат |
|-----------------------|--|--|
| Планирование качества | Процесс подготовки к тому, чтобы достичь поставленных целей в области качества | Способность процесса отвечать целям, поставленным в области качества, при действующих условиях |
| Контроль качества | Процесс достижения соответствия поставленным целям в области качества в ходе выполнения операций | Выполнение операций в соответствии с планом повышения качества |
| Улучшение качества | Разрыв с предшествующим уровнем характеристик | Выполнение операций на уровне качества выше запланированных характеристик |

Контроль качества является обязанностью операторов, следящих за технологическим процессом и выявляющих отклонения от заданных параметров. Улучшение качества является тем, что Джуран называет «хроническими проблемами качества». По мнению Джурана, качество требует постоянного совершенствования и должно находиться в непрерывном развитии. Планирование качества осуществляется на основе выводов, сделанных в процессе улучшения качества, с тем, чтобы избежать подобных ошибок и выйти на «новый виток качества». Важнейшим вкладом ученого в развитие теории и практики управления качеством является разработка модели системы качества, получившей название «спираль качества», она отображает процесс непрерывного формирования и улучшения качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла.

Согласно Джурану, основными элементами системы стратегического планирования качества являются: постоянное отслеживание тенденций изменения потребностей и предпочтений покупателей; установление оптимальных целей в области качества; создание и внедрение системы методов измерения качества; планирование процессов, способствующих достижению целей в области качества; оптимизация цен; снижение уровня брака как управленческого, так и производственного. Каждая фаза процесса планирования качества имеет входящие (поставщики) и выходящие (потребители) потоки. Джуран утверждает, что отношения «поставщик-потребитель» должны переноситься на все этапы процесса производства и поставки продукта конечному потребителю. Что касается

процесса измерения качества, то его тип, частота и метод зависят от специфики производственного процесса и особенностей конечного потребителя.

Филипп Кросби (1926-2001). Суть философии отражают четыре абсолютных постулата:

1) качество продукции определяется как соответствие требованиям, поэтому они должны быть четко установлены, что является обязанностью руководства предприятия;

2) качество достигается предупреждением, а не оценкой;

3) измерителем качества является цена несоответствия (потери от несоответствия требованиям), а не какие-либо индексы;

4) единственный приемлемый стандарт качества на предприятии – это отсутствие дефектов. Ф.Кросби разработал концепцию Zero Defects (ZD), за которую получил награду от Министерства обороны США. Это стандарт качества для предприятия. Он является обязательным для каждого работника независимо от выполняемых им функций. Суть концепции – каждый должен выполнять свою работу правильно с первого раза. Нужно стараться предупреждать появление дефектов, а не просто выявлять и устранять их.

Арманд Фейгенбаум (1920) - американский эксперт по вопросам качества, основоположник концепции всеобщего контроля качества (Total Quality Control). Модель системы качества основана на контроле.

А. Фейгенбаум утверждает, что стратегия совершенствования качества должна реализовываться на всех этапах производственного процесса. Основная идея его концепции совершенствования качества - определение уровня качества на ранней стадии производственного процесса, вместо проведения разового контроля качества готового продукта на заключительной стадии производства. В своих работах А. Фейгенбаум доказывает, что качество - ключ к успеху компании как на национальном, так и на мировом рынках.

А. Фейгенбаум считает, что эффективное управление факторами, влияющими на качество, предполагает необходимость постоянного контроля за:

- процессом разработки нового продукта;
- поступающим сырьем;
- процессом производства продукта;
- используемыми управленческими и производственными технологиями.

А. Фейгенбаум рассматривал контроль как управленческий инструмент, предполагающий последовательное выполнение следующих действий:

- установление стандартов качества;
- оценка соответствия объекта контроля принятым стандартам;
- система действий в случае несоответствия принятым стандартам;
- планирование совершенствования стандартов.

А. Фейгенбаум подчеркивает, что статистические методы контроля качества должны применяться везде, где только можно, но они являются лишь частью общей корпоративной системы качества. Безусловно, программы качества должны различаться в зависимости от особенностей разработавшей ее организации, но основные аспекты системы качества будут общими для всех компа-

ний. Структура и инструменты системы общего контроля качества используются для управления качеством в целях ориентации организации на лидерство в этой области.

Несмотря на некоторые различия в отраженных подходах, можно выделить *основные положения УК американской школы*:

- определение качества как соответствие требованиям;
- четкая ориентация на потребителя;
- системный и процессный подходы к управлению качеством;
- использование статистических методов.

2.2. Основные положения японской школы управления качеством

Становление японской школы управления качеством во многом обусловлено объективными факторами (упадок после войны) и влиянием американских ученых.

Профессор Каору Исикава (1915-1989) уделял особое внимание внедрению статистических методов контроля качества.

К. Исикава получил широкую известность за разработку диаграммы «источника (причины) и эффекта» - причинно-следственная диаграмма, инструмент улучшения качества (Cause and Effect Diagram или Fishbone Diagram), названную в его честь. Диаграмма была предложена профессором в 1943 году, в качестве дополнения к существующим методикам, техникам и инструментам измерения, оценки, контроля и улучшения качества производственных процессов в японских компаниях. Диаграммы Исикавы полезны как системный метод нахождения, сортировки и документирования причин изменчивости качества продукции и установления взаимосвязей этих причин.

К. Исикава обладал редкой способностью применять на практике теорию качества, причем применительно ко всем уровням организации. Он первым объединил в систему то, что сегодня называют «семью инструментами контроля качества»:

- 1) контрольные листы - для сбора данных;
- 2) диаграммы Парето - для выделения приоритетов;
- 3) причинно-следственные диаграммы - для определения причин отклонений;
- 4) стратификация - для разделения данных по категориям;
- 5) гистограммы - для графического изображения отклонений;
- 6) диаграммы разброса (корреляционные) - для подтверждения взаимосвязи двух факторов;
- 7) контрольные карты Шухарта.

Эти инструменты использовались К. Исикавой не только для контроля качества, но и для совершенствования деятельности организации на всех уровнях. Поскольку все вышеперечисленные методы графические - восприятие изложенной информации значительно облегчается.

К. Исикава - основатель системы общеорганизационного контроля качества. Эта система предполагает овладение навыками оценки уровня качества

всего персонала организации. Все работники организации изучают и применяют статистические методы оценки качества. Каждая функция и каждый уровень организации участвуют в общеорганизационном процессе совершенствования: исследования, разработки, инжиниринг, производство... Идеи концепции контроля качества К. Исикавы используются для измерения, наблюдения и улучшения поступающего сырья, производственных процессов, производительности персонала, объемов продаж. По теории К. Исикавы, термин «качество» подразумевает не только качество продукта, но и качество послепродажного обслуживания, качество управления, качество организации в целом.

Группы контроля качества (кружки качества)

Создание групп контроля качества - одна из отличительных черт системы общекорпоративного контроля качества, воплощающей идею К. Исикавы - «образование и измерение для всех». Процесс организации в японских компаниях групп контроля качества проходил на эмпирической основе: рабочие и производственные менеджеры совместными усилиями разрабатывали, апробировали и отработывали методологию контроля качества.

Безусловно, состав и роль групп контроля качества варьируются в зависимости от специфики компании, тем не менее, можно выделить и общие черты, присущие всем группам и всем компаниям. Группы контроля качества, как правило, состоят из 5-10 сотрудников одного производственного подразделения, которые регулярно обсуждают проблемы, возникающие в области оценки и контроля качества, а также связанные с ними производственные проблемы. В подавляющем большинстве случаев группой руководит начальник цеха. Наиболее рациональным считается применение семи инструментов контроля качества. Окончательное решение по рассматриваемой проблеме принимается либо правлением компании, либо самой группой: все зависит от наличия или отсутствия у группы права принятия решения. Члены группы контроля качества не получают финансового вознаграждения за свою работу.

Целями групп контроля качества являются:

- вклад в совершенствование сегодняшней деятельности компании, а также в ее будущее развитие;
- формирование высокоразвитой корпоративной культуры, основанной на взаимоуважении и творческой атмосфере;
- наиболее полное использование способностей и потенциала каждого сотрудника компании.

Сегодня группы контроля качества работают не только в производственных компаниях, но и в организациях, оказывающих услуги. В Японии более 10 млн. человек состоят в таких группах.

Основные положения управления качеством К. Исикавы:

- внедрение комплексного управления качеством в организации способствует ее процветанию и эффективной деятельности;
- управление качеством – одна из первостепенных задач фирмы, она означает перестройку мышления в области управления;
- ориентация на качество обеспечивает долгосрочное получение прибылей;

- ориентация всех без исключения подразделений на достижение конечной цели;
- комплексное управление качеством – это управление, ориентирующееся на факты;
- человек в системе управления – основа комплексного управления качеством;
- управление качеством – это сочетание высокого профессионализма и четкой организации.

Методология *Генити Тагути* (1924) значительно больше ориентирована на целенаправленную оптимизацию продукции и процессов до начала производства, чем на достижение качества посредством контроля. Основные элементы, составляющие философию качества Тагути можно обозначить следующими положениями:

- важнейшей мерой качества произведенного продукта являются суммарные потери для общества, порождаемые этим продуктом;
- чтобы в условиях конкурентной экономики оставаться в бизнесе, необходимы постоянное улучшение качества и снижение затрат;
- программа постоянного улучшения качества включает в себя непрерывное уменьшение отклонений рабочих характеристик продукта относительно заданных величин;
- потери потребителей, связанные с отклонениями при функционировании продукта, обычно приблизительно пропорциональны квадрату отклонений рабочих характеристик от их заданных значений;
- качество и стоимость готового продукта определяются в большей степени процессами разработки и изготовления;
- отклонения в функционировании продукта (процесса) могут быть снижены посредством использования нелинейных зависимостей рабочих характеристик от параметров продукта (процесса);
- для идентификации параметров продукта (процесса), влияющих на снижение отклонений в функционировании, могут использоваться статистически планируемые эксперименты.

Сигео Синго (1909) большой акцент делает на организацию производственного процесса, а не на менеджмент. Его девиз: «*Тот, кто удовлетворен, не совершит ничего прогрессивного*».

Концепция «Пока-Екэ» или «Защищенность от ошибок». Главная идея состоит в остановке процесса, как только обнаруживается дефект, в определении причины и предотвращении возобновления источника дефекта. Поэтому не требует никаких статистических выборок. Ключевая часть процедуры состоит в том, что контроль источника ошибки является частью производственного процесса. Ошибки следует выявлять до того, как они начинают вызывать дефект продукции. При обнаружении ошибки вплоть до ее исправления либо останавливается все производство, либо процесс корректируется, чтобы воспрепятствовать появлению дефекта. Это осуществляется на каждой стадии процесса

путем мониторинга потенциальных источников ошибок. Т.е. дефекты определяются и корректируются на самых ранних стадиях. Это стало возможным с применением полной автоматизации производства и при наличии немедленной автоматической обратной связи.

Эта концепция, названная «нуль дефектов» отличается от концепции Кросби. Синго делает упор на достижение бездефектности путем использования хорошей инженерной подготовки производства и исследования производственных процессов, а не с помощью призывов и лозунгов, которые ассоциируются с кампаниями качества, проводимыми американскими и западноевропейскими фирмами.

Основные положения японской школы:

- ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях;
- акцент на контроль качества процессов, а не качества продукции;
- создание необходимых условий для предотвращения возможности появления дефектов;
- тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока, т.е. от последующей операции к предыдущей;
- полное закрепление ответственности за качество результатов труда за непосредственным исполнителем;
- развитие творческого потенциала рабочих и служащих, культивирование принципа: нормальному человеку стыдно плохо работать;
- ориентация, прежде всего на качество, а не на кратковременные прибыли.

2.3. Формирование научных подходов к управлению качеством в России

Одной из первых форм управления качеством в СССР стала проверка изделий методом сортировки и разбраковки на годные и негодные. В 20-30 годы XX столетия зарождаются истоки управления качеством, связанные с выявлением необходимости планирования и контроля качества, определения ответственности за результаты труда, формированием теории и практики научной организации труда, определением значимости перестройки сознания работника для улучшения качества результатов деятельности.

Остановившись на достижениях российской школы управления качеством, необходимо выделить следующие приоритетные направления, отражающие этапы ее становления и развития:

- разработка методологических основ системного подхода к управлению качеством;
- внедрение на отечественных предприятиях систем управления качеством;
- формирование квалиметрии как области научных знаний;
- развитие экономико-статистических методов исследования качества продукции;
- разработка основ экономической теории качества;
- разработка вопросов выявления и использования резервов управления качеством;

- анализ затрат на управление качеством труда и продукции;
- активное участие в деятельности Европейской организации по качеству и Международной организации по стандартизации.

Значительный вклад в становление и развитие теории и практики управления качеством внесли ученые: Гастев А.П. (возглавлял ЦИТ, // Вестник стандартизации/Стандарты и качество), Азгальдов Г.Г. (развивал теорию квалиметрии), Гличев А.В., Львов Д.С., Бойцов В.В. (возглавлял ИСО в 77-79гг.), Шухгальтер Л.Я., Шор Я.Б., Круглов М.И. и др.

Одним из достижений российской школы управления качеством является формирование квалиметрии – науки, в рамках которой изучаются методология и проблематика комплексной количественной оценки качества объектов любой природы.

Квалиметрия подразделяется на две ветви:

- прикладная квалиметрия, посвящена разработке прикладных методик оценивания качества;
- теоретическая квалиметрия, исследует общие вопросы методологии и проблематику количественного оценивания качества абстрактного математического понятия «объект».

Практические задачи квалиметрии:

- разработка методов определения численных значений показателей качества, сбора и обработки исходных данных для их вычислений и установление требований к точности таких вычислений;
- разработка методов определения оптимальных значений показателей качества различных видов продукции при их стандартизации;
- обоснование выбора и установление состава показателей качества продукции при планировании повышения качества продукции и планировании стандартизации;
- разработка единых принципов и методов оценки уровня качества продукции для обеспечения представительности и сопоставимости результатов оценки;
- разработка единых принципов и методов оценки отдельных свойств продукции.

Квалиметрия в своем арсенале использует математические методы. В частности, широко применяются методы теории вероятностей и математической статистики. Квалиметрия должна разрабатывать математические модели рассматриваемых процессов и широко использовать математический аппарат, отражающий общие потребности количественных методов обоснования управляющих решений. К этому аппарату, в частности, относятся: линейное программирование, теория оптимального управления, теория массового обслуживания, теория игр, специальные разделы теории случайных процессов. Большое место в квалиметрии занимают статистические методы исследования. Это объясняется тем, что многие показатели качества продукции имеют статистический характер. Примерами таких показателей являются показатели точности приборов, показатели надежности и долговечности.

Параллельно с квалиметрией получило развитие и другое направление в российской школе управления качеством – экономико-статистическое исследование качества продукции. Качество продукции имеет две стороны: производственную (совокупность свойств, предусмотренных техническими условиями) и потребительскую (результат потребления, полезность в процессе использования). Поэтому качество не может измеряться единым комплексным показателем, как в квалиметрии.

Еще одно направление – экономическая теория качества, основу которого составляло решение проблемы определения экономической эффективности повышения качества промышленной продукции.

Т.о., основные направления формирования и развития российской школы управления качеством внесли существенный вклад в теоретико-методологические и методические подходы к исследуемой проблеме.

ТЕМА 3. СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ И МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

3.1. Управление качеством в системе общего менеджмента

3.2. Японские модели управления качеством

3.3. Европейские модели управление качеством (EFQM)

3.4. Управление качеством в США

3.5. Российский опыт управления качеством

3.6. Концепция Всеобщего управления качеством (TQM)

3.7. Конкурсы и премии в области качества

3.1. Управление качеством в системе общего менеджмента

Источником и общего менеджмента, и менеджмента качества является система Ф.У. Тейлора. В самом деле, именно «отец научного менеджмента» обратил пристальное внимание на необходимость учета вариабельности производственного процесса и оценил важность ее контроля и устранения (по возможности). Система Тейлора включала понятия верхнего и нижнего пределов качества, поля допуска, вводила такие измерительные инструменты, как шаблоны и калибры, а также обосновывала необходимость независимой должности инспектора по качеству, разнообразную систему штрафов для «бракоделов» и т. д., форм и методов воздействия на качество продукции.

В дальнейшем на длительный период времени (с 20-х до начала 80-х годов) пути развития общего менеджмента и менеджмента качества, как показано на рисунке 4, разошлись. Главная проблема качества воспринималась и разрабатывалась специалистами преимущественно как инженерно-техническая проблема контроля и управления вариабельностью продукции и процессов производства, а проблема менеджмента – как проблема, в основном, организационного и даже социально-психологического плана.

В самом деле, на втором этапе (20–50-е годы) развитие получили статистические методы контроля качества – SQS (А. Шухарт, Г. Ф. Додж, Г. Г. Ромиг и др.). Появились контрольные карты, обосновывались выборочные ме-

тоды контроля качества продукции и регулирования техпроцессов. Именно Шухарта на Западе называют отцом современной философии качества. Он оказал существенное влияние на таких «гуру по качеству», как Э.У. Деминг и Д.М. Джуран.

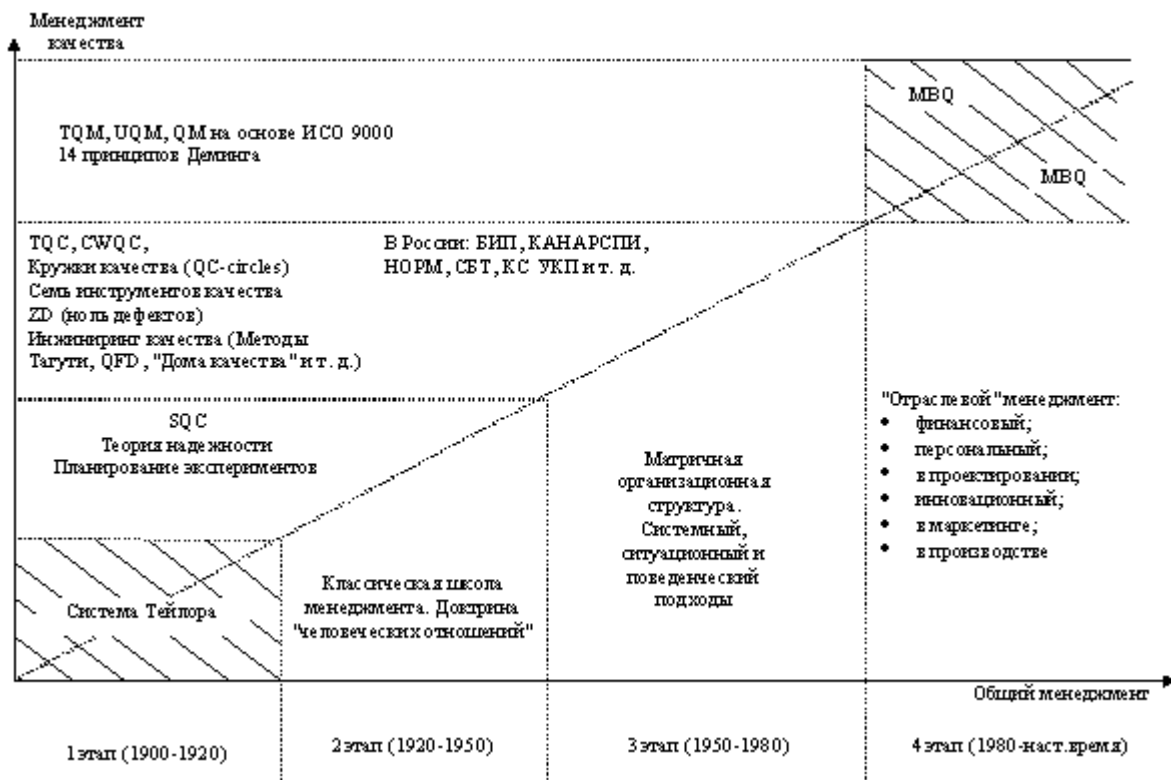


Рис. 3.1. Взаимоотношения «общего менеджмента» и менеджмента качества

- MBQ – Management by Quality – Менеджмент на основе качества;
- MBO – Management by Objectives – Управление по целям;
- TQM – Total Quality Management – Всеобщий менеджмент качества;
- UQM – Universal Quality Management – Универсальный менеджмент качества;
- QM – Quality Management – Менеджмент качества;
- TQC – Total Quality Control – Всеобщий контроль качества;
- CWQC – Company Wide Quality Control – Контроль качества в масштабе всей компании;
- QC – Quality Circles – Кружки контроля качества;
- ZD – Zero Defect – Система "Ноль дефектов";
- QFD – Quality Function Deployment – Развертывание функции качества;
- SQC – Statistical Quality Control – Статистический контроль качества.

И Деминг, и Джуран активно пропагандировали статистические подходы к производству, однако именно они первыми обратили внимание на организационные вопросы обеспечения качества, сделали акцент на роли высшего руководства в решении проблем качества. В знаменитых 14 принципах Деминга уже трудно отделить инженерные методы обеспечения качества от организацион-

ных проблем менеджмента. Слово «менеджмент» еще не присутствовало в лексиконе, но у этих специалистов оно уже находилось «на кончике пера».

Примечательно, что в 50–80-е годы даже самые широкомасштабные внутрифирменные системы за рубежом еще называются системами контроля качества: TQC (Фейнгенбаум), CWQC (К. Исикава, семь инструментов качества), QC-circles (методы Тагути), QFD т. д. В это время активно формируется направление, которое в отличие от менеджмента качества имеет смысл назвать инжиниринг качества. Однако именно в этот период начинается активное сближение методов обеспечения качества с представлениями общего менеджмента. За рубежом наиболее характерным примером, является система ZD («Ноль дефектов»). Однако и все другие системы качества начинают широко использовать инструментарий «науки менеджмента». В России эта тенденция проявлялась наиболее отчетливо в Саратовской системе БИП, Горьковской КАНАРСПИ, Ярославской НОРМ, Львовской СБТ и, наконец, в общесоюзном феномене КС УКП.

Началось историческое движение навстречу друг другу общего менеджмента и менеджмента качества. Это движение объективно и исторически совпало, с одной стороны, с расширением наших представлений о качестве продукции и способах воздействия на него, а с другой, – с развитием системы внутрифирменного менеджмента.

Решение задач качества потребовало создания адекватной организационной структуры. В эту структуру должны входить все подразделения, более того – каждый работник компании, причем на всех стадиях жизненного цикла продукции или петли качества. Из этих рассуждений логично появляется концепция TQM и UQM.

В то время как представления о менеджменте качества включали в свою орбиту все новые и новые элементы производственной системы, накапливали и интегрировали их, общий менеджмент, напротив, распадается на ряд отраслевых, достаточно независимых дисциплин (финансы, персонал, инновации, маркетинг и т. д.), а в теоретическом плане предстает как управление по целям (МВО). Основная идея этой концепции заключается в структуризации и развертывании целей (создание «дерева целей»), а затем проектировании системы организации и мотивации достижения этих целей. Достаточно очевидная и хорошо известная стратегия.

В то же самое время уже сформировался мощный набор теоретических и практических средств, который получил название менеджмент на основе качества (МВQ), включающий: международные стандарты ИСО; международную систему сертификации систем качества, включая множество аккредитованных органов по сертификации; международный реестр сертифицированных аудиторов систем качества (IRCA), в котором работают специалисты из многих стран мира; систему аудита менеджмента; множество фирм мира, имеющих сертификаты на внутрифирменные системы качества.

Можно констатировать, что менеджмент качества – менеджмент четвертого поколения – становится в наше время ведущим менеджментом фирм. Одновременно происходит процесс сращивания МВО и МВQ (как было на первом

этапе в системе Тейлора), но уже на новом, качественно другом уровне. Сегодня ни одна фирма, не продвинутая в области менеджмента качества и экологии, не может рассчитывать на успех в бизнесе и какое-либо общественное признание.

3.2. Японские модели управления качеством

В Японии после окончания Второй мировой войны совершенствование качества возвели в ранг государственной политики. Решение проблем качества в этой стране за довольно короткий срок было весьма успешным.

В Японии была создана система управления качеством, в которой всеобщий контроль качества представляет собой единый процесс обеспечения качества повсеместно на предприятиях, этот процесс осуществляется всем персоналом от президента до простых работников. Основные подходы к управлению качеством в японских моделях сводятся к следующим моментам:

1. Узнать запросы потребителей
2. Узнать, что будут покупать потребители
3. Определить затраты, необходимые для достижения качества
4. Предупредить возможные дефекты и претензии
5. Предусмотреть корректирующие воздействия
6. Исключить необходимость проверки

В 1967 г. на 7-м Симпозиуме по управлению качеством были названы 6 особенностей японской модели управления качеством:

1. Участие всех звеньев в управлении качеством
2. Подготовка кадров и обучение методам качества
3. Деятельность кружков качества
4. Инспектирование деятельности по управлению
5. Использование статистических методов
6. Общенациональные программы по управлению качеством

В Японии были разработаны и применены свои инструменты управления качеством. Сегодня всем хорошо известны эти «семь инструментов»:

1. Вовлечение в процесс обеспечения качества каждого сотрудника фирмы
2. Использование статистических методов контроля над качеством
3. Создание системы мотивации
4. Поощрение обучения, повышения квалификации
5. Организация кружков качества, поддерживающих низшую иерархическую ступень управления
6. Создание команд (временных коллективов) из специалистов, заинтересованных в решении конкретной проблемы
7. Превращение проблемы обеспечения качества в общенациональную задачу.

В японских системах управления качеством впервые была использована четырехуровневая иерархия качества, в которой угадывается основной принцип будущей концепции TQM — ориентации на удовлетворение текущих

и потенциальных запросов потребителей. Эта структура выглядела следующим образом:

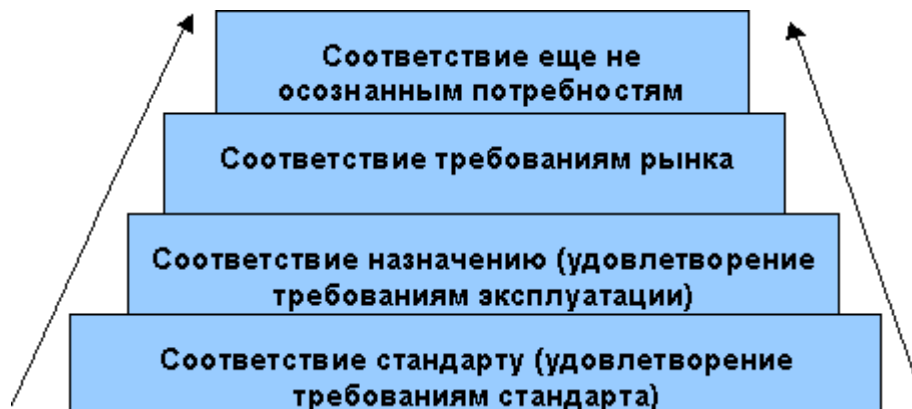


Рис. 3.2. Иерархия качества

Наиболее известные японские модели управления качеством:

1. КРУЖКИ КАЧЕСТВА (Quality Circle)
2. Программа «ПЯТИ НУЛЕЙ»
3. Система JIT (Just-In-Time)
4. Система КАНБАН

Кружки качества

Профессор Каору Исикава предложил идею создания знаменитых Кружков качества (QC). Первоначальной целью таких кружков было обучение персонала японских компаний статистическим методам контроля. Такое обучение стало проводиться в японских компаниях в 60-х годах для вовлечения сотрудников в работу по совершенствованию качества.

Сегодняшние Кружки качества в Японии — это добровольные объединения работников организаций различного уровня и разных областей деятельности, собирающиеся в свободное от работы время с целью поиска мероприятий по совершенствованию качества. Обычно такие кружки имеют свои девизы («Думай о качестве ежеминутно», «Качество решает судьбу фирмы» и т. п.) и действуют на основе следующих принципов:

- добровольности участия
- регулярности собраний
- конкретности решаемых проблем
- выявления, изучения и оценки проблем качества в ходе обсуждения.

Кружки качества очень популярны в Японии: первый кружок был зарегистрирован в 1962 г., к началу 1965 г. в Японии было 3700 кружков, а в настоящее время их насчитывается более 300 тысяч.

Кружки качества являются методом обучения и поощрения персонала, интересы которого, в свою очередь, учитываются в процессе деятельности организации. Используя простые статистические инструменты, люди работают в группах, обсуждая, анализируя и решая различные проблемы, нацеленные чаще всего на стоимость, безопасность и продуктивность. Также их работой является подготовка предложений по усовершенствованию продукции или услуг

компании. Основные результаты деятельности кружков качества представлены на рисунке 3.3.



Рис. 3.3. Результаты деятельности кружков качества

Программа «Пять нулей»

Японская система управления качеством на производстве ориентирована на предотвращение возможности допущения дефектов. На японских предприятиях большую популярность завоевала программа «пяти нулей», суть которой сводится к тому, что каждый рабочий НЕ ДОЛЖЕН делать следующее:

1. принимать дефектную продукцию с предыдущей операции;
2. создавать условия для появления дефектов;
3. передавать дефектную продукцию на следующую операцию;
4. вносить изменения в технологию;
5. повторять ошибки.

Система JIT

Программу «пяти нулей» невозможно было реализовать без максимального использования человеческих ресурсов. И это первым доказал на практике вице-президент фирмы «Тойота» по производству Таичи Охно, создавший концепцию Just-In-Time (JIT) -«делать все вовремя», которая обеспечивает «пять нулей» (ноль запасов, ноль отказов, ноль дефектов) в организации производства и позволяет сократить время от момента получения заказа до момента поставки готового продукта потребителю. Именно совместная оптимизация качества, издержек производства, пунктуальность и тщательность выполнения работ позволяют, в конечном счете, увеличить долю рынка, производительность и прибыльность производства.

Система JIT ведет к эффективным действиям по доставке только требуемых товаров или услуг в «правильном» количестве, в «правильное» время и место. При этом под «правильными» понимаются характеристики, которые ожидают как внутренние, так и внешние потребители. Каждая фаза производства в системе JIT заканчивается изготовлением нужной («правильной») детали именно в тот момент, когда она требуется для последующей операции. Если из-

готовящаяся деталь будет нужна через час, то она и должна быть изготовлена не раньше, чем через час. Все неиспользуемые какое-то время запасы являются непроизводительными расходами и составляют издержки производителя. Складирование впрок — это выброшенные деньги, время и нерациональное использование площади: таков принцип «Тойота».

В этом суть концепции JIT, означающей все делать только в том количестве, с тем качеством и в то время, которое требуется непосредственно Вашим потребителям (внутренним и внешним).

Система КАНБАН

Практически все перечисленные выше принципы управления качеством были воплощены в микрологистической системе корпоративного управления производством и снабжением КАНБАН (KANBAN), внедренной в корпорации «Toyota Motors» и позволившей сократить производственные запасы на 50 % , а товарные — на 8%.

Система КАНБАН начинает изготавливать конкретный образец продукции только тогда, когда на нее есть определенный заказчик (потребитель). Эта система базируется на следующих принципах:

- усиленный контроль качества
- поставка продукции заказчику точно в срок
- наладка оборудования, исключающая брак
- сокращение числа поставщиков комплектующих
- максимальное приближение смежников к головному (как правило, сборочному) заводу.

Начиная с 1970-х гг. опыт Японии в области управления качеством постоянно изучается во всем мире. Однако необходимо принимать во внимание то, что специфика японской системы управления качеством обусловлена национальными традициями и социально-экономическими особенностями развития японской промышленности в послевоенный период.

3.3. Европейские модели управление качеством (EFQM)

В течение длительного времени в Европе управлению качеством, как правило, не придавалось должного значения, несмотря на успешно реализуемые в США и Японии программы повышения качества. Его функция сводилась главным образом к осуществлению контроля качества. Однако в 80-х годах решение о создании единого европейского рынка стало толчком, необходимой предпосылкой активизации работы по усовершенствованию качества, в корне изменило отношение к проблеме управления качеством.

Новый европейский рынок предполагал введение единых требований и процедур, способных обеспечить эффективный обмен товарами и рабочей силой между странами. В тоже время качество должно было стать фактором обеспечения конкурентоспособности европейской продукции, защиты объединенного рынка от интервенций из вне. В этот период в Европе начало разворачиваться широкое движение за высокое качество продукции и услуг, усовершенствование самого обеспечения качества. Вырабатываются единые стандар-

ты, подходы к технологическим регламентам, приводятся в соответствие национальные стандарты на системы качества, разработанные на основе стандартов ИСО серии 9000, реализуются их европейские аналоги - EN серии 29000. Сертификации систем качества на соответствие данным стандартам уделяется огромное значение. Предпринимаются шаги по созданию единого авторитетного органа сертификации по стандартам EN серии 45000. Введение данных стандартов было направлено на стимулирование производителей к достижению новых рубежей в области качества, защиту миллионы потребителей от продукции низкого сорта, гарантирование ее высокого качества.

Повсеместное внедрение систем качества на основе стандартов ИСО 9000, EN 29000 и маркировка продукции знаком CE заставили европейских производителей занять более последовательную позицию по вопросам качества, выйти на более стабильный уровень качества в целом.

Контроль за удовлетворением требований потребителя, разрешение конфликтов между производителем и поставщиком отводился независимой организации, которая и сертифицировала продукцию. Была введена система аккредитации испытательных лабораторий и сотрудников, которые проводили контроль и оценку качества продукции.

Технология производства стала подвергаться более жесткому контролю благодаря принятию единых законодательных требований, единых стандартов, единых процедур проверки на соответствие производителя требованиям рынка. Вследствие чего европейские компании стали проводить более интенсивную, целенаправленную политику в области повышения качества.

Рассмотрим организацию системы управления качеством в Великобритании до ее вступления в Общий рынок. Процесс управления качеством на производстве строился следующим образом:

- планируется уровень качества продукции на каждом участке производства и на выходе;
- организуется сквозной контроль всего процесса производства;
- вводится система стимуляции исполнителей за качественный и производительный труд;
- осуществляется контроль деятельности всех категорий рабочих и служащих.

Были сформулированы следующие требования к организации работы по улучшению качества:

- качество продукции обеспечивается требованиями потребителей и жестким соответствием параметрам образца;
- качество должно быть заложено в товар на самой начальной стадии, оценивать качество произведенной продукции бессмысленно;
- ответственность и квалификация исполнителей является гарантией качества товара;
- наличие подробной и четкой спецификации обеспечивает качественную производственную инспекцию;

- прежде чем товар будет запущен в серию, его образец должен быть тщательно изучен всеми работниками, занятыми в производстве.

В процессе оперативного управления качеством в первую очередь менеджеры рассматривали:

- качество затрат;
- качество дизайна;
- качество мер контроля.

Следует отметить, что традиционно английские специалисты уделяли повышенное внимание качеству затрат. Принято было считать, что для выпуска высококачественной продукции (качественных услуг) требуются большие усилия - большие затраты (в денежном исчислении), которые можно было классифицировать и описать в следующем виде:

- затраты на поддержание соответствующего уровня качества продукции (услуг), куда входят отчисления на разработку и обновление производства, дальнейшее совершенствование системы контроля;
- затраты на поддержание и совершенствование мер контроля;
- затраты на потери за учтенный брак, доработку продукции, устранение недоделок в результате ее возврата и гарантийное обслуживание.

При этом основную долю средств британские компании вкладывали в область устранения потерь, вызванных необходимостью доработки продукции по жалобам клиентов и гарантийным обслуживанием. Таким образом, области затрат на поддержание соответствующего уровня качества продукции и осуществление мер контроля оставались недофинансированными, что в свою очередь приводило к увеличению издержек на учтенный брак.

Для удовлетворения запросов потребителя, успешной реализации высококачественной продукции, по мнению британских специалистов, необходимо было уделять пристальное внимание качеству дизайна. Именно дизайнерские разработки предшествуют процедурам процесса производства. Однако эффективной работа дизайнера может быть только тогда, когда он работает на удовлетворение конкретных требований потребителя, т.е. четко представляет спецификацию товара. Ученые неоднократно подчеркивали, что одной из основ всей системы контроля качества является спецификация.

С помощью спецификации менеджер имел возможность формулировать задание дизайнеру. В свою очередь анализ мнений потребителей позволял выявить важные исходные установки, необходимые в организации производства высококачественных товаров. При этом производитель должен был все это учитывать и четко представлять:

- перечень характеристик товара, в которых проявляется степень его качества;
- методы оценки данных характеристик;
- диапазон качественных характеристик товара.

Важно отметить, что в этом случае решающее значение приобретают критерии оценки и стандарты. Их принятие со стороны как производителя, так и

потребителя может решить многие спорные вопросы, связанные с вопросами качества.

Всю информацию, полученную по названным аспектам, дизайнеры должны были использовать на стадии проектировки создаваемых объектов, затем уже в процессе производства отслеживать ее воплощение.

В Великобритании, помимо стандартов и критериев качественной продукции, принята классификация дефектов, которая выделяет четыре степени дефектности:

- неисправный (А);
- имеющий значительные дефекты (В);
- имеющий малые дефекты (С);
- обладающий незначительными дефектами (D).

Таким образом, с помощью спецификаций менеджеры получают возможность делать прогноз количества необходимых операции, знать: где, как и какими методами осуществлять контроль.

Особенность английского подхода заключается в том, что осуществление контроля производственных процессов представляет собой основу основ борьбы за повышение качества продукции. При этом методика отслеживания производственных операций, направленных на улучшение потребительских свойств товара, закладывается уже на стадии выработки спецификации.

В настоящее время для ведения успешной конкурентной борьбы крупнейшие европейские компании объединяют усилия, направленные на разработку и внедрение прогрессивных форм и методов управления качеством, рассматривая их как гарантию поддержания стабильного уровня качества. Они ясно осознают, что система управления качеством нуждается и в передовых системах поддержания технологической точности оборудования и оснастки, и в новейших метрологических средствах контроля и испытания продукции, и в эффективной системе подготовки кадров.

Действует Европейский координационный совет по испытаниям и сертификации и Европейский комитет по оценке и сертификации систем качества. Крупнейшими компаниями Западной Европы учрежден Европейский фонд управления качеством (ЕФУК), который учредил Европейскую премию по качеству, вручаемую ежегодно фирмам за выдающиеся достижения в области качества.

Современный период характеризуется выравниванием уровня качества, достигнутого индустриально-развитыми странами мира. В начале 90-х годов на фоне экономического кризиса в Японии наблюдалось сближение уровней качества между Японией, с одной стороны, и США и Европейским сообществом - с другой. На процесс сближения активно воздействует творческий обмен передовым опытом работы по улучшению качества, накопленный человечеством. Признание и внедрение специалистами всех стран принципов Всеобщего управления качеством, их дальнейшая теоретическая разработка и реализация на практике.

Европейский подход к решению проблем качества характеризуется следующими особенностями:

- разработана и эффективно действует законодательная база для проведения всего перечня работ по оценке и подтверждению качества;
- приведены в соответствие с общеевропейскими требованиями национальных стандартов;
- функционирует региональная инфраструктура и сети национальных организаций, наделенных правами по сертификации продукции и систем качества, аккредитации лабораторий, регистрации специалистов по качеству.

Каждая компания по-своему уникальна. Методика, предложенная Европейским фондом управления качеством (European Foundation for Quality Management), предлагает структурированное множество критериев управления качеством, которые могут эффективно применяться для совершенствования деятельности любой компании или ее подразделения.

Методика EFQM используется при проведении конкурса на присуждение Европейской Премии Качества и преследует следующие цели:

- удовлетворение потребностей клиентов
- удовлетворение интересов персонала
- влияние на общество

Одной из основных задач EFQM является содействие компаниям в совершенствовании их деятельности.

Методика EFQM для развития бизнеса представляет собой гибкую структуру, которая может быть реализована различными способами. Главное, чтобы используемый метод опирался на основные положения модели EFQM, описание которых приводится ниже.

Модель EFQM базируется на следующих положениях:

- В центре внимания - клиент
- Сотрудничество с поставщиками
- Повышение квалификации и участия персонала
- Процессы и факты
- Непрерывное совершенствование и новаторство
- Руководство и последовательность в достижении целей
- Взаимная ответственность
- Распределение результатов

Порядок перечисления основных положений не имеет существенного значения. Список основных положений также не следует считать окончательным, он может изменяться по мере развития и совершенствования деятельности компании.

Реализация перечисленных положений достигается посредством эффективного Руководства, осуществляемого в отношении Политики и Стратегии, Кадровой Политики, Ресурсов и Процессов, и приводящего в конечном счете к Достижению Результатов. Каждый из девяти элементов, лежащих в основе модели EFQM, представляет собой критерий, который можно использовать для оценивания прогресса, достигнутого компанией на пути развития бизнеса.

Множество критериев оценки качества EFQM можно разбить на две группы:

1. Предпринимаемые усилия.

2. Результаты.

Разработана специальная таблица, где каждый критерий выражен в процентном весе от всех критериев. Эти процентные веса используются при проведении конкурса на присуждение Европейской Премии Качества. Используя эти веса, можно сравнить итоговые баллы с результатами ведущих компаний Европы. Эти результаты публикуются и доступны для других компаний. Модель EFQM и соответствующие веса критериев были разработаны в результате многочисленных консультаций, проведенных в различных странах Европы; веса критериев ежегодно пересматриваются EFQM, одновременно с совершенствованием всей модели в целом.

3.4. Управление качеством в США

В 40-е и 50-е годы производимые в США товары характеризовались низким уровнем качества. Даже ведущие американские компании, провозгласившие качество продукции основной целью, относились к качеству как к средству уменьшения издержек производства, а не как к способу удовлетворения нужд потребителей. Огромные затраты (20-25% всех текущих затрат среднестатистического предприятия) из-за низкого уровня качества уходили на обнаружение и устранение дефектов продукции. Суммарные затраты с учетом издержек на гарантийный ремонт и замену реализованных дефектных изделий доходили до 30 и более процентов от издержек производства.

По мнению многих американских специалистов, низкий уровень качества являлся основным препятствием на пути роста производительности труда и конкурентоспособности американских товаров. Для решения проблемы пытались прибегать и к протекционистским мерам, вводили специальные квоты, пошлины, тарифы, направленные на защиту национальной продукции от конкурентов.

Американская промышленность оказалась перед выбором - или резко повысить уровень качества, или потерять значительную часть рынка.

Движение за повышение уровня качества возникло десятилетия тому назад во многих странах. Однако именно американские ученые и специалисты разработали наиболее эффективную систему управления качеством, именно они апробировали конкретные методы данной системы. В то же время первоначально своего расцвета данная система достигла не в США, а в Японии и стала внедряться на американских предприятиях, уже вернувшись из страны восходящего солнца.

Было предложено с помощью соответствующих мер предпринять усилия в решении таких проблем, как:

- кружки качества;
- мотивация рабочих;
- усовершенствование статистических методов контроля;
- повышение сознательности служащих и управляющих; учет расходов на качество;

- программы повышения качества;
- материальное стимулирование.

Американские специалисты рассматривали деятельность японских кружков качества, как ключ к успеху бизнеса. В конце 70-х годов многие американские фирмы стали прилагать значительные усилия для их организации и развития. Опыт работы кружков качества реэкспортировался из Японии в США, где в свое время появилась идея об их создании. В результате был достигнут значительный экономический эффект. Кроме этого на участках, контролируемых кружками качества, улучшился психологический климат, повысилось чувство удовлетворенности трудом, положительно развивалась система межличностных коммуникаций. К 1982 году широкая кампания по пропаганде деятельности кружков качества позволила довести их число в США до 6000. В том же году была создана национальная ассоциация кружков качества. Однако не везде работа американских кружков качества отличалась высокой эффективностью. Причина этого заключалась в копировании японской специфики без всесторонней адаптации к социально-культурной среде Соединенных Штатов.

Специфика американских кружков качества. Руководство всеми кружками качества осуществляет управляющий комитет во главе с менеджером по качеству. От менеджера управляющие команды идут через помощника-посредника, который интерпретирует их, учитывая специфику того или иного кружка. Часто для придания большего социального статуса работе кружков в состав управляющего комитета привлекают функционеров профсоюзов.

Новым явлением в экономической жизни США стало внимание со стороны законодательной и исполнительной власти к вопросам повышения качества. Ежегодно под лозунгом «Качество - прежде всего» по инициативе Американского общества по контролю качества (АОКК) проводятся месячники качества. Американский Конгресс учредил национальные премии за выдающиеся достижения в области повышения качества продукции, которые вручает лично Президент США.

Конкретные меры, предпринимаемые в последнее время американскими специалистами, характеризуются следующими особенностями:

- осуществляется жесткий контроль качества изготовления продукции с использованием методов математической статистики;
- проявляется повышенное внимание к процессу планирования производства по объемным и качественным показателям, административному контролю за исполнением планов;
- дальнейшее совершенствование управления организацией в целом.

Предпринятые меры в области повышения качества свели до минимума разрыв в уровне качества между американскими и японскими товарами, способствовали продвижению продукции с маркой "Сделано в США" на новые рынки.

3.5. Российский опыт управления качеством

Говоря о передовом опыте в области управления качеством, нельзя не вспомнить об отечественной практике совершенствования качества.

Движение за улучшение качества берет свое начало в период индустриализации. Однако процесс его становления и распространения со всей отчетливостью показал, что проведение в нашей стране отдельных пусть даже широко-масштабных мероприятий с использованием мощной машины государственной пропаганды не вывело отечественную промышленность на путь стабильного повышения и устойчивого совершенствования качества продукции. Необходим был совершенно другой подход, основанный, прежде всего, на привлечении научных специалистов для обеспечения системного, взаимосвязанного осуществления целого комплекса организационных, технических, экономических и социальных мероприятий.

Реализация усилий по разработке и внедрению системного подхода по улучшению качества продукции начинается в 50-е годы в Саратове.

Концепции повышения качества, существовавшие в нашей стране:

1. Концепция БИП (Бездефектного Изготовления Продукции)
2. Концепция КАНАРСПИ (Качество, Надежность, Ресурс с Первых Изделий)
3. Концепция НОРМ
4. Концепция КСУКП (Комплексная система управления качеством продукции)

БИП — это концепция бездефектной работы, которая нашла свое отражение в Саратовской системе бездефектного изготовления продукции, внедрённой на предприятиях Саратовской области в 1955 г.

В основу этой системы был положен механизм активизации участников производственного процесса, стимулирующий их к выявлению и устранению не дефектов продукции, а их причин. После повторного предъявления продукции рабочий лишался премии.

Неотвратимость наказания заставляла рабочего строже соблюдать технологическую дисциплину и предъявлять претензии мастеру, инструментальной службе, службе главного механика, если причиной дефекта были некачественные материалы, инструмент или оборудование.

Внедрение саратовской системы организации бездефектного изготовления продукции (БИП) имело целью создание таких условий производства, которые бы гарантировали исключение отступлений от технической документации, строгое соблюдение рабочими технологического процесса. При этом основным критерием количественной оценки труда исполнителя был процент сдачи продукции с первого предъявления. Этот процент представлял собой процентное отношение количества партий, сданных с первого предъявления, к общему количеству изготовленных и представленных ОТК партий.

Данный процент сдачи продукции с первого предъявления обуславливал и определенный уровень материального и морального стимулирования рабочих.

Так, например, для морального стимулирования было введено звание «Отличник качества».

Система БИП позволила:

- внедрить строгий контроль за выполнением операций всей технологической цепочки;
- существенно повысить личную ответственность исполнителей за качественные показатели своего труда;
- усовершенствовать систему мер материального и морального поощрения исполнителей за уровень качественных показателей их труда;
- создать основу для организации движения за улучшение качества в масштабах всей страны.

Недостатки системы БИП:

- имела ограниченную сферу действия, охватывала только участки основного производства;
- не учитывала многообразие характера дефектов, различную степень их влияния на качество выпускаемых изделий.

В дальнейшем с расширением внедрения элементов самоконтроля претерпели изменения функции ОТК - контроль стал проводится выборочно. Самоконтроль позволил гораздо более эффективно выявлять дефекты, не зависящие от квалификации исполнителя.

Его распространение стало основой реализации идеи создания постоянно действующих комиссий по качеству, проведения руководством "Дней качества". На многих промышленных предприятиях была введена новая форма БИП, где основным критерием, применяемым для количественной оценки качества труда, стал процент числа рабочих дней без брака, исчисляемых от общего количества рабочих дней.

Разработанная и внедренная в начале 60-х годов на львовском заводе телеграфной аппаратуры система бездефектного труда (СБТ) представляла собой усовершенствованную систему БИП. Она охватывала, помимо участков основного производства, уже и функциональные подразделения и вспомогательные цеха промышленного предприятия, научно-исследовательские институты и конструкторские бюро.

Внедрение системы бездефектного труда было направлено на обеспечение выпуска продукции высокой надежности, долговечности и отличного качества за счет повышения ответственности и стимулирования каждого исполнителя за результаты его труда.

Качество труда и размер материального поощрения определялись путем введения коэффициента качества труда, Данный коэффициент учитывал количество и значимость производственных нарушений, допущенных каждым работником, и устанавливался для конкретного исполнителя, конкретного коллектива за установленный промежуток времени. Каждому дефекту вычислялся определенный коэффициент снижения, таким образом, вводилась шкала-классификатор основных видов производственных нарушений. При таком подходе максимальную оценку качества труда, а следовательно, и максимальную

премию давали тем исполнителям и коллективам, которые не имели ни одного нарушения производственной деятельности.

Львовская СБТ не получила широкого применения в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях. Как и саратовская система БИП, она распространялась, как правило, на стадию изготовления продукции, могла эффективно оценивать и стимулировать качество труда работников производственной сферы, а не творческой деятельности.

Однако массовое внедрение СБТ дало возможность:

- оценить качество труда каждого работника, каждого коллектива в количественном исчислении;
- повысить производительность труда, сократить потери от брака и снизить количество рекламаций;
- повысить уровень материальной заинтересованности и ответственности каждого, отдельного исполнителя, каждого коллектива за качество своего труда;
- поднять уровень производственной и трудовой дисциплины в целом;
- охватить работой за повышение качества продукции всех работников предприятия.

Решение этих вопросов и обеспечило массовое распространение системы бездефектного труда.

Процесс дальнейшей модернизации систем БИП и СБТ проходил по пути устранения отрицательных причин объективного характера.

Система КАНАРСПИ была внедрена на Горьковском авиационном заводе. Признанная лучшей в стране, система базировалась на следующих принципах:

- универсальность (возможность использования в других отраслях промышленности)
- комплексное обеспечение качества продукции
- проведение исследований, направленных на повышение качества продукции и развитие опытно-конструкторских служб предприятия
- организация всестороннего учета качества выпускаемой продукции
- концентрация внимания на качестве продукции на стадии ее разработки
- привлечение к совершенствованию продукции потребителей

В конце 50-х годов в городе Горьком (Нижнем Новгороде) разрабатывается и внедряется система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий). Впервые в этой системе главное внимание уделялось повышению надежности изделия за счет реорганизации работы конструкторских бюро и технологов производства. Было установлено, что именно недостатки в проведении проектно-подготовительных работ и отклонения в технологическом процессе являются причиной 60-85% дефектов, выявляемых в процессе эксплуатации. Началось движение по созданию опытных образцов узлов, деталей, систем и изделий в целом, проводились их испытания, полученные данные анализировались и систематизировались. Расширилось опытное производство. Стандартизация и унификация, общетехнические системы стандартов (Единая система

конструкторской документации, Единая система технологической подготовки производства) получили значительное развитие.

Следует отметить характерную особенность системы КАНАРСПИ - она охватывает многие виды работ уже на стадии исследования, проектирования и эксплуатации, не ограничиваясь рамками стадии изготовления продукции. Уже в допроизводственный период пристальное внимание уделялось выявлению причин отказов и неполадок изготовленного образца. Такой подход реализовывался за счет развития исследовательской и экспериментальной базы, повышения коэффициента унификации, широкого использования методов макетирования и моделирования, проведения ускоренных испытаний, повышения уровня конструкторско-технологической отработки изделий в процессе технологической подготовки производства. Полученные результаты использовались для совершенствования конструкции изделия, а также технологии его изготовления.

Достоинства системы КАНАРПСИ:

- сроки доводки новых изделий до запланированного уровня качества сократились в 2-3 раза;
- в 1,5-2 раза повысилась надежность выпускаемых изделий;
- в 2 раза увеличился их ресурс;
- в 1,3-2 раза снизилась трудоемкость и цикл монтажно-сборочных работ.

Обобщенный опыт предшествующих систем, пристальное внимание к качеству на всех стадиях жизненного цикла продукции получили развитие в системе НОРМ.

В середине 1960-х гг. на Ярославском моторном заводе «Автодизель» была внедрена система НОРМ, в которой за критерий качества был принят один из важнейших технических параметров — ресурс до первого капитального ремонта.

Особое внимание уделялось разработке конструкции и технологии, обеспечивающих повышение технического уровня и качества двигателя. В системе НОРМ были использованы и развиты основные элементы Саратовской и Горьковской систем управления качеством выпускаемой продукции.

Система НОРМ (научная организация труда по увеличению моторесурса) была апробирована на Ярославском моторном заводе в начале 60-х годов.

Целью ее внедрения было увеличение надежности и ресурса выпускаемых двигателей.

В ее основе лежал принцип систематического, последовательного контроля уровня моторесурса, возможности его увеличения путем повышения надежности и долговечности узлов и деталей, ограничивающий ресурс двигателя. За основной показатель системы брался ресурс двигателя до первого капитального ремонта. Уровень этого показателя планировался.

Организация работ строилась по принципу цикличности. Каждый новый цикл по увеличению моторесурса начинался с выходом на ранее запланированный уровень достижения моторесурса и предусматривал:

- определение фактического уровня увеличения моторесурса;
- нахождение узлов и деталей, лимитирующих моторесурс;

- планирование оптимального уровня его увеличения;
- разработку, проверку и анализ инженерных решений, направленных на обеспечение планируемого уровня моторесурса;
- составление сводного плана конструкторско-технологических мероприятий для освоения (обновленного) двигателя с увеличенным моторесурсом в производственном процессе;
- проведение конструкторско-технологических мероприятий для его запуска в производство;
- организацию и проведение комплекса опытно-исследовательских работ;
- стабилизацию достигнутого уровня ресурса в производстве;
- разработку системы мер, направленной на поддержание достигнутого уровня в эксплуатации.

Реализация системы НОРМ в 2,5 раза увеличила ресурс двигателей до первого капитального ремонта, продлила на 70% гарантийный срок на двигатели, уменьшила на 20% потребность в запасных частях.

Необходимо подчеркнуть характерную особенность системы НОРМ - на стадии проектирования она вобрала основные положениями системы КАНАР-ПСИ, на стадии производства включала в себя элементы систем БИП и СБТ.

Специфика Российского опыта управления качеством

Специфика управления качеством в России заключалась в том, что эффективные системы управления качеством создавались на предприятиях военно-промышленного комплекса (ВПК). Именно в ВПК были распространены методы обеспечения качества на стадиях исследования и проектирования новой продукции, статистический контроль качества с применением контрольных карт, специальные стандарты. В недрах ВПК родились КСУКП (комплексные системы управления качеством продукции, в том числе автоматизированные).

В первой половине 1970-х гг. в результате совместного научно-производственного эксперимента предприятий Львовской области, ВНИИ стандартизации Госстандарта СССР и научно-производственного объединения «Система» была разработана и прошла апробацию комплексная система управления качеством продукции.

Главная цель системы заключалась в обеспечении высоких и устойчивых темпов роста качества продукции, выпускаемой предприятием, за счет:

- создания и освоения новых высококачественных видов продукции;
- своевременной постановки на производство новой продукции;
- снятия с производства морально устаревшей продукции;
- улучшения показателей качества выпускаемой продукции путем ее совершенствования и модернизации.

Следующим этапом в развитии системных методов воздействия на качество продукции стала разработка и экспериментальная отработка комплексной системы управления качеством продукции — КСУКП.

КСУКП это итог большой научно-методической работы начало которой относится к концу 60-х годов. Эта система – результат научного обобщения накопленного а тому времени отечественного и известного нашим ученым за-

рубежного опыта разработки и внедрения систем качества. Разрабатывалась она уже осознанно на принципах системно-комплексного подхода, базируясь на стандартизации и в ее основу были положены пять характерных черт:

Была сформулирована главная цель-обеспечение постоянного роста качества и технического уровня выпускаемой продукции в соответствии с плановыми заданиями, запросами потребителей и требованиями стандартов.

Все действия в рамках системы сгруппированы в специальные функции (изучение и прогнозирование потребностей, обучение кадров, информационное обеспечение и 11 уровней петли качества).

Предусматривалась многоуровневая организация управления (управление качеством осуществлялось не только по видам производственной деятельности, но и по производственным задачам, программам, что обеспечивало сочетание линейного, функционального и целевого управления).

Стандарты предприятия были использованы в качестве организационно-технической основы системы (стандарты предприятия регламентируют и организуют проведение мероприятий, устанавливает порядок действий и ответственность каждого подразделения, дает возможность с большей эффективностью использовать ресурсы предприятия).

При создании системы, ее внедрении и развитии использовались теория управления, меры поощрения и морального стимулирования, методы системности и проблемно-целевого управления.

В современных условиях рынка отечественные производители напрямую ощутили уровень требований мирового сообщества к качеству продукции. В этой связи значительно возрастает роль Госстандарта в области решения проблем, связанных с введением новых стандартов, сертификацией продукции и развитием метрологии. Опыт комплексного управления качеством, накопленный предприятиями нашей страны, позволяет начать успешное освоение систем качества, соответствующих требованиям международных стандартов ИСО 9000, которые представляют более высокий уровень реализации достижений науки управления качеством.

Недостатки отечественных систем управления качеством

Практика использования в советской промышленности комплексных систем управления качеством выявила их многочисленные недостатки, которые не позволяли изготавливать конкурентоспособную продукцию. К числу таких недостатков следует отнести:

- слабое методическое руководство со стороны отраслевых и головных организаций по стандартизации и управлению качеством
- пассивность руководителей предприятий в вопросах создания и совершенствования систем управления качеством
- формальное отношение к организации систем управления качеством
- недооценку роли обучения персонала методам управления качеством
- работу по управлению качеством возглавляли отделы технического контроля, а не первые руководители предприятия, что создавало противоречия между руководителями и ОТК при работе «на план» и «за качество»

- недостаточность стимулирования производства высококачественной продукции
- недостаточный уровень материально-технического, технологического и метрологического обеспечения производства

Главным же недостатком российских систем управления качеством следует считать то, что они не были ориентированы на потребителя.

3.6. Концепция Всеобщего управления качеством (TQM)

Всеобщее управление качеством (Total Quality Management) - концепция, предусматривающая реализацию скоординированного, комплексного и целенаправленного внедрения и применения систем и методов управления качеством во всех сферах деятельности от стадии проектирования до этапа послепродажного обслуживания при рациональном использовании технического потенциала и активном участии работников, служащих и руководителей всех подразделений и звеньев организации.

Всеобщее управление качеством (Total Quality Management) — это философия организации, которая основана на стремлении к качеству и практике управления, приводящей к всеобщему качеству. Отсюда качество — это не то, что Вам приходится отслеживать или добавлять на каком-то этапе производственного процесса, это сама сущность организации.

Всеобщее управление качеством — это принципиально новый подход к управлению любой организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов (персонала во всех подразделениях и на всех уровнях организационной структуры) и направленный на достижение долгосрочного успеха посредством удовлетворения требований потребителя и выгоды как для сотрудников организации, так и для общества в целом.

В настоящее время Всеобщее управление качеством все в большей степени становится идеологией, охватывающей различные слои общества. TQM необходимо и нам, если мы хотим не только выйти из кризиса, но и начать конкурировать с экономически развитыми странами. Вот почему знание TQM и его применение на практике в ближайшем будущем станут необходимыми руководителям не только крупных, но и малых предприятий.

Следует подчеркнуть, что всеобщее управление качеством представляет собой технологию руководства (управления) процессом повышения качества. Она состоит из системы применяемых методов и средств, системы технических средств и системы развития самих принципов, содержания данной технологии.

Методы и средства, применяемые для проведения исследования и анализа, - это центральная, ключевая система. Данные методы базируются на применении математико-статистических методов контроля и относятся к разряду всеобщих.

Приемы и программы для обучения персонала этим средствам и методам и их целенаправленное использование образуют систему технического обеспечения, которая характеризуется сильно выраженной национальной спецификой, создается для конкретной организации, конкретного производства.

Необходимым условием функционирования системы саморазвития является непрерывное совершенствование содержания и принципов самой концепции Всеобщего управления качеством. Она еще более подвержена воздействию национальных законодательств, мер регулирования экономической деятельности отдельных стран.

Более подробный перечень элементов концепции всеобщего управления качеством насчитывает 20 пунктов:

1. Входной контроль сырья и материалов.
2. Контроль готовой продукции.
3. Оценка качества продукции.
4. Оценка качества процесса производства продукции.
5. Контроль качества продукции и процесса ее производства.
6. Систематизация и анализ информации о качестве.
7. Анализ данных о проводимых специальных исследованиях в области качества.
8. Осуществление мероприятий для поддержания рабочего режима контрольной аппаратуры.
9. Гарантийное обслуживание.
10. Координацию мероприятий в области качества.
11. Внедрение цикла PDCA.
12. Управление человеческим фактором, в том числе на фирмах-поставщиках, в обслуживающих и сбытовых компаниях и организациях, у потребителей и акционеров (меры по созданию благоприятного климата, атмосферы заинтересованности, удовлетворения и благополучия).
13. Организация работы кружков качества.
14. Повышение квалификации персонала с целью обучения и совершенствования методов обеспечения качества.
15. Организация подготовки кадров управленческого звена для руководства деятельностью в области качества.
16. Ответственность за деятельность в области качества высшего руководящего звена.
17. Разработку политики в области качества в русле общей стратегии развития предприятия, затрагивающей все аспекты административной, хозяйственной и экономической деятельности, а также с учетом работы по разъяснению задач по улучшению качества.
18. Участие в мероприятиях по качеству на государственном уровне.
19. Воспитание сознательного отношения к повышению качества, развитие и укрепление отношений партнерства, разработка программы участия коллектива в прибыли и акционерном капитале, совершенствование социальной атмосферы и постоянная информированность служащих.
20. Формирование культуры качества.

Цель всеобщего управления качеством - достижение более высокого уровня качества продукции и услуг.

Управление отдельными процессами как ключ к общему успеху. Фокус именно на бизнес-процессах (а не проектах, продуктах или подразделениях

компании) считается наиболее близко соответствующим духу TQM. Именно через оптимизацию отдельных процессов можно добиться качественно нового функционирования всей компании, в то время как анализ уже существующих и функционирующих продуктов или подразделений вносит гораздо больше «шума» в оптимизацию деятельности организации и оставляет гораздо меньше «шансов» на успех.

Систематичность улучшений. При управлении качеством с позиций TQM принципиально постоянно отслеживать возникающие неэффективности на уровне всей организации, а не только отдельных подразделений, обращая особое внимание на сокращение продолжительности технологического цикла, сокращение непроизводительных затрат ресурсов и удержание превентивной ориентации управления (имеется в виду, что в рамках TQM для компаний принципиально важно не «бежать впереди паровоза», решая проблемы по мере их возникновения, а превентивно управлять своей деятельностью, предвидеть проблемы и заранее обеспечивать их разрешение с целью повышения эффективности управленческой системы).

Фокус на уровне всей организации, а не отдельных подразделений. Опыт организаций, пытавшихся реализовать стратегию TQM, однозначно показывает, что позитивного эффекта можно добиться только в том случае, если изменения проводятся и постоянно отслеживаются во всех подразделениях компании. В противном случае позитивный эффект, достигнутый лишь в каком-нибудь отдельном подразделении, оказывается полностью «размытым» в неэффективности других структурных единиц.

Ориентация на потребителя. Этот компонент включает в себя использование степени удовлетворенности потребителя как главного индикатора качества, фокус на клиентском сервисе (послепродажном обслуживании, индивидуальной обработке заказов и т.д.), включение потребностей клиентов в планы развития и так называемый *partnering* - более глубокая, чем в традиционном смысле, интеграция клиентов и компании (например, через создание совместных групп по улучшению качества, через более тесную взаимную работу по разработке новых продуктов, и т.д.).

Управление на основе фактов. Данный компонент TQM требует более систематичного принятия управленческих решений, базируясь при этом только на основе фактической оценки положения дел в компании, с использованием передовых систем поддержки принятия решений путем разработки системы контрольных показателей (метрик) работы компании.

Вовлечение работников в процесс оптимизации повседневной деятельности компании. При этом работникам отводится ключевая роль, поскольку именно они гораздо лучше менеджмента осведомлены о том, какие части технологического процесса являются «узкими местами», где наиболее велик потенциал устранения неэффективностей. Этот компонент TQM в определенном смысле близок по духу к идеологии *employee empowerment* (предоставлению сотрудникам более значительной свободы действий, децентрализации принятия управленческих решений, установке более тесной связи между результатами работы и вознаграждением работников). Однако в отличие от идеологии

employee empowerment вовлечение работников в смысле TQM нацелено в первую очередь не на реализацию их потенциала, а на повышение производственной эффективности.

Многофункциональный менеджмент. Эта идея тесно связана с фокусом на производственно-коммерческих процессах и заключается в том, что на всех стадиях разработки, воплощения и совершенствования системы управления на предприятии менеджеры не должны замыкаться на функционировании своих подразделений, а должны быть в максимально возможной степени вовлечены в соответствующие процессы независимо от того, в рамках какого именно структурного подразделения компании они протекают. Данный принцип признает, что только такой менеджмент - который ориентирован только на процессы и воспринимает структурные границы своих подразделений как второстепенный фактор - имеет шансы создать действительно высокоэффективные системы управления.

Отношения с поставщиками. Многие руководители традиционно воспринимают все, что связано с работой их поставщиков, как внешне заданные факторы. Если технологически это возможно, менеджеры чаще всего стремятся решить проблемы с качеством работы поставщиков в первую очередь через переключение на новых поставщиков. Иначе говоря, менеджеры не проявляют должной заинтересованности в работе своих поставщиков. Такая позиция приводит к многочисленным случаям неэффективного производства, потере ресурсов, но самое главное - времени. Более того, если менеджер не в состоянии четко сформулировать требования к улучшению качества работы поставщика и помочь ему выполнить эти требования, переход к новым поставщикам может стать лишь временным решением проблемы.

Признание TQM как центральной стратегии завоевания высокой конкурентоспособности и доли рынка. Практика применения идеи глобального управления качеством показала, что успеха можно достичь только при наличии серьезного стремления у менеджмента всех уровней к реализации намеченной цели. В отличие от многих других подходов к управлению, в которых признается (хотя и не полная, но хотя бы частичная) эффективность отдельных улучшений и «локальных прорывов», в подходе TQM принципиально важна именно его целостность. Попытки применения идей TQM на уровне отдельных подразделений организации или отдельных процессов обречены на «пробуксовывание», поскольку эффекта можно достичь только при полной (или практически полной) ликвидации «узких мест» в управлении качеством - ведь уровень качества любого продукта определяется качеством и надежностью самого низкокачественного элемента.

Таковы основные принципы системы глобального управления качеством. Различные варианты этого подхода предлагают их различные комбинации, и кроме того, существует определенные вариации подхода в зависимости от отраслевой или географической специфики компаний. Тем не менее, все они разделяют перечисленные выше принципы.

3.7. Конкурсы и премии в области качества

В 1950 г. в Японию из США приехал доктор У.Э. Деминг и провел ряд краткосрочных семинаров по управлению качеством. Авторский гонорар от книги, составленной на основе лекций, прочитанных на этих семинарах, был использован для учреждения премий Деминга. Этих премий две: для отдельного лица и для предприятия. Премия Деминга для отдельного лица присуждается одному или нескольким лицам, которые способствовали распространению и развитию теоретических принципов статистических методов контроля качества.

Существует несколько различных категорий премий предприятию, но в первую очередь это премии, присуждаемые фирме, которая в данном финансовом году добилась исключительно больших успехов в области применения статистических методов контроля качества. С каждым годом по мере повышения уровня статистического контроля качества и комплексного управления качеством в Японии претенденты на присуждение премий Деминга должны удовлетворять все более высоким требованиям. Эти премии наиболее престижные награды для японских предприятий. Премии предприятиям, стимулирующие высокие экономические показатели, привели к организационной перестройке в отраслях промышленности, где применяются методы статистического контроля качества и комплексного управления качеством и осуществляется инспектирование систем управления качеством.

Пример учреждения премии Деминга оказался заразительным (хотя и с большим опозданием) для других развитых стран. В США по инициативе бывшего министра торговли М. Болдриджа в 1987 г. для стимулирования за выпуск высококачественной продукции стала премия, названная именем ее учредителя, присуждаемая за достижения в области качества трем категориям предприятий: промышленным, в области услуг и мелкому бизнесу.

В 1991 г. Европейским фондом по управлению качеством (EFQM), основанным 14-ю крупнейшими компаниями Европы, такими как «Филипс», «Фольксваген», «Нестле», «Рено», «Электролюкс», «Фиат», «Оливетти», «Бритиш телеком» и другими, была учреждена Европейская премия по качеству, присуждаемая по результатам оценки предприятий по девяти критериям: роль руководства, управление персоналом, политика и стратегия, ресурсы, процессы, удовлетворение персонала, удовлетворение потребителей, воздействие на общество, результаты бизнеса.

И, наконец, в 1996 г. в России была учреждена ежегодная правительственная премия в области качества, присуждаемая организациям за достижение «...значительных результатов в области качества продукции или услуг, обеспечение их безопасности, а также за внедрение организациями высокоэффективных методов управления качеством». Ежегодно присуждается не более 12 премий.

Роль премий заключается не только в том, чтобы отметить достижения лучших предприятий. В последнее время премии стали играть не меньшее значение в проведении ими самооценки по критериям премий и принятия необходимых мер для улучшения работ в области качества. В частности, большое зна-

чение имеет внедрение критериев премий в качестве функций и элементов в действующие системы качества, что позволяет повысить эффективность этих систем, приблизив их уровень к тотальному управлению качеством. Для участия в конкурсе на присуждение российской премии по качеству предприятие представляет в Совет по присуждению премии заявку, анкету-декларацию и отчет по самооценке на соответствие критериям премии. Основными руководящими документами российской премии по качеству являются «Руководство для участников конкурса» и «Рекомендации по самооценке».

Модели американской и европейской (русской) премий включают две группы критериев – обеспечение результатов (возможности) и сами результаты.

Для большего представления приведем пример самооценки по критерию «Политика и стратегия», где оцениваются следующие комплексные показатели:

1. базирование политики и стратегии предприятия на принципах TQM;
2. определение политики и стратегии на основе достоверной и полной информации;
3. реализация единой политики и стратегии на всем предприятии;
4. информация о политике и стратегии внутри и вне предприятия;
5. периодическая актуализация и улучшение политики и стратегии.

Без преувеличения можно сказать, что на предприятиях с подобным подходом чувствуется серьезное стремление во что бы то ни стало существенно улучшить качество и поставить свою организацию в число лучших.

Учреждение Премии Правительства РФ в области качества явилось закономерным и давно ожидаемым событием как среди специалистов, так и среди руководителей предприятий и организаций, принявших для себя в качестве стратегической задачу коренного изменения подходов к менеджменту качества.

Особенность российской премии в том, что, как и другие национальные премии в области качества, она призвана не только выделять и награждать лидеров в этой области, но и ориентировать те предприятия, которые намерены ликвидировать или же сократить свое отставание от них. Основу такого ориентирования составляет процедура самооценки по критериям премии.

К сожалению, в настоящее время немногие российские товары и услуги выдерживают конкуренцию на мировом рынке. Однако активное использование собственного и зарубежного опыта в области управления качеством может дать позитивные результаты в самом ближайшем будущем.

Как уже было отмечено, в последние годы в нашей стране на конкурсной основе присуждается премия Правительства РФ в области качества. При разработке Российской премии по качеству одновременно решались две задачи:

- Обеспечение совместимости с зарубежными премиями.
- Максимально возможный учет российской специфики.

Причем, приоритетной являлась первая задача, что было обусловлено, во-первых, необходимостью интеграции российской экономики в мировую, а во-вторых, обеспечением российским предприятиям возможности сравнения результатов их деятельности в области совершенствования качества с лучшими зарубежными достижениями в этой сфере. В качестве примера учета российской специфики можно привести замену критерия «воздействие на общество»

EFQM на актуальные для россиян критерии «Безопасность продукции (услуг)» и «Экологичность продукции (услуг)».

В рамках Российского конкурса качества организации оцениваются по следующим девяти критериям:

1. Роль руководства в организации работ (100 баллов).
2. Использование потенциала персонала (120 баллов).
3. Планирование в области качества (100 баллов).
4. Рациональное использование ресурсов (100 баллов).
5. Управление технологическими процессами (130 баллов).
6. Удовлетворенность персонала работой в организации (90 баллов).
7. Удовлетворенность потребителей (180 баллов).
8. Результаты деятельности организации (120 баллов).
9. Безопасность продукции для общества (60 баллов).

Нетрудно заметить, что первые пять критериев относятся к предпосылкам успешной деятельности организации в области качества, а последние четыре — к результатам. Общая балльная оценка первой группы критериев составляет 550 баллов, а второй — 450 баллов, что говорит о стремлении активизировать работу российских организаций в области совершенствования внутрифирменной деятельности, связанной с качеством.

Участие в конкурсе качества привлекательно, прежде всего, своей престижностью. На уровне общества присуждение премии качества — это признание заслуг организации в области совершенствования качества. Приз с эмблемой Российской премии по качеству и диплом — это фактически сертификат лидерства вашего предприятия в области управления качеством, умелое использование которого в различных мероприятиях (прежде всего в рекламе) может значительно повысить конкурентоспособность продукции и самого предприятия.

ТЕМА 4. РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ НА БАЗЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ

4.1. Основные требования стандартов серии ISO 9000

4.2. Стандарты ГОСТ Р ИСО

4.3. Процессный подход к управлению предприятием

4.1. Основные требования стандартов серии ISO 9000

Созданная в 1946 году Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization - ISO) разработала более 17000 специальных стандартов.

В 1987 году Организация приняла первый вариант универсальных стандартов по организации систем менеджмента качества ISO 9000, чем сразу привлекла к своей деятельности всеобщее внимание. За основу стандартов ISO 9000 были взяты стандарты на системы качества BS-5750, разработанные Британским институтом стандартов (British Standards Institution, BSI) и утвержденные в 1979 году.

Серия стандартов ISO 9000 описывает модель, по которой с позиции гарантии качества формируется система управления предприятием. Важной особенностью стандартов ISO 9000 является их применимость для любой сферы бизнеса, любой компании - от крупного производственного холдинга до небольшой фирмы.

Серия стандартов ISO 9000 неоднократно пересматривалась:

- первая версия была подготовлена в 1987 году;
- вторая версия была выпущена в 1994 году и представляла собой уточненную версию 1987 года.

- третья версия была разработана в 2000 году путем радикального пересмотра версии 1994 года;

- четвертая версия стандарта вышла разобщенно: в 2005 году был выпущен стандарт ISO 9000:2005, в 2008 и 2009 годах — стандарты ISO 9001 и 9004. Несмотря на ожидавшийся полный пересмотр версии 2000 года, ТК 176 решил ограничиться «косметическими» правками — исправлением неточностей и разночтений. Причинами отказа от существенных изменений и задержки с выпуском новой версии были названы желание продлить срок действия существующих сертификатов у организаций (то есть сохранить статус-кво в сертификационном бизнесе).

- пятая версия ISO 9001 была выпущена 23.09.2015 совместно с ISO 9000.

Новая версия стандарта 9001 существенно изменилась по сравнению с предыдущей версией. Стандарт ISO 9001:2015 года разработан в соответствии с приложением к директиве ISO Annex SL (ISO/IEC Directives, Part 1 Consolidated ISO Supplement – Procedures specific to ISO), которая определяет требования к нормативным документам на системы управления. Она устанавливает новый, единый стандарт для структуры систем управления (не только ISO 9001, но и для других систем менеджмента).

Стандарты серии ISO 9000, принятые более чем 190 странами мира в качестве национальных, применимы к любым предприятиям, независимо от их размера, форм собственности и сферы деятельности.

Сертификация производится по единственному стандарту из этой серии, содержащему требования — ISO 9001. Организация ISO не проводит сертификацию по ISO 9001. Действует двухуровневая система подтверждения соответствия. Сертификацией систем менеджмента качества отдельных организаций занимаются специально сформированные аудиторские организации (органы по сертификации). Они, в свою очередь, аккредитуются национальными аккредитационными обществами. Также существуют и независимые системы аккредитации.

В настоящее время утверждена и введена в действие серия национальных стандартов в области качества:

- 1) ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
- 2) ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
- 3) ГОСТ Р ИСО 9004-2019 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.

Российские государственные стандарты в области качества аутентичны международным.

Одной из самых мощных движущих сил распространения стандартов ISO является Европейский Экономический Союз (ЕУ). В частности, соглашение от 1992 г. об образовании ЕУ включает в себя пункт о принятии ISO 9000 в качестве основного стандарта для использования в сфере международной торговли.

ISO 9000 – это международный стандарт по созданию системы управления качеством, который представляет собой набор требований по обеспечению управления качеством продукции и услуг. Цель ISO 9000 - внести согласованность и объективность в действия системы контроля качества.

Система управления качеством на основе международных стандартов ISO 9000 – это составляющая системы управления бизнесом, ориентирующая ее на производство продукции или оказание услуг с показателями качества, соответствующими ожиданиям потребителей. Другими словами, составляющие системы управления качеством задают требования к организации процессов и процедур общей системы управления бизнесом таким образом, чтобы продукт на выходе системы был качественным с точки зрения потребителя.

Система качества может быть применена ко всем аспектам управления, например, к таким, как маркетинг, продажа продукции, финансы и конечно, основной процесс производства продукции или предоставления услуг.

Сертифицируя систему менеджмента качества по международным стандартам ISO 9000, предприятия получают ряд преимуществ в конкурентной борьбе:

- повышение шансов на победу при участии в тендерах, конкурсах, а также при заключении, как внутренних, так и внешних контрактов;
- повышение эффективности производства, снижение его непроизводительных затрат;
- возможность сотрудничать в совместных работах и проектах с иностранными организациями;
- переход на другой уровень осуществления предпринимательской деятельности;
- формирование общественного мнения о стабильном и прочном положении предприятия на рынке;
- повышение качества производимой продукции, услуг и эффективности производства, снижения его непроизводительных затрат;
- привлечение российских и иностранных инвесторов;
- увеличение доверия со стороны инвестиционных, страховых, юридических и др. компаний в процессе предпринимательской деятельности;
- внесение в реестр производителей и поставщиков основных видов строительных материалов, изделий и конструкций для выполнения городских строительных программ;
- увеличение объема сбыта продукции;
- усовершенствование управляемости предприятием.

Сертификация ИСО 9000 на сегодняшний день практически везде становится обязательным условием для начала отношений между заказчиком и подрядчиком.

Сертификат соответствия по международным стандартам ISO 9000, полученный предприятием, будет означать признание удостоверения соответствия системы качества на высоком уровне везде, где бы ни велась коммерческая или иная деятельность.

Стандарты ИСО 9000 содержат минимальные требования, которым должна соответствовать система управления качеством в организации независимо от ее вида деятельности. Подобная система может быть сертифицирована. Сертификацию проводят специализированные организации. Они аккредитованы при соответствующих государственных и международных органах стандартизации, что повышает доверие к выдаваемым ими сертификатам. Сертификация системы качества сама по себе не может обеспечить его повышения. Она показывает другим субъектам рынка, что система качества предприятия организована в соответствии с определенными требованиями и эффективно функционирует, обеспечивая стабильное и высокое качество продукции и услуг предприятия. Наличие сертификата на соответствие МС ИСО 9000 является в настоящее время важным фактором не только успеха на международном рынке, но и выхода на него. Потребителями это воспринимается как убедительное доказательство способности фирмы обеспечить выпуск продукции, выполнение работ и оказание услуг требуемого уровня качества.

Универсальность семейства стандартов ИСО 9000 заключается в том, что они не предлагают абсолютных измеримых критериев качества для каждого отдельного вида продукции и услуг, они лишь задают методологию функционирования системы качества, которая в свою очередь должна обеспечивать высокое качество продукции и услуг, производимых предприятием, иными словами, высокую степень удовлетворенности потребителей.

4.2. Стандарты ГОСТ Р ИСО

Семейство стандартов ИСО 9000, перечисленных ниже, было разработано для того, чтобы помочь организациям всех видов и размеров внедрять и обеспечивать функционирование эффективных систем менеджмента качества:

- ГОСТ Р ИСО 9000-2015 описывает основные положения систем менеджмента качества и устанавливает терминологию для систем менеджмента качества;

- ГОСТ Р ИСО 9001-2015 определяет требования к системам менеджмента качества для тех случаев, когда организации необходимо продемонстрировать свою способность предоставлять продукцию, отвечающую требованиям потребителей и установленным к ней обязательным требованиям, и направлен на повышение удовлетворенности потребителей;

- ГОСТ Р ИСО 9004-2019 содержит рекомендации, рассматривающие как результативность, так и, эффективность системы менеджмента качества. Целью этого стандарта является улучшение деятельности организации и удовлетворенность потребителей и других заинтересованных сторон;

-ИСО 19011:2018 содержит методические указания по аудиту (проверке) систем менеджмента качества и охраны окружающей среды.

Вместе они образуют согласованный комплекс стандартов на системы менеджмента качества, содействующий взаимопониманию в национальной и международной торговле.

*ГОСТ Р ИСО 9000-2015. СМК. Основные положения и словарь
Принципы менеджмента качества*

Для успешного руководства организацией и ее функционирования необходимо направлять ее и управлять систематически и прозрачным способом. Успех может быть достигнут в результате внедрения и поддержания в рабочем состоянии системы менеджмента качества, разработанной для постоянного улучшения деятельности с учетом потребностей всех заинтересованных сторон. Управление организацией включает менеджмент качества наряду с другими аспектами менеджмента.

Восемь принципов менеджмента качества были определены для того, чтобы высшее руководство могло руководствоваться ими с целью улучшения деятельности организации.

1) Ориентация на потребителя

Организации зависят от своих потребителей, и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.

2) Лидерство руководителя

Руководители обеспечивают единство цели и направления деятельности организации. Им следует создавать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.

3) Вовлечение работников

Работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.

4) Процессный подход

Желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом.

5) Системный подход к менеджменту

Выявление, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов как системы содействуют результативности и эффективности организации при достижении ее целей.

6) Постоянное улучшение

Постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель.

7) Принятие решений, основанное на фактах

Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

8) Взаимовыгодные отношения с поставщиками

Организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

Эти восемь принципов менеджмента качества образуют основу для стандартов на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО 9000.

Система менеджмента качества - система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству.

Политика в области качества - общие намерения и направление деятельности организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством.

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

Планирование качества - часть менеджмента качества, направленная на установление целей в области качества и определяющая необходимые операционные процессы жизненного цикла продукции и соответствующие ресурсы для достижения целей в области качества.

Управление качеством - часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству.

Обеспечение качества - часть менеджмента качества, направленная на создание уверенности, что требования к качеству будут выполнены.

Улучшение качества - часть менеджмента качества, направленная на увеличение способности выполнить требования к качеству.

Постоянное улучшение - повторяющаяся деятельность по увеличению способности выполнить требования.

Результативность - степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

Эффективность - соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

Подход к системам менеджмента качества

Подход к разработке и внедрению системы менеджмента качества состоит из нескольких ступеней, включающих:

а) установление потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных сторон;

б) разработку политики и целей организации в области качества;

в) установление процессов и ответственности, необходимых для достижения целей в области качества;

г) установление и определение необходимых ресурсов и обеспечение ими для достижения целей в области качества;

д) разработку методов для измерения результативности и эффективности каждого процесса;

е) применение данных этих измерений для определения результативности и эффективности каждого процесса;

ж) определение средств, необходимых для предупреждения несоответствий и устранения их причин;

и) разработку и применение процесса для постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Такой подход также применяется для поддержания в рабочем состоянии и улучшения имеющейся системы менеджмента качества.

Организация, принимающая указанный выше подход, создает уверенность в возможностях своих процессов и качестве своей продукции, а также обеспечивает основу для постоянного улучшения. Это может привести к возрастанию удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон и успеху организации.

Взаимосвязь между системами менеджмента качества и моделями совершенства Подходы систем менеджмента качества, приведенные в семействе стандартов ИСО 9000, и модели совершенства основаны на общих принципах. Оба эти подхода:

- а) дают возможность организации выявить свои сильные и слабые стороны;
- б) содержат положения по оцениванию в сравнении с общими моделями;
- в) обеспечивают основу для постоянного улучшения;
- г) включают способы внешнего признания.

Различие между подходами систем менеджмента качества семейства ИСО 9000 и моделями совершенства заключается в их областях применения. Стандарты семейства ИСО 9000 содержат требования к системам менеджмента качества и рекомендации по улучшению деятельности; оценивание систем менеджмента качества устанавливает выполнение этих требований. Модели совершенства содержат критерии, позволяющие проводить сравнительную оценку деятельности организации, и это применимо ко всем видам деятельности и ко всем заинтересованным сторонам. Критерии оценки в моделях совершенства обеспечивают организации основу для сравнения ее деятельности с деятельностью других организаций.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015. СМК. Требования

При разработке настоящего стандарта были учтены принципы менеджмента качества, установленные в ГОСТ Р ИСО 9000-2015 и ГОСТ Р ИСО 9004-2019.

Процессный подход

Настоящий стандарт направлен на применение «процессного подхода» при разработке, внедрении и улучшении результативности системы менеджмента качества с целью повышения удовлетворенности потребителей путем выполнения их требований.

Для успешного функционирования организация должна определить и осуществлять менеджмент многочисленных взаимосвязанных видов деятельности. Деятельность, использующая ресурсы и управляемая с целью преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего.

Применение в организации системы процессов наряду с их идентификацией и взаимодействием, а также менеджмент процессов могут считаться «процессным подходом».

Преимущество процессного подхода состоит в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке отдельных процессов в рамках их системы, а также при их комбинации и взаимодействии.

При применении в системе менеджмента качества такой подход подчеркивает важность:

- а) понимания и выполнения требований;
- б) необходимости рассмотрения процессов с точки зрения добавленной ценности;
- в) достижения результатов выполнения процессов и их результативности;
- г) постоянного улучшения процессов, основанного на объективном измерении.



Рис. 4.1. Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе

Приведенная на рисунке 4.1. модель системы менеджмента качества, основанная на процессном подходе, иллюстрирует связи между процессами, представленными в разделах 4-8. Эта модель показывает, что потребители играют существенную роль при определении входных данных. Мониторинг удовлетворенности потребителей требует оценки информации о восприятии потребителями выполнения ее требований. Приведенная на рисунке 4.1. модель охватывает все основные требования настоящего стандарта, не детализируя их.

Связь с ГОСТ Р ИСО 9004-2019

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ГОСТ Р ИСО 9004-2019 разработаны как согласованная пара стандартов на системы менеджмента качества для дополнения друг друга, но их можно применять также независимо. Несмотря на то, что у

стандартов различные области применения, они имеют аналогичную структуру в целях создания условий для их использования как согласованной пары.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 устанавливает требования к системе менеджмента качества, которые могут использоваться для внутреннего применения организациями, в целях сертификации или заключения контрактов. Он направлен на результативность системы менеджмента качества при выполнении требований потребителей.

ГОСТ Р ИСО 9004-2019 содержит рекомендации по более широкому спектру целей системы менеджмента качества, чем ГОСТ Р ИСО 9001-2015, особенно по постоянному улучшению деятельности организации, а также ее эффективности и результативности. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 рекомендуется как руководство для организаций, высшее руководство которых, преследуя цель постоянного улучшения деятельности, желает выйти за рамки требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Однако он не предназначен для целей сертификации или заключения контрактов.

Два данных стандарта являются независимыми, но совместное их использование может способствовать их наилучшему применению и стимулированию развития СМК.

Содержание этих стандартов поделено на 4 основные главы:

1. Ответственность руководства .
2. Управление ресурсами.
3. Производство продукции (Процессы жизненного цикла продукции).
4. Измерение, анализ и улучшение.

Организация должна разработать, задокументировать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему менеджмента качества, постоянно улучшать ее результативность в соответствии с требованиями стандарта.

Для создания СМК необходимо:

- идентифицировать все ключевые процессы предприятия;
- установить последовательность и взаимосвязь между этими процессами;
- установить критерии и методы контроля параметров процессов;
- обеспечить наличие информации, необходимой для реализации и мониторинга процессов;
- измерять, отслеживать, анализировать процессы и выполнять действия, необходимые для достижения установленных результатов и непрерывного совершенствования.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 требует шесть обязательных «документированных процедур», устанавливающих способ осуществления процесса для следующих ключевых процессов:

- управление документацией и записями СМК;
- регистрация качества;
- внутренний аудит;
- управление несоответствующей продукцией;
- корректирующие действия;
- предупредительные действия.

При описании процедуры необходимо указать цели процедуры, место в цепи других процедур, руководство, входные и выходные данные, перечень операций процедуры, ссылки на законы, документы, расход ресурсов, фиксация выполнения процедур в записях.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 требует от организации «документы» для обеспечения эффективной работы и контроля процессов. Термин «документы» касается того, каким образом организация обеспечивает предоставление персоналу информации в отношении выполняемой им деятельности. Минимальный набор документов, которые требуются согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015:

- Обязательства руководства. Политика и цели в области качества. (Устанавливает ответственность руководства за качество продукции предприятия, формулирует политику и цели в области качества).

- Руководство по качеству. (Раскрывает основные пути решения поставленных задач, может быть написано в виде путеводителя по документированным процедурам, стандартам предприятия, где изложена методика выполнения важнейших операций или группы операций, и другим документам).

- Документированные процедуры (шесть обязательных).

- Регистрационные записи по качеству. Регистрация качества продукции и процессов ее производства заключается в том, что ведутся достоверные документированные записи:

- пересмотр со стороны руководства политики и целей в области качества;
- пересмотр критериев оценивания деятельности предприятия и продукции;
- актуализация документов СМК;
- регистрация опыта, подготовки и обучения персонала;
- регистрация входных данных для проектирования;
- пересмотр проектирования;
- проверка проектирования;
- утверждение (валидация) проектов;
- пересмотр изменений проектов;
- оценка поставщиков;
- утверждение процессов (там, где результаты не могут быть проверены посредством мониторинга и контроля);
- однозначная идентификация (там, где необходимо обеспечить условия для поиска);
- стандарты, использованные для калибровки или проверки измерительной аппаратуры;
- действительность измерений, сделанных в том случае, когда измерительная аппаратура признана несоответствующей;
- результаты калибровки и проверки измерительной аппаратуры;
- внутренние инспекционные проверки;
- отметки о соответствии критериям приемки и о персонале, имеющем разрешение на выпуск продукции;

- несоответствия продукции (природа несоответствий и их влияние);
- корректировочные мероприятия (результаты);
- предупредительные мероприятия (результаты).

ГОСТ Р ИСО 9004-2019. Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации».

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ГОСТ Р ИСО 9004-2019 были разработаны как согласованная пара стандартов на системы менеджмента качества для дополнения друг друга, но их можно применять также независимо. Несмотря на то, что у стандартов различные области применения, они имеют аналогичную структуру в целях создания условий для их использования как согласованной пары.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015 устанавливает требования к системе менеджмента качества, которые могут использоваться для внутреннего применения организациями, в целях сертификации или заключения контрактов. Он направлен на результативность системы менеджмента качества при выполнении требований потребителей.

ГОСТ Р ИСО 9004-2019 содержит рекомендации по более широкому спектру целей системы менеджмента качества, чем ГОСТ Р ИСО 9001-2015, особенно по постоянному улучшению деятельности организации, а также ее эффективности и результативности. ГОСТ Р ИСО 9004-2019 рекомендуется для организаций, высшее руководство которых, преследуя цель постоянного улучшения деятельности, желает выйти за рамки требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Однако он не предназначен для целей сертификации или заключения контрактов.

Для большего удобства пользователей основное содержание требований ГОСТ Р ИСО 9001-2015 помещено в рамки в соответствующие разделы настоящего стандарта.

Информация, обозначенная как «Примечание», является рекомендацией по пониманию или разъяснению.

Настоящий стандарт содержит рекомендации, которые выходят за рамки требований, приведенных в ГОСТ Р ИСО 9001, и включает рассмотрение результативности и эффективности системы менеджмента качества, а следовательно, и потенциала по улучшению всей деятельности организации. По сравнению с ГОСТ Р ИСО 9001 цели, направленные на удовлетворенность потребителей и качество продукции, расширены: в них включены удовлетворенность всех заинтересованных сторон и деятельность организации в целом.

Настоящий стандарт применим к процессам организации, и, таким образом, принципы менеджмента качества, на которых он базируется, могут быть распространены на всю организацию. Внимание в данном стандарте сосредоточено на достижении постоянного улучшения, измеряемого степенью удовлетворенности потребителей и других заинтересованных сторон.

Настоящий стандарт содержит методические указания и рекомендации. Он не предназначен ни для сертификации или использования в контрактах и ре-

гламентах, ни для использования в качестве руководства по внедрению ГОСТ Р ИСО 9001.

4.3. Процессный подход к управлению предприятием

Процессный подход ориентирован на бизнес-процессы, конечными целями выполнения которых, является создание продуктов или услуг, представляющих ценность для внешних или внутренних потребителей.

Процессный подход подводит к необходимости перехода на, так называемое, «ресурсосберегающее производство»). Основными чертами такой реорганизации являются:

- широкое делегирование полномочий и ответственности исполнителям;
- сокращение количества уровней принятия решений;
- сочетание принципа целевого управления с групповой организацией труда;
- повышенное внимание к вопросам качества продукции или услуг, а также работы предприятия в целом;
- автоматизация технологий выполнения бизнес-процессов.

Процессный подход впервые был предложен сторонниками школы административного управления, которые пытались определить функции менеджмента (А. Файоль, Л. Урвик, Дж. Муни и др.). Однако они, во-первых, рассматривали эти функции как независимые друг от друга, во-вторых, не ориентированные на управление бизнес-процессами предприятия.

Процесс - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы.

Продукция - результат процесса.

Под *процессным подходом* к организации и управлению деятельностью предприятия понимается ориентация деятельности предприятия на бизнес-процессы, а системы управления предприятием на управление как каждым б/п в отдельности, так и всеми б/п предприятия. при этом системы качества предприятием обеспечивают качество технологии выполнения б/п в рамках существующей или перспективной организационно-штатной структуры и организационной культуры предприятия.

В рамках процессного подхода любое предприятие рассматривается как *бизнес-система*, которая представляет собой связанное множество бизнес-процессов, конечными целями которых является выпуск продукции или услуг.

Существует несколько видов процессных команд:

- *ситуационная команда* работает на постоянной основе и выполняет периодически повторяющуюся работу;
- *виртуальная команда* создается для разработки нового продукта или услуги;
- *ситуационный менеджер* это высококвалифицированный специалист, способный до 90% работ выполнить самостоятельно (зависит от объема работ).

Формирование процессных команд – одна из важнейших проблем всех предприятий. Подготовка команды требует много времени, средств и умения управлять персоналом. Программа подготовки специалистов должна включать:

- учебные курсы;
- практические тренинги по освоению методик, методологий и методов, а также программных продуктов, в которых они реализованы.
- психологическое тестирование;
- тестирование рабочих навыков.

Одним из основных этапов построения процессной организации и управления деятельностью предприятия является выделение и классификация бизнес-процессов (зависит от каждого конкретного предприятия). Процессы организации можно разделить на 2 основные группы:

Основные процессы – лежат на пути следования продукции: сначала в виде маркетинговой информации, проекта, затем в виде материального объекта (детали, товара, программного продукта и т.д.).

В зависимости от особенностей организации выбираются те процессы, которые в этой организации есть. При этом необходимо соблюдать следующие правила:

1. Данный перечень процессов не является обязательным и полным, процессы можно объединять и исключать в зависимости от целей организации.

2. Основных процессов должно быть не более 7 ± 2 . Эта цифра исходит из того, что руководитель не может эффективно руководить большим количеством подчиненных.

3. При выделении процессов необходимо назначить лиц, ответственных за их результативность (владельцев).

4. Чтобы Владелец процесса мог влиять на ход процесса и его результаты, ему должны быть выделены все необходимые ресурсы и полномочия и установлены показатели, адекватно отражающие ход процесса.

Вспомогательные процессы – процессы напрямую не контактирующие с продукцией и предназначенные для обеспечения нормального функционирования основных процессов; к ним относят:

- процесс подготовки, обучения и аттестации персонала;
- процесс управления документацией (устанавливающий порядок разработки, утверждения и ведения документации, регламентирующей деятельность организации и ее отдельных подразделений, обеспечивающий эффективную работу всех процессов);
- процессы обеспечения.

Вспомогательные процессы обеспечивают работу основных (сервисное обслуживание оборудования, обеспечение энергоресурсами и производственной средой, обеспечение работы офиса, информационное обеспечение, обеспечение финансовой поддержки, управление окружающей средой, PR). При выделении вспомогательных процессов действуют следующие правила:

1. Деятельность и персонал вспомогательных процессов не работают с продукцией напрямую, а обеспечивают работу основных процессов.

2. Количество вспомогательных процессов не должно быть более 5 ± 2 , иначе руководитель теряет управление организацией.

3. Правило 3 и 4 совпадают с правилами для основных процессов.

Пример выделения основных и вспомогательных процессов для крупной организации приведен на рисунке 4.2:



Рис. 4.2. Сеть процессов крупной организации

ТЕМА 5. ВНЕДРЕНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМК НА ПРЕДПРИЯТИИ

5.1. Порядок создания системы качества

5.2. Элементы системы качества

5.3. Сертификация СМК

5.4. Аудит СМК

5.1. Порядок создания системы качества

Этап 1. Решение руководства

Руководитель должен принять решение о начале проекта, известить сотрудников компании, а также создать предпосылки для быстрого осуществления всех остальных этапов. Также следует сформулировать цели построения СМК, выделить на верхнем уровне процессы СМК, которые нужно контролировать, и критерии оценки их качества. Впоследствии цели СМК необходимо зафиксировать в документе под названием «Политика в области качества», в котором также описываются принципы их достижения. Этот документ является основополагающим в системе нормативной документации СМК компании.

Этап 2. Обучение персонала

Для дальнейшей успешной работы СМК персонал компании должен изучить теорию менеджмента качества, стандарты ISO серии 9000, освоить теорию процессного подхода, а также основные требования к внедрению СМК. Обучение пользованию системой можно провести как с помощью консультантов, так и самостоятельно, если в компании есть сотрудник, имеющий опыт постановки СМК.

Этап 3. Формирование программы внедрения СМК

Внедрение СМК следует рассматривать как сложный и длительный проект (сроком до полутора-двух лет). Поэтому необходимо составить программу внедрения СМК, которая должна включать:

- описание этапов внедрения;
- список ответственных за каждый этап проекта. Как правило, их выбирают из числа топ-менеджеров, а также специалистов, которые лучше всех знают специфику работы своих подразделений;
- бюджет внедрения СМК. В него включаются как расходы на сертификацию, так и оплата услуг консультантов в случае их привлечения, а также стоимость дальнейшего обучения персонала и стоимость отвлечения менеджмента от основной работы для ведения проекта. При постановке СМК можно обойтись и своими силами, однако отвлечение топ-менеджмента от основной работы, а также подготовка собственных специалистов необходимого уровня могут стоить дороже, чем услуги консалтинговой компании;
- процедуру оценки внедрения СМК. Указываются критерии, по которым руководство сможет определить, удалось ли достигнуть поставленных в начале проекта целей.

После составления программы можно приступать к непосредственной постановке СМК.

Этап 4. Описание и оптимизация бизнес-процессов

Основой системы менеджмента качества является процессный подход. В первую очередь необходимо описать те бизнес-процессы, управление которыми руководство считает наиболее важным для СМК. Например, для производственного предприятия это будут процесс производства и продажи продукта, а также сервисное обслуживание и закупки. Описание проводится с использованием специализированных инструментальных компьютерных средств на основе информации, получаемой в ходе интервью с исполнителями и т. п.

Описанные бизнес-процессы необходимо оптимизировать, то есть устранить все несоответствия требованиям стандарта и дублирующие процессы, а также разработать новые процессы согласно правилам стандарта. Наиболее часто в компаниях отсутствует процесс «Оценка удовлетворенности потребителей», который по стандарту является необходимым. Поэтому нужно разработать систему показателей, а также процедуры, необходимые для реализации и мониторинга этого процесса.

Этап 5. Разработка нормативной документации СМК

На этом этапе формируются нормативные документы, регламенты и процедуры, обеспечивающие работу системы менеджмента качества. Основой для

них обычно является уже существующий на предприятии набор документов, который модифицируется и дополняется в соответствии с требованиями стандарта.

Сначала на основе «Политики в области качества» готовится документ под названием «Руководство по качеству». Он содержит основные положения, регламентирующие деятельность в рамках СМК: разграничение зон ответственности, требования к службе качества, описание процедур обеспечения качества, порядок ведения документооборота СМК, описание процедуры рассмотрения жалоб и т. п.

Следующий уровень документов называется «Общесистемные документированные процедуры». В соответствии со стандартом ISO 9001 следует осуществлять шесть процедур:

- управление документами;
- управление данными (записями);
- управление аудитом СМК;
- управление продукцией, не соответствующей стандартам (процесс выявления брака и порядок его утилизации);
- управление мероприятиями, корректирующими несоответствия;
- управление мероприятиями, предупреждающими появление несоответствий.

Документы следующего уровня описывают правила эффективного планирования и реализации процессов и управления ими. К таким документам относятся рабочие методики, должностные инструкции работников, технологические карты процессов.

Основанием пирамиды документов являются данные, подтверждающие, что требования, предъявляемые СМК, реализуются на практике. Это отчеты о проделанной работе, записи в журналах операций и т. п., то есть документальная основа ежедневной работы сотрудников.

При составлении нормативной документации нужно учитывать требование стандарта ISO 9001 о компетенции персонала, выполняющего работы в рамках СМК. Это означает, что в нормативных документах должны описываться процесс доступа работников к нормативной документации, а также требования к компетенции персонала (уровень знаний, опыт работы), программа повышения уровня сотрудников в случае необходимости, система мотивации сотрудников и т. п.

Необходимо отметить, что эффективное использование большого числа нормативных элементов СМК требует наличия в организации систем электронного документооборота.

Этап 6. Тестирование СМК и внутренний аудит

После разработки всех нормативных документов начинается опытная эксплуатация системы менеджмента качества. Запускать процессы в рамках новой системы можно постепенно, например, сначала внедрить контроль процесса закупок, затем производства и т. п. Опытная эксплуатация сопровождается проведением внутреннего аудита, специальных процедур по проверке работы

СМК. В начале эксплуатации они проводятся часто (возможно, раз в неделю), затем реже (один раз в месяц или даже в квартал).

Для целей внутреннего аудита необходимо зафиксировать количественные показатели качества, например процент брака, показатель удовлетворенности клиентов, процент возврата и т. п., к которым необходимо стремиться. Для определения значения подобных показателей обычно используют аналогичные показатели лидеров отрасли. В ходе внутреннего аудита должны выявляться несоответствия между текущей работой и требованиями стандарта. Эти отклонения необходимо фиксировать. Затем по итогам аудита проводится корректировка работы сотрудников, а также нормативной документации для того, чтобы в дальнейшем избегать отклонений. Всю эту работу также следует документировать в соответствующих процедурах СМК.

Этап 7. Получение сертификата

Для того чтобы сертифицировать СМК, необходимо подать заявление в сертификационный орган. Первоначально следует представить в сертификационный орган ряд документов:

- заявление о сертификации;
- все документы по СМК (Политику в области качества, Руководство по качеству; схему организационной структуры компании, документированные процедуры и другие разработанные документы СМК);
- перечень основных потребителей и поставщиков предприятия.

Специалисты сертификационного органа в течение месяца проводят экспертизу представленных документов. Экспертиза может включать визит представителей сертификационного органа на предприятие для проверки системы качества в действии. По итогам проверки составляется протокол, в котором фиксируются все несоответствия между СМК и требованиями ISO 9001. Обычно по результатам первого этапа проверки находят более ста несоответствий, и задача предприятия как можно быстрее устранить их и доказать это сертификационному органу. Как правило, на данные операции уходит 1-4 месяца.

После этого проводится собственно сертификация. Если все значимые несоответствия устранены, предприятию выдается сертификат (он оформляется около месяца). Повторные (наблюдательные) аудиты СМК сертификационный орган проводит с определенной периодичностью. Они подтверждают, что предприятие не только внедрило систему менеджмента качества, но и постоянно улучшает ее. Стоимость такого аудита составляет примерно треть от расходов на первичную сертификацию.

5.2. Элементы системы качества

Согласно стандарту ИСО 9001, система качества должна содержать следующие элементы, каждый из которых описывается в соответствующем разделе Руководства по качеству:

1. Ответственность руководства

Стандарт требует четкого ответа на вопрос: кто ответственен за гарантию того, что продукт или услуга соответствует установленным требованиям по ка-

честву и сроку исполнения и кто гарантирует, что система управления качеством в организации эффективна?

Данный раздел содержит несколько подразделов:

1.1. Политика в области качества

Руководство предприятия должно определить и документально оформить политику, цели и обязательства в области качества, ориентируясь на требования потребителя.

Политика в области качества должна давать уверенность в том, что идеи в области качества приняты всеми сотрудниками организации. Политика в области качества должна быть понятна и выполнима.

С практической точки зрения, руководству организации необходимо выполнить следующие действия:

- определить и задокументировать политику в области качества;
- определить и задокументировать цели организации в области качества;
- определить и задокументировать вовлеченность каждого сотрудника в работу по улучшению качества.

Политика в области качества является основой программы по управлению качеством, которая предусматривает ежедневную работу по обеспечению и улучшению качества. Большинство аудиторов требуют подтверждения понимания сотрудниками организации политики в области качества. Для этого они проводят беседы с сотрудниками и анализируют их ежедневные задания. Поэтому рекомендуется подготовить сотрудников организации к пониманию политики в области качества в деталях и ее применения в конкретных рабочих заданиях.

1.2. Ответственность и полномочия.

Этот подраздел требует, чтобы организация определила и документально оформила ответственность и полномочия каждого сотрудника в вопросах обеспечения качества. Должны быть четко определены ответственность, полномочия, взаимодействие руководства и персонала, выполняющего и проверяющего работу, которая влияет на качество производимой продукции или оказываемой услуги.

Также должно быть определено, кто управляет и кто проверяет систему качества. Этот человек должен иметь соответствующие полномочия, что гарантирует выявление проблем качества и причин несоответствия.

1.3. Анализ со стороны руководства.

Данный раздел стандарта требует подтверждения уверенности в том, что система качества организации обеспечивает постоянное соответствие выбранному стандарту. Руководство организации должно регулярно пересматривать результаты применения системы качества, чтобы определить, какие меры предпринимать для ее улучшения.

Для постоянного улучшения необходимо иметь документы, фиксирующие результаты анализа, например:

- результаты внутренних проверок;
- затраты на качество;

- обратную связь с потребителем производимой продукции или оказываемых услуг.

2. Система качества

Данный раздел содержит описание системы качества организации. Для обеспечения качества в организации должна быть создана документально оформленная система качества.

Это означает, что:

- применяемые методы должны быть письменно зафиксированы и поддерживаться в современном состоянии, т.е. актуализироваться;
- установленные требования должны быть подробно описаны в методологических инструкциях, рабочих инструкциях, инструкциях по испытаниям;
- должно быть обеспечено эффективное применение документированных процедур и инструкций.

3. Анализ контракта.

Нужно разработать и поддерживать в рабочем состоянии процедуры, необходимые для проведения периодического контроля и анализа контрактов, а также для координации этой работы как в самой организации, так и заказчиком. Это предусматривает:

- ясное техническое задание;
- проверку на выполнимость предложений и контрактов;
- согласование деталей контракта с заказчиком.

Стандарт ИСО 9000 предполагает продолжительную взаимосвязь организации с потребителем в течение срока действия всего контракта.

4. Управление проектированием.

Данный раздел предназначен для обеспечения качества опытно-конструкторских работ при проектировании новых видов производимой продукции или оказываемых услуг.

Он содержит несколько подразделов:

4.1. Общие положения.

Организация должна разработать и поддерживать в рабочем состоянии процедуры по управлению и контролю за проектированием с целью обеспечения заданных характеристик продукта.

4.2. Планирование процесса проектирования и разработки.

В организации разрабатываются планы, в которых определяется ответственность за каждую операцию, проводимую при разработках и проектировании. Планы должны определять, каким образом выполняется процесс проектирования, а также устанавливать участие персонала на всех уровнях и взаимодействие проектной группы с другими сотрудниками.

4.3. Входные проектные данные.

Должна быть определена система получения необходимых для проектирования требований. Проектная группа должна активно взаимодействовать с маркетинговой службой при анализе противоречивых требований к проекту.

4.4. Выходные проектные данные.

Они должны быть документально оформлены и представлены в виде требований, расчетов и анализов; отвечать входным проектным требованиям; содержать критерии приемки.

4.5. Проверка проекта.

Руководство организации планирует, устанавливает, документирует и закрепляет за компетентным персоналом функции проверки проекта. Должно быть обеспечено тщательное и документально оформленное рассмотрение проекта.

4.6. Изменения проекта.

Организация сама устанавливает процедуры определения, документального оформления, проверки и утверждения всех изменений проекта.

5. Управление документацией.

Действующая документация должна быть вовремя предоставлена, рассмотрена и принята уполномоченными специалистами.

Все документы, определяющие порядок и методы выполнения требований стандартов ИСО, должны быть рассмотрены и одобрены руководством до их применения в производстве. Эти документы включают: политику организации в области качества; цели; Руководство по качеству; методики и процедуры контроля; отчеты о проверке работы и т.д.

Необходимо обеспечить, чтобы выпуски документов были доступны всем исполнителям, а устаревшая документация своевременно изымалась. Это означает:

- регулярную проверку документации (кем разработана, проверена, утверждена, срок ее действия и соответствует ли она действующим нормативным документам);
- распределение документации, т.е. ее рассылка, учет и своевременное внесение изменений во все копии;
- устранение устаревшей документации.

6. Закупки продукции.

Необходимость обеспечения качества закупок продукции предусматривает:

- оценку и выбор поставщиков;
- проверку документации материально-технического снабжения в отношении отражения технических требований к закупаемой продукции;
- приемочный контроль закупаемых материалов и изделий.

Организация должна быть уверена в том, что продукция поставщика соответствует предъявляемым требованиям. Выбор поставщиков должен осуществляться на основе оценки их способности выполнить требования качества. В процессе оценки поставщиков должен учитываться прошлый опыт поставок, поэтому рекомендуется сотрудничать с постоянными поставщиками.

Документация на закупку должна содержать: полное описание закупаемых материалов; требования к технологическому процессу; инструкции по контролю; другая информация, относящаяся к приемке материалов и продукции.

7. Продукция, поставляемая потребителем.

В данном разделе речь идет о той продукции, которую поставляет потребитель для включения ее в состав окончательной поставки. Все случаи потери продукции, нанесения ущерба или непригодности ее к использованию должны быть зарегистрированы и сообщены потребителю, т.е. необходимы проверка, хранение, содержание в исправности, а также сообщение заказчику о потерях, повреждениях и дефектах.

8. Идентификация продукции и прослеживаемость.

Под идентификацией продукции понимается обозначение изделия, а под прослеживаемостью - возможность определения его пути с самого начала.

Организация должна поддерживать процедуры идентификации материалов и их движения в процессе производства, упаковки и поставки, чтобы обеспечить уверенность в удовлетворении требований потребителей. Организация ответственна за то, чтобы методы идентификации и прослеживаемости продукции были документально оформлены и имелась возможность продемонстрировать их соответствие требованиям потребителя.

9. Управление процессами.

Грамотное управление процессами гарантирует предсказуемость и стабильность качества продукции на всех этапах производства до получения конечной продукции.

В сертифицируемой организации должны быть четкие рабочие инструкции установленного образца на все процессы, оказывающие влияние на качество продукции. Рабочие документы на процесс должны определять необходимое оборудование, производственную среду, нормативные документы, планы по качеству.

Применяемое оборудование должно иметь утвержденные рабочие инструкции, определяющие требования к его эксплуатации. Эти инструкции должны периодически пересматриваться в целях поддержания их соответствия установленным требованиям. Также в обязанности руководства организации входит обеспечение доступности для работников данных инструкций.

10. Контроль и проведение испытаний.

Контроль качества должен подтверждать выполнение заданных требований к продукции. Это включает в себя:

- входной контроль (материалы не должны использоваться в процессе без контроля; проверка входящего продукта должна соответствовать плану качества, закрепленным процедурам и может иметь различные формы);
- промежуточный контроль (организация должна иметь специальные документы, фиксирующие процедуру контроля и испытаний внутри процесса, и осуществлять этот контроль систематически);
- окончательный контроль (предназначен для выявления соответствия между фактическим конечным продуктом и тем, который предусмотрен планом по качеству; включает в себя результаты всех предыдущих проверок и отражает соответствие продукта необходимым требованиям);
- регистрация результатов контроля и испытаний (документы о результатах контроля и испытаний предоставляются заинтересованным организациям и лицам).

11. Контрольное, измерительное и испытательное оборудование

Точность измерительного и испытательного оборудования влияет на достоверность оценки качества, поэтому обеспечение его качества особенно важно.

При управлении контрольным, измерительным и испытательным оборудованием организация должна:

- определить, какие измерения должны быть сделаны, какими средствами и с какой точностью;
- оформить документально соответствие оборудования необходимым требованиям;
- регулярно проводить калибровку (проверку делений прибора);
- определить методику и периодичность калибровки;
- документально оформлять результаты калибровки;
- обеспечить условия применения измерительной техники с учетом параметров окружающей среды;
- устранять неисправные или непригодные контрольно-измерительные средства;
- производить регулировку оборудования и программного обеспечения с помощью только специально обученного персонала.

12. Статус контроля и испытаний.

Прохождение контроля и испытаний продукции должно подтверждаться наглядно (например, с помощью этикеток, бирок, пломб и т.д.). Те продукты, которые не соответствуют критериям проверки, отделяются от остальных.

Также необходимо определить специалистов, ответственных за проведение такого контроля и установить их полномочия.

13. Управление несоответствующей продукцией.

Несоответствующей является продукция, не отвечающая установленным требованиям. При обнаружении несоответствующего продукта необходимо отделить его от остальных и идентифицировать.

Все операции по управлению несоответствиями должны быть документально оформлены. Для этого необходимо осуществлять:

- оценку, устранение, обозначение, дополнительную обработку (исправление), ремонт, ликвидацию неисправленного брака;
- учет дефектных единиц продукции и сообщение о них внутри организации;
- информирование заказчика о действующей системе.

Продукция ненадлежащего качества может быть исправлена с целью удовлетворения требований потребителей, переведена в другую категорию для использования в других целях или бракована и отправлена в отходы.

14. Корректирующие и предупреждающие действия.

Данные действия должны основываться на любых жалобах потребителей, ошибках в обслуживании, записях по качеству и т.д. Они позволяют обнаружить причины несоответствий и скорректировать процедуры с целью предупреждения любого несоответствия производимой продукции или оказываемой услуги установленным требованиям. Для этого необходимо:

- систематически проводить анализ несоответствующей продукции;
- определять меры по усовершенствованию продукции и процессов;
- осуществлять выработку корректирующих мероприятий во избежание рисков получения продукции низкого качества;

- проводить контроль эффективности корректирующих действий;
- вносить изменения в инструкции с целью исключения несоответствий.

15. Погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка и поставка.

Данный раздел предусматривает, что вся деятельность, связанная с погрузкой-разгрузкой, хранением, упаковкой и поставкой продукции, должна быть полностью документирована. Он включает в себя несколько подразделов:

15.1. Погрузочно-разгрузочные работы.

Методы проведения погрузочно-разгрузочных работ должны обеспечивать сохранность продукции. Они документально оформляются и предусматривают обучение персонала.

15.2. Хранение.

Организация должна разработать и применять надежные способы хранения материалов и продукции, чтобы не допустить их порчу, убытки или смешивание. Документированные процедуры и методики должны включать регулярную оценку хранящихся материалов с тем, чтобы гарантировать их сохранность.

15.3. Упаковка.

Операции должны сопровождаться документально оформленными процедурами упаковки и маркировки. Инструкции по упаковке включают также методы предохранения от порчи.

15.4. Поставки.

Поставки производятся в соответствии с контрактом. Организация должна обеспечить поддержку сохранности продукта вплоть до доставки к месту назначения. Методы поставки и их практическая реализация обеспечиваются соответствующими документами, а их участники должны быть обучены выполнению этих задач.

16. Регистрация данных о качестве.

Организация должна регистрировать данные о качестве продукции. Эти данные обязательно содержат результаты внутренних проверок, оценки поставщиков, анализа контрактов с потребителями, пересмотра проектов, принятых корректирующих и предупреждающих действий, контроля и испытаний продукции.

Данные о качестве должны быть точно определены, зафиксированы и храниться в легкодоступном месте. При помощи этих данных обеспечивается прослеживаемость продукции.

17. Внутренние проверки качества.

Организация осуществляет всесторонние проверки своей деятельности с целью определения эффективности системы качества и ее соответствия требованиям выбранного стандарта ИСО серии 9000. Проверки должны носить форму запланированного аудита в различных областях в зависимости от состояния и степени важности операций и действий. Проверки проводятся специалистами в соответствии с документально оформленными инструкциями.

Результаты проверок документально оформляются и доводятся до сведения руководства для осуществления своевременных корректирующих действий и устранения недостатков, выявленных в ходе проверки.

Частота проведения проверок определяется на основе опыта предыдущих проверок. В одной и той же области проверки проводятся не реже одного раза в год и выполняются согласно утвержденному плану, в котором указываются место и время проведения проверки, квалификация аудиторов, требования к готовой продукции, методы проведения проверок, а также порядок представления результатов.

18. Подготовка кадров.

В данном разделе рассматривается обеспечение специальной подготовки персонала, чья деятельность влияет на качество продукции. План подготовки персонала должен быть тесно связан с актуальными для организации задачами.

Стандарт предусматривает обязательную регистрацию результатов подготовки и обучения персонала.

19. Техническое обслуживание.

Исходя из политики в области качества и контрактов с потребителями продукции организация должна гарантировать услуги, уровень которых определен в плане по качеству. Все действия по техническому обслуживанию должны полностью соответствовать контрактам и гарантиям организации в отношении производимой продукции.

20. Статистические методы.

Данный раздел говорит о том, что организация должна устанавливать статистические методы для подтверждения возможности производства своей продукции и достижения требуемых характеристик этой

5.3. Сертификация СМК

Сертификация систем менеджмента качества организаций-заявителей на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 проводится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 40.003-2008 «Система сертификации ГОСТ Р. Регистр систем качества. Порядок проведения сертификации систем менеджмента качества на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ИСО 9001:2015)».

В процессе проведения сертификации системы качества можно выделить два этапа:

- предварительная проверка и оценка системы качества;
- окончательная проверка, оценка и выдача сертификата соответствия системы качества предприятия соответствующего стандарта.

Каждый из указанных этапов содержит определенный состав работ (таблица 5.1).

Предприятиям, претендующим на сертификацию системы качества, в орган по сертификации вместе с заявкой и сопроводительным письмом следует направлять: анкету-вопросник для проведения предварительной проверки системы качества; общее руководство по качеству (или основной СТП системы качества), информационные данные о качестве продукции (сведения о рекламе-

циях, потерях от брака, результатах ранее проведенной на предприятии сертификации, испытаниях продукции и т.п.); декларацию о соответствии системы качества; счет оплаты за проведение первого этапа проверки системы качества. По просьбе органа по сертификации могут быть представлены также другие сведения и данные о предприятии и системе качества.

Таблица 5.1

Этапы оценки системы качества

| Состав работ | Исполнитель |
|--|------------------------------------|
| 1. Этап предварительной проверки и оценки системы качества | |
| 1.1. Подготовка системы качества и ее документации к сертификации | Предприятие |
| 1.2. Заявка на проведение сертификации системы качества | Предприятие |
| 1.3. Предварительная проверка и оценка системы качества | Орган по сертификации |
| 1.4. Заключение договора на проведение сертификации системы качества | Предприятие, орган по сертификации |
| 2. Этап окончательной проверки и оценки системы качества | |
| 2.1. Подготовка системы качества к окончательной проверке | Предприятие |
| 2.2. Разработка программы проведения окончательной проверки системы качества | Орган по сертификации |
| 2.3. Проведение предварительного совещания по организации на предприятии проверки системы качества | Предприятие, орган по сертификации |
| 2.4. Проведение проверки системы качества | Орган по сертификации, предприятие |
| 2.5. Подготовка предварительных выводов по результатам проверки для заключительного совещания | Орган по сертификации |
| 2.6. Проведение заключительного совещания | Орган по сертификации, предприятие |
| 2.7. Составление и рассылка отчета о проведении на предприятии проверки системы качества | Орган по сертификации |
| 2.8. Оформление, регистрация и выдача (при положительном решении) сертификата системы качества | Орган по сертификации |

По результатам первого этапа орган по сертификации составляет заключение, в котором указывается готовность предприятия и целесообразность проведения второго этапа работ по сертификации системы качества либо раскрыва-

ются причины нецелесообразности или невозможности проведения работ по второму этапу. При положительном заключении при подписании договора устанавливаются сроки проведения работ по второму этапу – окончательной проверке и оценке системы качества. Если при проведении работ второго этапа органом по сертификации обнаруживается несоответствие системы качества требованиям соответствующего стандарта, то совместно с предприятием определяется срок ее доработки и устанавливается ориентировочный срок повторной проверки. При положительном решении сертификат выдается на определенный срок (обычно этот срок ограничивается тремя годами).

5.4. Аудит СМК

Аудит качества – систематический и независимый осмотр, направленный на определение совместимости показателей качества и соответствующих результатов с запланированными мероприятиями, а также эффективности их внедрения и приемлемости в достижении поставленных целей.

Причина проведения аудита:

- Изучение системы менеджмента качества, чтобы определить возможность внесения каких-либо улучшений.
- Определение, что система эффективна, отвечает стандарту ISO 9001 или подобному стандарту, и что требования соответствуют.
- Определение соответствия или несоответствия элементов системы качества относительно установленных требований. Оценка способности поставщика выполнить требования контракта.
- Удовлетворение обязательных требований.
- Возможность сертифицирования системы менеджмента качества органом по сертификации, для последующего внесения в списки регистра сертифицированных компаний, например в «Путеводитель покупателя» Департамента торговли и промышленности.

Процесс аудита следует рассматривать как выявление фактов, а не как контролирующая мера. Задача аудита состоит в том, чтобы получить информацию насколько хорошо работает система менеджмента качества. Поэтому информация, полученная в ходе внешнего аудита, бесценна и будет указывать на области, требующие улучшения или корректирующих действиях, которые должны быть выполнены, чтобы привести систему в соответствие с текущими требованиями или достичь сертификации.

Цель аудита качества - оценить адекватность и эффективность мероприятий организации в области качества путем сбора и использования объективных доказательств, а также путем определения и регистрации несоответствий в области качества с указанием причин, где это возможно.

Проверки качества обычно проводятся с целью:

- определения соответствия или несоответствия системы качества определенным требованиям;
- определения, насколько эффективно система решает поставленные цели;
- определения потенциала для совершенствования системы качества;

- соответствия законодательным требованиям;
- с целью сертификации (регистрации) системы качества.

Проверки качества могут проводиться по одной или нескольким причинам:

- для начальной оценки потенциального поставщика;
- как часть планового анализа системы качества поставщиков, для подтверждения ее соответствия требованиям контракта;
- для подтверждения соответствия собственной системы качества организации определенным требованиям;
- для оценки собственной системы качества организации на соответствие требованиям стандарта системы качества.

Ответственность каждой организации, которая проводит аудит системы менеджмента качества - это эффективное выполнение процедур аудита. Требованием сертификации или регистрации по ISO 9001 спецификации системы качества является аудит системы. Поэтому каждая сертифицирующая организация (орган) должна вносить аудиты в свой рабочий график. Полностью предмет аудита раскрыт в настоящее время в стандарте. Аудиты должны проводиться штатом, полностью независимым от деятельности, подлежащей проверке, что гарантирует полную беспристрастность аудитора. Аудиторы должны работать в сотрудничестве с персоналом, ответственным за ту область, в которой будет проводиться проверка. Каждый внешний аудит должен следовать процедурам, установленным организацией при их проведении.

Главное требование, предъявляемое группе аудиторов, собрать объективное доказательство по аудиту путем проведения опроса персонала проверяемой организации и проведение наблюдений действий и условий на рабочем месте.

Применяются следующие способы для достижения «целей аудита»:

- Поиск объективных доказательств того, что такая система функционирует как предписано. Выборочные образцы системы позволят аудитору получить требуемое доказательство. Цель состоит в том, чтобы доказать, что система работает, а не наоборот.

- Всегда должно быть абсолютное доказательство для обоснования обнаруженного несоответствия, поэтому всегда ищите объективное доказательство, когда несоответствие очевидно. Обнаруженное может быть следствием, а не причиной.

На протяжении всего аудита все доказательства, собранные в форме данных по наблюдениям должны быть документированы в контрольных листах аудитора. Такие доказательства далее должны быть изучены, чтобы определить, имеются ли какие-нибудь несоответствия для включения в отчет. Важно записывать также положительные моменты в течение аудита так, чтобы в отчете можно было показать как положительные, так и отрицательные аспекты. Для успешного руководства процессом подготовки к проведению аудита необходимо наличие следующих факторов:

- важность управления аудитом;
- различные этапы аудита и их функции;
- важность эффективного планирования и приготовлений к аудиту, включая потребность точного определения объема аудита;

- цель и польза контактов до аудита и их возможные формы;
- системный подход к аудиту и, в частности, значение структуры системы менеджмента качества, ее процессов, их последовательности и взаимодействия для планирования эффективного аудита;
- принципы и важность подбора компетентной и независимой группы;
- цель и важность совещаний в ходе аудита.

Приготовление к аудиту требуют приблизительно 40% времени, отведенного для аудита. Эта стадия включает этапы 1 и 2. Сюда относятся действия, предпринимаемые руководством и администраторами программы аудита, а также время, потраченное аудитором на сбор информации, анализ документов, планирование и подготовку. Вторая стадия (выполнение аудита) охватывает этапы 3, 4 и 5 и обычно требует приблизительно 40% всего времени. Составление отчетов (ведется непрерывно в ходе аудита) и последующие действия требуют по 10% времени. Аудит может проводиться единственным аудитором или группой аудиторов, но всегда ведущий аудитор будет нести всю ответственность. Ведущий аудитор получает инструкции от менеджера программы аудитов, и при этом должны выполняться процедуры заказчика. Аудиторам, готовящим аудит, настоятельно рекомендуют рассмотреть возможность организовать посещение до аудита. Такое посещение дает возможность собрать намного больше информации и позволяет аудитору физически оценить размер и сложность подразделения. Это дает возможность установить связь с руководством участка, объяснить все об аудите и устранить естественные опасения, объясняя порядок выполнения аудита и составления отчетов. Посещение до аудита также предоставляет превосходную возможность избежать многих проблем, которые могут возникнуть в ходе аудита, что решается в открытом обсуждении таких проблем с руководителем участка и в сотрудничестве с ним. Такое предварительное посещение в случае внутренних аудитов почти всегда возможно и рекомендуется, даже если проверяемый и аудитор уже знают друг друга.

Типы аудита

1. Аудит первой стороны или внутренний аудит - это такой тип аудита, когда организация сама рассматривает свои собственные системы, процедуры и деятельность для того, чтобы выяснить, насколько они адекватны и соответствующие. Такие аудиты проводятся относительно заранее составленного графика, а также в пределах определенной области или относительно конкретного задания, то есть аудиты проводятся поставщиком, применяя своих собственных обученных аудиторов

2. Аудит второй стороной или аудит поставщика - это такой тип аудита, когда он проводится Клиентом, проверяющего своих поставщиков, для обеспечения адекватности и/или соответствия стандартам, требованиям, обусловленным системой или контрактом. Обычно он проводится обученным персоналом Клиента или от их имени. Сюда входит аудит подразделений или организаций, занимающихся поставкой другим в пределах той же группы

3. Аудит третьей стороны или независимый аудит - это такой тип аудита, когда он проводится независимой организацией для установления насколько система менеджмента качества организации удовлетворяет требованиям стандарта, по которому она документирована, а также может дать заключение на сертификацию по этому

стандарту или спецификации, если аудит проводит Аккредитованный Орган по Сертификации.

И органы по сертификации, и потребители проверяют соответствия посредством регулярных визитов по наблюдению.

Организация должна предпринять действия, чтобы устранить причину несоответствий для предупреждения их повторного возникновения. Корректирующие действия должны соответствовать последствиям выявленных несоответствий.

ТЕМА 6. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СМК

6.1. Простые методы. «Семь инструментов контроля качества»

6.2. Квалиметрические методы в СМК

6.3. Сложные методы. ФСА

6.4. FMEA - анализ

6.5. Шесть сигм

6.1. Простые методы. «Семь инструментов контроля качества»

Один из базовых принципов управления качеством состоит в принятии решений на основе фактов. Наиболее полно это решается методом моделирования процессов, как производственных, так и управленческих инструментами математической статистики. Однако, современные статистические методы довольно сложны для восприятия и широкого практического использования без углубленной математической подготовки всех участников процесса. К 1979 году Союз японских ученых и инженеров (JUSE) собрал воедино семь достаточно простых в использовании наглядных методов анализа процессов. При всей своей простоте они сохраняют связь со статистикой и дают профессионалам возможность пользоваться их результатами, а при необходимости - совершенствовать их.

Различаются две области применения статистических методов в производстве (рис. 6.1.): при регулировании хода технологического процесса с целью удержания его в заданных рамках (левая часть схемы); при приемке изготовленной продукции (правая часть схемы).

Для контроля технологических процессов решаются задачи статистического анализа точности и стабильности технологических процессов и их статистического регулирования. При этом за эталон принимаются допуски на контролируемые параметры, заданные в технологической документации, и задача заключается в жестком удержании этих параметров в установленных пределах. Может быть поставлена также задача поиска новых режимов выполнения операций с целью повышения качества конечного производства.

Прежде чем браться за применение статистических методов в производственном процессе, необходимо четко представлять цель применения этих методов и выгоду производства от их применения. Очень редко данные используются для заключения о качестве в том виде, в каком они были получены. Обычно для анализа данных используются семь, так называемых, статистиче-

ских методов или инструментов контроля качества: расслаивание (стратификация) данных; графики; диаграмма Парето; причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы или «рыбий скелет»); контрольный листок и гистограмма; диаграмма разброса; контрольные карты.

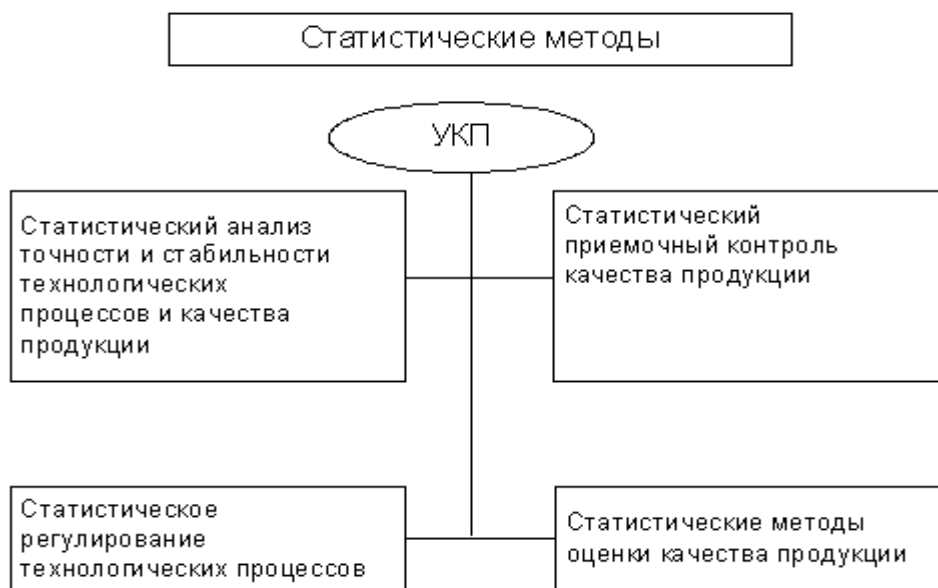


Рис. 6.1. Области применения статистических методов управления качеством продукции

1. Расслаивание (стратификация)

При разделении данных на группы в соответствии с их особенностями группы именуют слоями (стратами), а сам процесс разделения – расслаиванием (стратификацией). Желательно, чтобы различия внутри слоя были как можно меньше, а между слоями – как можно больше.

В результатах измерений всегда есть больший или меньший разброс параметров. Если осуществлять стратификацию по факторам, порождающим этот разброс, легко выявить главную причину его появления, уменьшить его и добиться повышения качества продукции.

Применение различных способов расслаивания зависит от конкретных задач. В производстве часто используется способ, называемый 4М, учитывающий факторы, зависящие от: человека (man); машины (machine); материала (material); метода (method).

То есть расслаивание можно осуществить так:

- по исполнителям (по полу, стажу работы, квалификации и т.д.);
- по машинам и оборудованию (по новому или старому, марке, типу и т.д.);
- по материалу (по месту производства, партии, виду, качеству сырья и т.д.);
- по способу производства (по температуре, технологическому приему и т.д.).

В торговле может быть расслаивание по районам, фирмам, продавцам, видам товара, сезонам.

На рисунке 6.2. приведен пример анализа источника возникновения дефектов. Все дефекты (100%) были классифицированы на четыре категории — по поставщикам, по операторам, по смене и по оборудованию. Из анализа представленных данных наглядно видно, что наибольший вклад в наличие дефектов вносит в данном случае «поставщик 1».

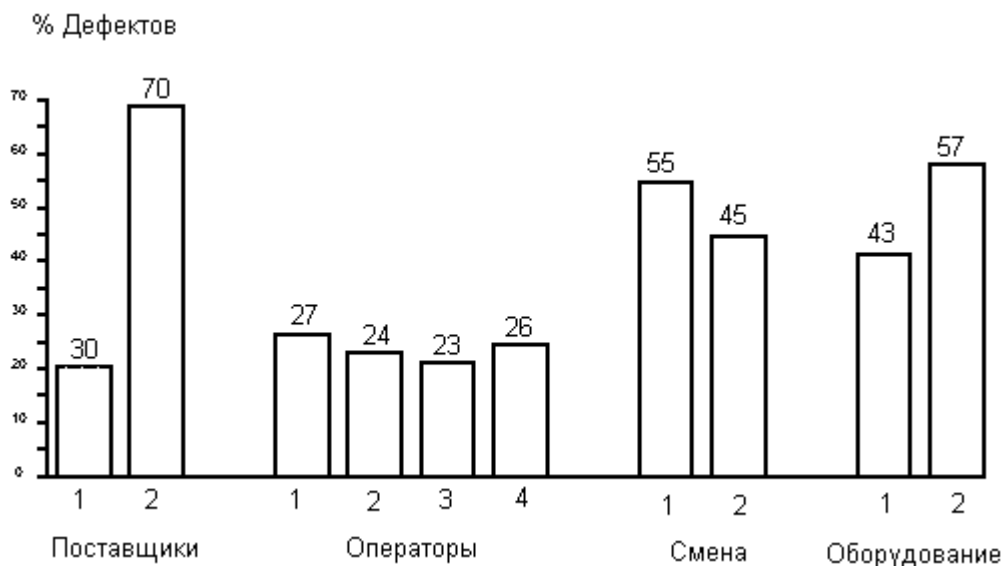


Рис. 6.2. Стратификация данных

Метод расщепления в чистом виде применяется при расчете стоимости изделия, когда требуется оценка прямых и косвенных расходов отдельно по изделиям и партиям, при оценке прибыли от продажи изделий отдельно по клиентам и по изделиям и т.д. Расщепление также используется в случае применения других статистических методов: при построении причинно-следственных диаграмм, диаграмм Парето, гистограмм и контрольных карт.

2. Диаграмма Парето

Схема, построенная на основе группирования по дискретным признакам, ранжированная в порядке убывания (например, по частоте появления) и показывающая кумулятивную (накопленную) частоту, называется диаграммой Парето (рис. 6.3.). Парето – итальянский экономист и социолог, использовавший свою диаграмму для анализа богатств Италии.

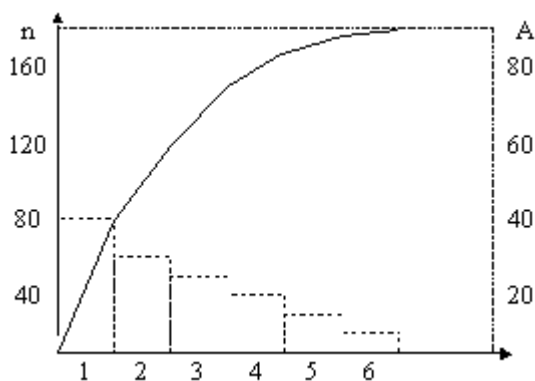


Рис. 6.3. Пример диаграммы Парето

1 – ошибки в процессе производства; 2 – некачественное сырье;
3 – некачественные орудия труда; 4 – некачественные шаблоны;
5 – некачественные чертежи; 6 – прочее;
А – относительная кумулятивная (накопленная) частота, %;
n – число бракованных единиц продукции.

Приведенная диаграмма построена на основе группирования бракованной продукции по видам брака и расположения в порядке убывания числа единиц бракованной продукции каждого вида. Диаграмму Парето можно использовать очень широко. С ее помощью можно оценить эффективность принятых мер по улучшению качества продукции, построив ее до и после внесения изменений.

3. Причинно-следственная диаграмма

Причинно-следственная диаграмма используется, когда требуется исследовать и изобразить возможные причины определенной проблемы. Ее применение позволяет выявить и сгруппировать условия и факторы, влияющие на данную проблему.

Форма причинно-следственной диаграммы показана на рис. 6.4 (она называется еще «рыбий скелет» или диаграмма Исикавы).

Порядок составления диаграммы:

- 1) Выбирается проблема для решения - «хребет».
- 2) Выявляются наиболее существенные факторы и условия, влияющие на проблему – причины первого порядка.
- 3) Выявляется совокупность причин, влияющих на существенные факторы и условия (причины 2-, 3- и последующих порядков).
- 4) Анализируется диаграмма: факторы и условия расставляются по значимости, устанавливаются те причины, которые в данный момент поддаются корректировке.
- 5) Составляется план дальнейших действий.

4. Контрольный листок

Контрольный листок служит для сбора и упорядочения первичных данных (рисунки 6.5.-6.6.). Заполнение контрольных листков является вспомогательным методом для использования контрольных карт, гистограмм и т. п. Формы листка могут быть самыми разнообразными и зависят от поставленной задачи. В контрольный листок заносят необходимые и достаточные данные для решения этой задачи. Такой листок позволяет осуществлять сбор данных за большой период времени. Сбор данных с помощью контрольных листков не требует больших затрат труда и времени - это лишь регистрация результатов контроля, который постоянно или периодически проводится исполнителем или контролером.

5. *Гистограмма* представляет собой столбчатый график и применяется для наглядного изображения распределения конкретных значений параметра по частоте появления за определенный период времени. При нанесении на график допустимых значений параметра можно определить, как часто этот параметр попадает в допустимый диапазон или выходит за его предел.

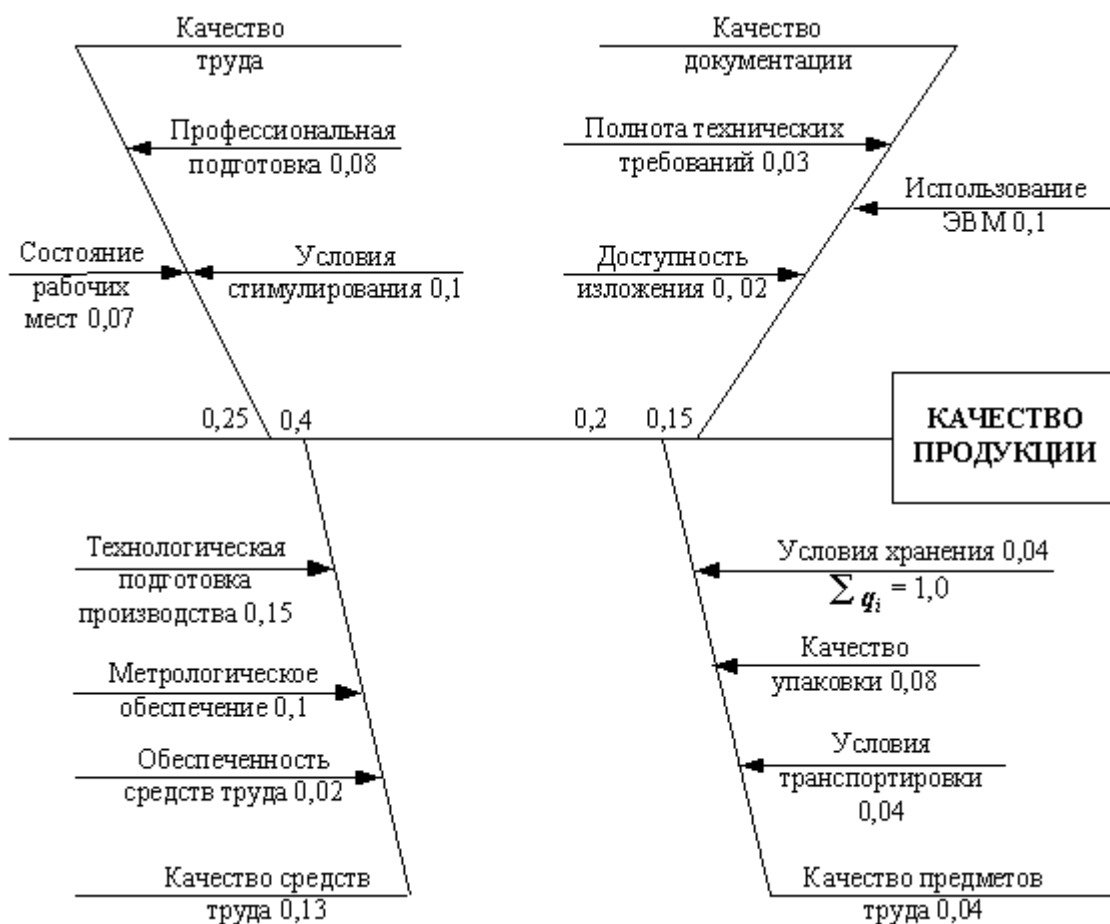


Рис. 6.4. Пример причинно-следственной диаграммы факторов, влияющих на качество продукции

| Наименование Документа | | Контрольный листок по видам дефектов | |
|------------------------|------------------------|--------------------------------------|--|
| Предприятие: ХХХ | Изделие: _____ | Кол-во Деталей _____ | |
| Цех: _____ | Операция: _____ | | |
| Участок: _____ | Контролер: _____ | | |
| Типы дефектов | Данные контроля | ИТОГО | |
| Деформации | | 47 | |
| Царапины | | 42 | |
| Трещины | | 24 | |
| Раковины | | 38 | |
| Пятна | | 53 | |
| Разрыв | | 7 | |
| Прочие | | 12 | |
| ИТОГО | | | |

Рис. 6.5. Контрольный листок по видам дефекта

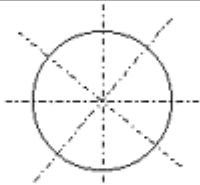
| Наименование Документа | | Контрольный листок по месту расположения дефектов | |
|------------------------|------------------------|--|--|
| Предприятие: XXX | Изделие: _____ | Кол-во Деталей _____ | |
| Цех: _____ | Операция: _____ | | |
| Участок: _____ | Контролер: _____ | | |
| | |  | |
| <i>Типы дефектов</i> | <i>Данные контроля</i> | <i>ИТОГО</i> | |
| Деформации | | 47 | |
| Царапины | | 42 | |
| Трещины | | 24 | |
| Раковины | | 38 | |
| Пятна | | 53 | |
| Разрыв | | 7 | |
| Прочие | | 12 | |
| ИТОГО | | | |

Рис. 6.5. Контрольный листок по месту возникновения дефектов

6. Диаграмма разброса (рассеяния)

Диаграмма разброса используется для выявления зависимости между показателями качества (результат) и основными факторами производства (причина) при анализе причинно-следственной диаграммы или для выявления корреляционной зависимости между факторами. Диаграмма разброса строится как график зависимости между двумя переменными x и y . Эффективным методом определения наличия или отсутствия корреляционной зависимости является метод медиан.

Различные варианты диаграмм разброса (или полей корреляции) представлены на рис. 6.7.

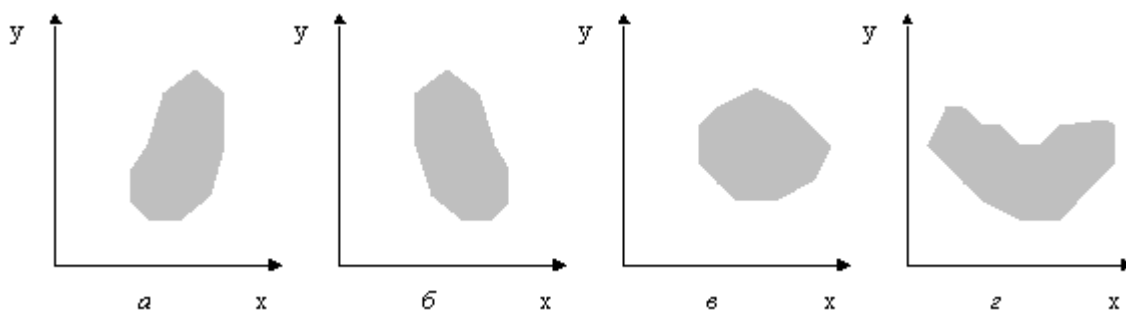


Рис. 6.7. Варианты диаграмм разброса

- а) можно говорить о положительной корреляции (с ростом x увеличивается y);
- б) проявляется отрицательная корреляция (с ростом x уменьшается y);
- в) при росте x y может как расти, так и уменьшаться, говорят об отсутствии корреляции. Но это не означает, что между ними нет зависимости, между ними нет линейной зависимости.
- г) нелинейная (экспоненциальная) зависимость представлена и на диаграмме разброса.

7. Контрольная карта

Одним из способов достижения удовлетворительного качества и поддержания его на этом уровне является применение контрольных карт. Для управ-

ления качеством технологического процесса необходимо иметь возможность контролировать те моменты, когда выпускаемая продукция отклоняется от заданных техническими условиями допусков. Рассмотрим простой пример. Проследим за работой токарного станка в течение определённого времени и будем измерять диаметр детали, изготавливаемой на нем (за смену, час). По полученным результатам построим график и получим простейшую *контрольную карту* (рис. 6.8.):



Рис. 6.8. Пример контрольной карты

В точке 6 произошла разладка технологического процесса, необходимо его регулирование. Положение ВКГ и НКГ определяется аналитически либо по специальным таблицам и зависит от объёма выборки.

ВКГ и НКГ служат для предупреждения разладки процесса, когда изделия еще соответствуют техническим требованиям.

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

Контрольной картой можно также подтвердить улучшение процесса.

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

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

Наибольшее распространение получили контрольные карты среднего значения \bar{X} и контрольные карты размаха R , которые используются совместно или раздельно. Контролироваться должны естественные колебания между пределами контроля. Нужно убедиться, что выбран правильный тип контрольной карты для определенного типа данных. Данные должны быть взяты точно в той последовательности, в какой собраны, иначе они теряют смысл. Не следует вно-

силь изменения в процесс в период сбора данных. Данные должны отражать, как процесс идет естественным образом.

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

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

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

Таким образом, целями применения контрольных карт могут быть:

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

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

Существуют следующие виды контрольных карт:

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

а) контрольная карта $\bar{x} - R$ состоит из контрольной карты \bar{x} , отражающей контроль за изменением среднего арифметического, и контрольной карты R , служащей для контроля изменений рассеивания значений показателей качества. Применяется при измерении таких показателей, как длина, масса, диаметр, время, предел прочности при растяжении, шероховатость, прибыль и т.д.;

б) Контрольная карта $\tilde{x} - R$ состоит из контрольной карты \tilde{x} , осуществляющей контроль за изменением значения медианы, и контрольной карты R . Применяется в тех же случаях, что и предыдущая карта. Однако она более проста, поэтому более пригодна для заполнения на рабочем месте.

2. Контрольные карты для регулирования по качественным признакам:

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

б) контрольная карта pn (количество брака), применяется в случаях, когда контролируемым параметром является число дефектных изделий при постоянном объеме выборки n . Практически совпадает с картой p ;

в) контрольная карта c (число дефектов на одно изделие), используется, когда контролируется число дефектов, обнаруживаемых среди постоянных объе-

мов продукции (автомобили – одна или 5 транспортных единиц, листовая сталь – один или 10 листов);

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

При обнаружении дефектных изделий целесообразно прикреплять к ним разные ярлыки: для дефектных изделий, обнаруженных оператором (тип А), и для дефектных изделий, обнаруженных контролером (тип В). Например, в случае А – красные буквы по белому полю, в случае В – чёрные буквы по белому полю.

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

Кроме того, для графического представления данных широко применяются в производственной практике графики с целью наглядности и облегчения понимания смысла данных. Различают следующие виды графиков:

- график, представляющий собой ломаную линию - применяется для выражения временных и тому подобных изменений;

- линейный график - применяется для выражения зависимости количественных величин;

- круговой график - применяется для выражения процентного соотношения рассматриваемых данных;

- ленточный график - применяется для выражения процентного соотношения рассматриваемых данных;

- Z - образный график - применяется для выражения условий достижения заданных значений;

- «радиационная» диаграмма - применяется для выражения баланса между несколькими факторами;

- «карта сравнения плановых и фактических показателей» - применяется для выражения зависимости между планом и состоянием его выполнения.

Перечисленные «семь инструментов контроля качества» при решении различных проблем могут использоваться как в отдельности, так и в различных комбинациях.

Для решения проблемы можно рекомендовать следующей схеме.

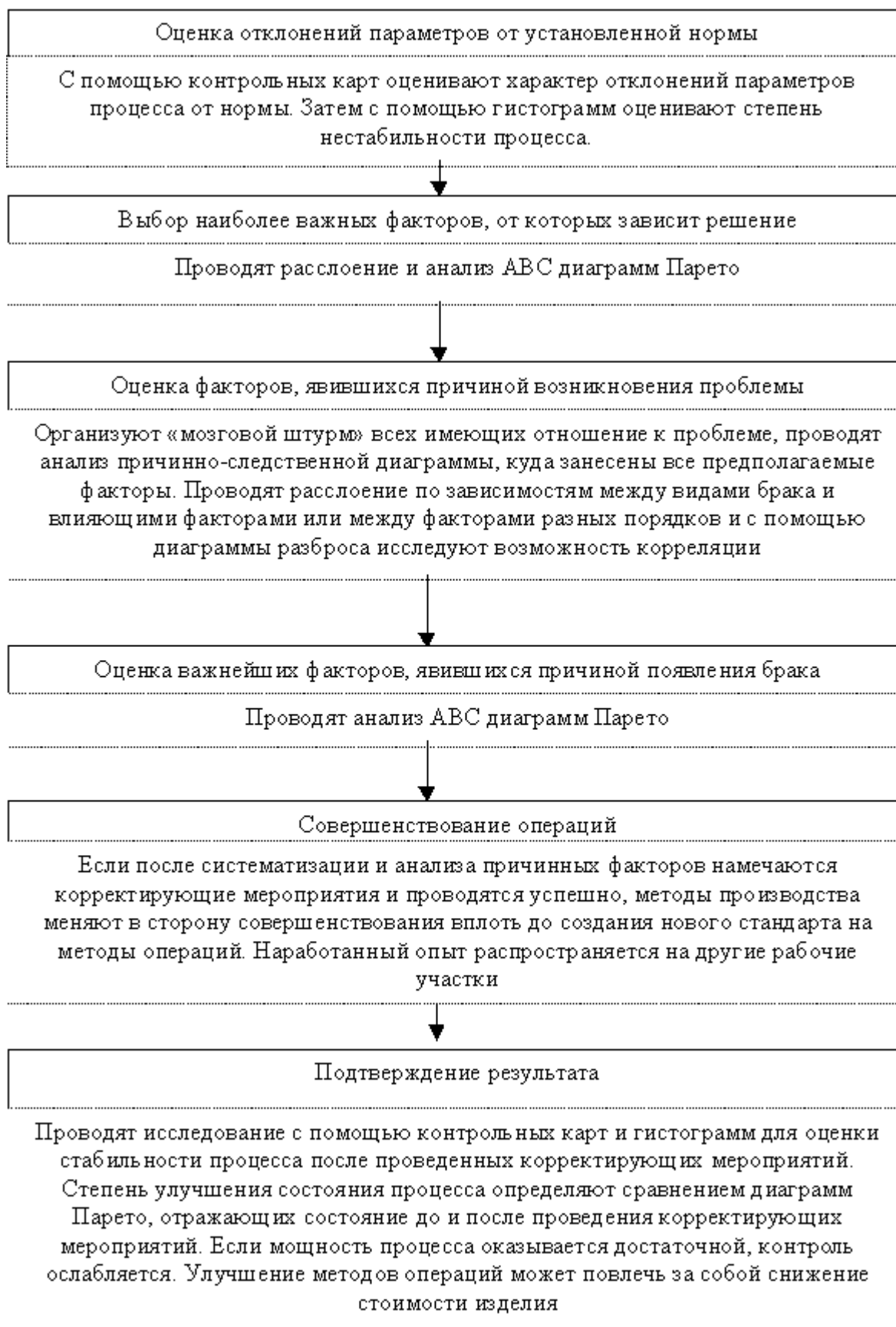


Рис. 6.9. Схема решения проблемы качества

6.2. Квалиметрические методы в СМК

Квалиметрия – наука о способах измерения и квантификации показателей качества. Квалиметрия позволяет давать количественные оценки качественным характеристикам товара. Квалиметрия исходит из того, что качество зависит от большого числа свойств рассматриваемого продукта. Для того чтобы судить о качестве продукта недостаточно только данных о его свойствах. Нужно учитывать и условия, в которых продукт будет использован. По мнению Дж. Ван Эттингера и Дж. Ситтига, качество может быть выражено цифровыми значениями, если потребитель в состоянии группировать свойства в порядке их важности. Они считали, что качество – величина измеримая и, следовательно, несоответствие продукта предъявляемым к нему требованиям может быть выражено через какую-либо постоянную меру, которой обычно являются деньги.

Вместе с тем нельзя рассматривать качество изолированно с позиций производителя и потребителя. Без обеспечения технико-эксплуатационных, эксплуатационных и других параметров качества, записанных в технических условиях (ТУ) не может быть осуществлена сертификация продукции.

Разнообразные физические свойства, важные для оценки качества, сконцентрированы в потребительской стоимости. Важными свойствами для оценки качества являются:

- *технический уровень*, который отражает материализацию в продукции научно-технических достижений;
- *эстетический уровень*, который характеризуется комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами;
- *эксплуатационный уровень*, связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.);
- *техническое качество*, предполагающее гармоничную увязку предполагаемых и фактических потребительных свойств в эксплуатации изделия (функциональная точность, надежность, длительность срока службы).

Квалиметрия (от латинского *qualis* — какой по качеству и ...метрия), — научная область, объединяющая методы количественной оценки качества продукции. Основные задачи квалиметрии: обоснование номенклатуры показателей качества, разработка методов их определения и оптимизации, оптимизация типоразмеров и параметрических рядов изделий, разработка принципов построения обобщённых показателей качества и обоснование условий их использования в задачах стандартизации и управления качеством.

Квалиметрия изучает методологию и методику решения вопросов, лежащих в основе деятельности по регламентации показателей качества в нормативной документации, оценке уровня качества и контролю качества в процессе приемо-сдаточных, периодических, типовых и сертификационных испытаний. Значительное внимание в этой области уделяется вероятностным и статистическим методам, методам оценки уровня качества, обработки и анализа результатов испытаний, методам интерпретации результатов и принятия решений.

Одной из основных задач, относящихся к этой области, является задача оценки уровня качества продукции. Цель оценки — аналитическими методами

сопоставить продукцию с аналогами, которые присутствуют на предполагаемом рынке сбыта оцениваемой продукции или будут на нём присутствовать. Выбор метода оценки зависит, следовательно, от понимания исследователем той рыночной ситуации, в которой может оказаться оцениваемая продукция. При этом он может учитывать или, наоборот, игнорировать те или иные факторы. Так, например, выбрав в качестве метода оценки метод, основанный на средневзвешенном показателе, исследователь, осуществляющий оценку, игнорирует факт субъективности коэффициентов весомости, считая его малозначимым в тех конкретных условиях, в которых предполагается реализация продукции, или безоговорочно доверяет тем экспертам, которые определяют эти коэффициенты.

В России первая методика количественного оценивания качества была разработана в первом десятилетии 20 века механиком и кораблестроителем академиком А. Н. Крыловым. С помощью этой методики он решил задачу выбора лучшего из многих представленных на международный конкурс проектов военных кораблей (лучшего - по совокупности свойств, т.е. по качеству).

В конце 20-х годов появляются экспертные методики оценки качества. Особое совещание по качеству при Президиуме ВСНХ СССР признало необходимым использовать показатели качества. Для некоторых товаров широкого потребления были разработаны «сравнительные коэффициенты качества», имевшие нормативный характер. В 30-50-е годы сфера применения экспертных методов расширялась на все более широкий ассортимент продукции, они стали включаться в государственные и отраслевые стандарты.

В 1967 г. в Москве состоялся неофициальный симпозиум по проблемам оценки качества, где впервые был использован термин «квалиметрия». С 1968 г. началось становление квалиметрии как самостоятельной научной дисциплины.

Квалиметрия подразделяется на две ветви:

- прикладная квалиметрия, посвящена разработке прикладных методик оценивания качества;
- теоретическая квалиметрия, исследует общие вопросы методологии и проблематику количественного оценивания качества абстрактного математического понятия «объект».

Практические задачи квалиметрии:

разработка методов определения численных значений показателей качества, сбора и обработки исходных данных для их вычислений и установление требований к точности таких вычислений.

разработка методов определения оптимальных значений показателей качества различных видов продукции при их стандартизации.

обоснование выбора и установление состава показателей качества продукции при планировании повышения качества продукции и планировании стандартизации.

разработка единых принципов и методов оценки уровня качества продукции для обеспечения представительности и сопоставимости результатов оценки.

разработка единых принципов и методов оценки отдельных свойств продукции.

Квалиметрия в своем арсенале использует математические методы. В частности, широко применяются методы теории вероятностей и математической статистики. Квалиметрия должна разрабатывать математические модели рассматриваемых процессов и широко использовать математический аппарат, отражающий общие потребности количественных методов обоснования управляющих решений. К этому аппарату, в частности, относятся: линейное программирование, теория оптимального управления, теория массового обслуживания, теория игр, специальные разделы теории случайных процессов. Большое место в квалиметрии занимают статистические методы исследования. Это объясняется тем, что многие показатели качества продукции имеют статистический характер. Примерами таких показателей являются показатели точности приборов, показатели надежности и долговечности.

6.3. Сложные методы. ФСА

В зависимости от целей и задач анализа качества продукции, а также возможностей получения необходимых для его осуществления данных аналитические методы его проведения существенно различаются. Влияет на это и этап жизненного цикла продукции, охватываемый деятельностью предприятия.

На этапах проектирования, технологического планирования, подготовки и освоения производства целесообразно применение функционально-стоимостного анализа (ФСА): это метод системного исследования функций отдельного изделия или технологического, производственного, хозяйственного процесса, структуры, ориентированный на повышение эффективности использования ресурсов путем оптимизации соотношения между потребительскими свойствами объекта и затратами на его разработку, производство и эксплуатацию.

Основными принципами применения ФСА являются:

1. функциональный подход к объекту исследования;
2. системный подход к анализу объекта и выполняемых им функций;
3. исследование функций объекта и их материальных носителей на всех стадиях жизненного цикла изделия;
4. соответствие качества и полезности функций продукции затратам на них;
5. коллективное творчество.

Выполняемые изделием и его составляющими функции можно сгруппировать по ряду признаков. По области проявления *функции подразделяются на внешние и внутренние*. Внешние – это функции, выполняемые объектом при его взаимодействии с внешней средой. Внутренние – функции, которые выполняют какие-либо элементы объекта, и их связи в границах объекта.

По роли в удовлетворении потребностей среди внешних функций различают *главные и второстепенные*. Главная функция отражает главную цель создания объекта, а второстепенная – побочную.

По роли в рабочем процессе внутренние функции можно подразделить на *основные и вспомогательные*. Основная функция подчинена главной и обуславливает работоспособность объекта. С помощью вспомогательных реализуются главные, второстепенные и основные функции.

По характеру проявления все перечисленные функции делятся на *номинальные, потенциальные и действительные*. Номинальные задаются при формировании, создании объекта и обязательны для выполнения. Потенциальные отражают возможность выполнения объектом каких-либо функций при изменении условий его эксплуатации. Действительные – это фактически выполняемые объектом функции.

Все функции объекта могут быть полезными и бесполезными, а последние нейтральными и вредными.

Цель функционально-стоимостного анализа заключается в развитии полезных функций объекта при оптимальном соотношении между их значимостью для потребителя и затратами на их осуществление, т.е. в выборе наиболее благоприятного для потребителя и производителя, если речь идет о производстве продукции, варианта решения задачи о качестве продукции и ее стоимости. Математически цель ФСА можно записать следующим образом:

$$\frac{ПС}{З} = \max, \quad (6.1)$$

где ПС – потребительная стоимость анализируемого объекта, выраженная совокупностью его потребительных свойств ($ПС = \sum n c_i$);

З – издержки на достижение необходимых потребительных свойств.

Основной целью ФСА является:

- на стадии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ – предупреждение возникновения излишних затрат при обязательном соблюдении параметров, обеспечивающих реализацию функционального назначения объекта;

- на стадиях производства и применения (эксплуатации) объекта – сокращение (исключение) неоправданных затрат и потерь при сохранении или улучшении потребительских свойств объекта.

С помощью ФСА решаются проблемы достижения рационального соотношения между потребительной стоимостью и затратами (ценой, себестоимостью) при создании объекта; снижения себестоимости и повышения качества выпускаемой продукции; снижения эксплуатационных и транспортных расходов; снижения материалоемкости, трудоемкости, энергоемкости и фондоемкости объекта; повышения производительности труда; замены дефицитных, дорогостоящих и импортных материалов; сокращения или ликвидации брака; устранения узких мест и диспропорций и т.д.

Итогом проведения ФСА должно быть снижение затрат на единицу полезного эффекта, которое достигается: сокращением затрат при одновременном повышении потребительских свойств; повышением качества при сохранении уровня затрат; сокращением затрат при обоснованном снижении технических параметров до их функционально необходимого уровня. В отдельных случаях

возможно повышение качества при экономически оправданном некотором увеличении затрат.

6.4. FMEA - анализ

FMEA - анализ (Failure Mode and Effects Analysis) - технология анализа возможности возникновения и влияния дефектов на потребителя. FMEA-анализ проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

FMEA является стандартом системы качества ИСО 9000. Как известно, стандарт ИСО 9000 требует, чтобы производитель внедрял методы анализа проектных решений, причем такому анализу должны подвергаться как входные данные проекта, так и выходные. Поскольку система качества жизненно важна для предприятия, имеет смысл или создать и внедрять системы качества с использованием типовых технологий анализа (ФСА, FMEA, ФФА), или использовать собственные технологии с аналогичными возможностями. Использование типовых технологий предпочтительно, поскольку результаты понятны не только производителю, но и потребителю, и в полной мере выполняют функцию доказательств качества.

По сути, FMEA - анализ используется для анализа режимов работы систем, в т.ч. технических, при разного рода сбоях, и выработке мер по их предотвращению.

Цели FMEA:

1. на стадии проектирования выявить все потенциальные элементы и процессы, которые могут привести к сбою системы. В идеале необходимо исключить их из проекта или свести их угрозу к нулю;
2. выявить эффекты и последствия, к которым приведут эти сбои;
3. докопаться до истинной причины сбоя;
4. задать приоритет действиям по снижению риска, используя значение приоритета риска. Это значение рассчитывается с использованием вероятности появления сбоя, тяжести последствий сбоя, вероятности обнаружения дефекта при изготовлении;
5. разработать, сформулировать и документировать превентивные меры.

FMEA-анализ может использоваться как в комбинации с ФСА, так и самостоятельно. FMEA – анализ (в отличие, например, от ФСА) не анализирует прямо экономические показатели, в том числе затраты на недостаточное качество, а только позволяет выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректировочные мероприятия по их исправлению еще до того, как эти дефекты проявятся и, таким образом, предупредить затраты на их исправление.

FMEA - анализ включает два основных этапа:

- этап построения компонентной, структурной, функциональной и потоковой моделей объекта анализа;
- этап исследования моделей, при котором определяются:

1. потенциальные дефекты для каждого из элементов компонентной модели объекта: такие дефекты обычно связаны или с отказом функционального элемента (разрушение, механическая поломка); с неправильным выполнением элементом его полезных функций (выход параметров за допустимые пределы; отказом по точности, производительности и т.д.); плюс дефекты, которые могут возникнуть при транспортировке, хранении, изменении внешних условий (температура, давление, влажность); в качестве первого шага рекомендуется анализ проблем, возникших за время гарантийного срока эксплуатации изделия;

2. потенциальные последствия дефектов для потребителя – проработка цепочек отказов; на данном этапе используются структурная, потоковая модели исследуемых объектов;

3. технологии выявления технической причины возникшего дефекта:

- определение возможности контроля появления дефекта (может ли дефект быть выявленным до наступления последствий);

- определение возможности получения дампа состояния системы на момент возникновения дефекта, для последующего анализа ее параметров;

4. экспертная оценка последствий дефектов:

- параметра тяжести последствий (В) – 0..10, 10 – юридическая ответственность;

- параметра частоты возникновения дефекта (А) – 0..10, 10 – частота превышает величину $\frac{1}{4}$;

- параметра вероятности необнаружения дефекта на ранних стадиях (Е) – 0..10, 10 – скрытые, пока не наступят последствия;

- параметра риска потребителя: $RPZ = B * A * E$. Параметр с максимальным риском необходимо устранять в первую очередь.

- Составление сводной таблицы.

5. Выбор приоритетов по устранению дефектов

6. Превентивные действия:

- исключение причин возникновения дефектов (изменение конструкции с целью понизить вероятность его возникновения) – уменьшение параметра А;

- воспрепятствовать возникновению дефекта;

- снизить его влияние (уменьшить В);

- облегчить его выявление, и повысить достоверность выявления;

- облегчить ремонт;

- облегчить получение полной информации о системе в момент сбоя, для последующего анализа,

7. Действия по устранению дефекта:

- повысить достоверность выявления истинной технической причины сбоя, являющегося следствием дефекта;

- временная последовательность их внедрения: сколько времени потребует каждое изменение; когда ожидается появление эффекта от него;

- выбор ответственных и исполнителей для каждого из мероприятий;

- где проводить мероприятия (в какой структуре подразделения);

- сколько требуется для этого денег, и где их взять.

8. Разработка корректировочных мероприятий на производстве

9. Разработка плана внедрения этих мероприятий

Результаты анализа заносятся в специальную таблицу. Выявленные «узкие места», - компоненты объекта, для которых RPZ будет больше 100...120, - подвергаются изменениям, то есть разрабатываются корректировочные мероприятия.

6.5. Шесть сигм

Концепция шесть сигма была разработана компанией Motorola в 80-ые годы как действующая философия и подход к достижению высокого качества посредством процесса всеобъемлющего управления качеством, что позволило Motorola первой получить национальную премию Малколма Болдриджа за работы в области качества.

Концепция «шесть сигма» превратилась в философию качества, основанную на постановке агрессивных краткосрочных целей в борьбе за долгосрочные цели. В ней используются сфокусированные на потребителя измерения в целях продвижения непрерывного улучшения на всех уровнях любого предприятия. Долговременная цель состоит в разработке и внедрения процессов, в том числе административных и сервисных, которые так совершенны, что измеряются уровнем только нескольких дефектов на миллион событий.

Концепция шесть сигма началась с упора на общепринятую меру для любой продукции бизнес-организаций - числа дефектов на единицу (DPU). Число дефектов на единицу продукции вычисляется путем деления числа дефектов, обнаруженных на каком-то конкретном рассматриваемом участке процесса, на число единиц продукции, прошедших через этот участок. Применение общего измерительного эталона позволяет устанавливать достижимые краткосрочные и долгосрочные цели качества и измерять степень успеха в их достижении.

Далее, согласно концепции шесть сигма измерения распространили на работы по продукции и обслуживанию, описывая их числом дефектов на миллион событий (DPMO). Эта мера получается путем умножения DPU на миллион и последующего деления этого произведения на среднее число событий с ошибками. Для любой операции или на любом шаге процесса можно определять количество дефектов: например, отсутствие реакции на запрос заказчика в течение, по крайней мере, четырех часов, ошибка в заказе на покупку, неправильный счет и т. д. Можно также определять дефекты в цепи процессов, связанных с внутренними и внешними заказчиками. Установление этих мер в единицах дефектов на миллион событий усиливает их потенциальное влияние. С точки зрения статистики этим мерам придается больший вес.

Исторически, уже 20-ые годы, возможности процесса бизнеса в статистических терминах рассматривались как соответствие трем сигма. Это относилось к процессу с фиксированным средним значением и средней квадратической погрешностью (сигма); диапазон плюс минус три сигма охватывает 99, 73% всех возможных значений процесса. Таким образом, процесс с допуском три сигма дал бы приблизительно 0, 27% дефектов. Если предположить, что среднее значение процесса сместится на величину (1-0, 5) сигма, то будем иметь 66810 де-

фектов на миллион событий (DPMO) . Процесс с допуском четыре сигмы (примерно с таким допуском работают сегодня много компаний), имел бы DPMO, равным 6210 дефектов на миллион, в то время как процесс с допуском шесть сигма имел бы 3, 4 дефекта на миллион или, другими словами, 99, 99966% продукции процесса было бы без дефектов.

Насколько важны перечисленные числовые значения? Это зависит, конечно, от измеряемого процесса. Например, четыре сигмы в США означали бы 500 неправильных хирургических операций в неделю, 20000 ежегодно неправильно заполненных фармацевтических рецептов и 2000 еже часно теряемых почтовых отправлений.

Ключ к успешному процессу шесть сигма находится в том, что компания-поставщик или провайдер изделия или услуги и потребитель этого изделия или услуги, должны придти к взаимному соглашению относительно того, что представляет дефект, как этот дефект измеряется и насколько он важен для процесса в целом. В работе авиакомпании, например, такие моменты, как ненадежный самолет, потерянный багаж, задержка прибытия, плохая еда- представляют собой дефекты. Но какой из них требует качества шесть сигма? Что касается целей безопасности, качество шесть сигма - три катастрофы на миллион взлетов и посадок - было бы недопустимым. С другой стороны, для обработки багажа допуск четыре или пять сигма для некоторых авиалиний, вероятно, представлял бы существенное улучшение качества.

Что отличает метод шесть сигма от концепции «нуль дефектов»? С одной стороны, шесть сигма сосредоточена на определении меры удовлетворенности потребителя на каждой стадии процесса, а также на непрерывном снижении времени производственного цикла и числа дефектов на миллион событий на каждой стадии. Число 3, 4 дефекта на миллион событий, получаемое при использовании метода шесть сигма, столь мало, что воспринимается как «фактическое совершенство». Тот факт, что это - не нуль, как раз позволяет людям уверовать в шесть сигма. Они будут, вероятно, стремиться к трем дефектам на миллион в плане долгосрочной цели и различным десятикратным нормам улучшений на промежуточных этапах, потому что эти числа имеют предел. Если исполнительный штат, средние администраторы и другие убеждены, что такие цели и промежуточные уровни достижимы через какое-то время и передают эти убеждения в своих прямых отчетах, тогда имеется реальная возможность успеха этого подхода. Больше того, результаты показали, что обученные бригады, используя количественные аналитические методы, могут добиться впечатляющих уровней улучшения качества.

Акцент на определение дефектов на каждом шаге процесса, измерение их в единицах дефектов на миллион событий и постановка долгосрочных целей улучшения, очевидно и представляют отличие концепции шесть сигма от предшествующих подходов непрерывного улучшения качества. Для улучшения используются уже знакомые методы. Например, пакет инструментальных средств шесть сигма включает фундаментальные средства решения проблем, в том числе причинно-следственный анализ Парето, гистограммы, выборки, отображение процесса, контрольные карты и т. д. Используются также более

сложные средства измерения и анализа, такие как статистический контроль процесса, анализ измерительных систем, анализ характера и последствий отказов (FMEA), проектирование экспериментов и проверка гипотез.

Поскольку производственные технологии становятся все более автоматизированными и высокое качество аппаратных средств все более ожидается как нечто само собой разумеющееся, рыночным дискриминатором для более сложных изделий все больше становится сфера обслуживания - в особенности, *качество обслуживания, как оно воспринимается конечным пользователем*. Этот акцент на сфере сервиса будет первичным, независимо от того, является ли конечный пользователь потребителем, бизнесом или общественным учреждением.

Возьмем, например, быстро развивающуюся в условиях высокой конкуренции индустрию глобальных телекоммуникаций. Главные международные поставщики услуг делят между собой одни и те же телефонные линии, кабели, оптико-волоконные сети и радиоволны. Они используют аппаратные средства и программное обеспечение, разработанное и произведенное одним и тем же международным составом компаний-поставщиков. Кроме того, надежность и качество этой продукции чрезвычайно высоки. Почему же, тогда, при выборе сотового телефона, дальней связи, провайдера Интернета, интегратора бизнес-системы или пейджинговой сети потребитель предпочитает одного поставщика, а не другого? Очевидный фактор - стоимость. Но стоимости всех этих услуг в процессе мощной конкуренции продолжают снижаться, и структуры оценки часто настолько сложны, что воспринимаемые отличия весьма незначительны. В окончательном анализе ключевым дискриминатором становится качество обслуживания. Упомянутые отличия - это синтез аппаратных средств, программного обеспечения, эксплуатационной надежности и доступности. Короче говоря, это доброжелательность к пользователю, способность удовлетворять и восхищать потребителя. Следовательно, шесть сигма, обеспечивая комплект инструментов измерения и улучшения качества обслуживания, а также качества разработки и изготовления, предлагает методологию, не только улучшающую рентабельность компании, но и увеличивающую ее рыночную долю.

ТЕМА 7. ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

7.1. Классификация затрат на качество

7.2. Взаимосвязь затрат на качество и достигнутого уровня качества

7.1. Классификация затрат на качество

Обеспечение качества продукции связано с затратами. Качество продукции должно гарантировать потребителю удовлетворение его запросов, ее надежность и экономию затрат.

Эти свойства формируются в процессе всей воспроизводственной деятельности предприятия, на всех ее этапах и во всех звеньях. Вместе с ними образуется стоимостная величина продукта, характеризующая эти свойства от плани-

рования разработок продукции до ее реализации и послепродажного обслуживания

Затраты на качество обычно делятся на следующие категории:

- затраты на предотвращение возможности возникновения дефектов, т.е. затраты, связанные с какой-либо деятельностью, которая снижает или полностью предотвращает возможность появления дефектов или потерь (затраты на предупредительные мероприятия или предупредительные затраты);

- затраты на контроль, т.е. затраты на определение и подтверждение достигнутого уровня качества;

- внутренние затраты на дефект - затраты, понесенные внутри организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т.е. до того, как продукт был продан (внутренние потери);

- внешние затраты на дефект - затраты, понесенные вне организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т.е. после того, как продукт был продан (внешние потери);

- сумма всех этих затрат дает общие затраты на качество (рис. 7.1).

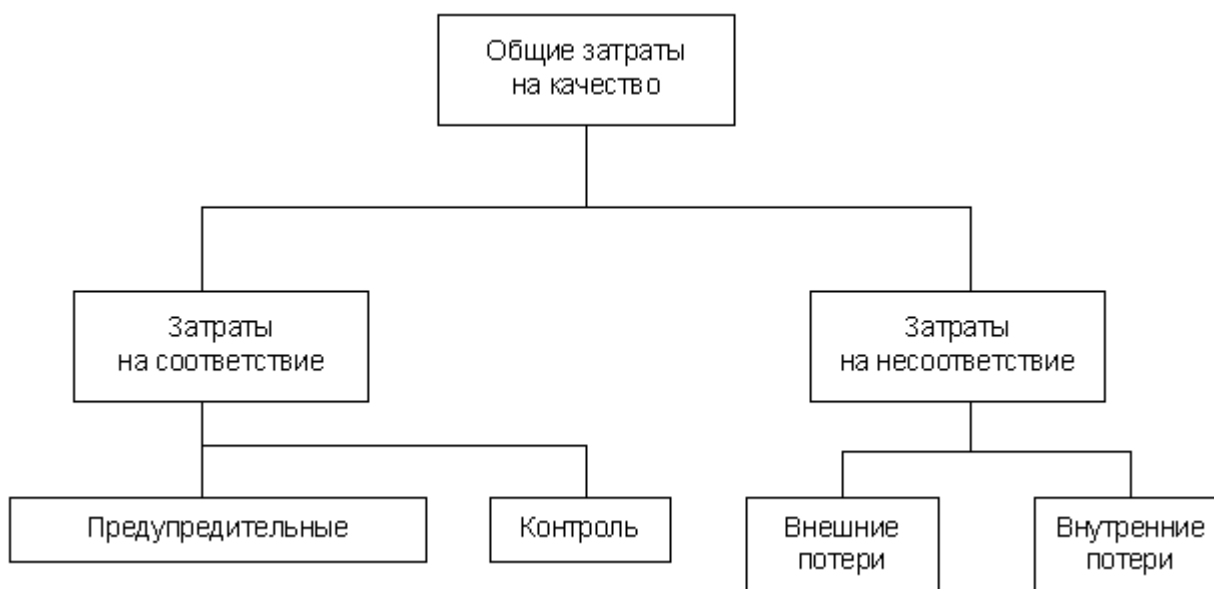


Рис. 7.1. Составляющие затрат на качество

Примерный перечень составляющих элементов затрат на качество

Затраты на предупредительные мероприятия

1. Управление качеством

- Затраты на планирование системы качества.

- Затраты на преобразование ожиданий потребителя по качеству в технических характеристиках материала, процесса, продукта.

2. Управление процессом

- Затраты на установление средств управления процессом.

- Затраты на изучение возможностей процесса.

- Затраты на осуществление технической поддержки производственному персоналу в применении (осуществлении) и поддержании процедур и планов по качеству.

3. Планирование качества другими подразделениями

- Затраты, связанные с деятельностью по планированию качества, выполняемой персоналом, не подчиняющимся Управляющему по Качеству.

4. Контрольное и измерительное оборудование

- Затраты, связанные с разработкой и усовершенствованием всего контрольного и измерительного оборудования (приборов).

- Затраты, связанные с обслуживанием и калибровкой всего оборудования (приборов).

- Затраты, связанные с обслуживанием и калибровкой технологической оснастки, приспособлений, шаблонов и образцов, имеющих прямое отношение к качеству продукции.

Ни при каких условиях в данную категорию не включаются затраты связанные со стоимостью изготовления или амортизация этого оборудования.

5. Обеспечение качества поставок

- Затраты на оценку потенциальных поставщиков и материалов перед заключением договоров на поставки.

- Затраты, связанные с технической подготовкой проверок и испытаний закупленных материалов.

- Затраты на техническую поддержку поставщиков, направленную на помощь им в достижении ожидаемого качества.

6. Аудит системы качества

- Затраты на внутренний аудит качества.

- Затраты на аудит системы качества потребителем, его агентом или другим уполномоченным органом.

7. Программа улучшения качества

- Затраты, связанные с внедрением программ улучшения, наблюдением за ними и составлением отчетов, включая затраты на сбор и анализ данных, составление отчета по затратам на качество.

8. Обучение вопросам качества

- Затраты на внедрение, развитие и функционирование программы обучения персонала всех уровней вопросам качества.

9. Затраты, не учтенные где-либо еще, такие как:

- Заработная плата секретарей и служащих, организационные расходы и т.п., которые непосредственно связаны с предупредительными мероприятиями.

Затраты на контроль

1. Проверки и испытания

- Оплата работ инспекторов и испытательного персонала, при плановых проверках производственных операций.

- Повторные проверки отбракованных элементов, их испытания, сортировки и т.д. не включается.

2. Проверки и испытания поставляемых материалов

- Оплата работ инспекторов и испытательного персонала, связанных с закупленными у поставщиков материалами, включая инспекторов и служащих различного уровня.

- Затраты на лабораторные испытания, выполняемые для оценки качества поставляемых материалов.

- Затраты, связанные с работой инспекторов и испытательного персонала, проводящих оценку материалов на производстве поставщика.

3. Материалы для тестирования и проверок

- Стоимость расходных материалов, используемых при контроле и испытаниях.

- Стоимость материалов, образцов и т.п., подвергнутых разрушающему контролю.

- Стоимость испытательного оборудования не включается.

4. Контроль процесса

- Оплата труда персонала, не подчиняющегося управляющему по качеству, выполняющего контроль и испытания на производственных линиях.

5. Прием продукции заказчиком

- Затраты на запуск и тестирование готовой продукции на производстве для сдачи ее заказчику перед поставкой.

- Затраты на приемочные испытания продукции у заказчика до ее сдачи.

6. Проверка сырья и запасных частей

- Затраты на контроль и испытание сырья, запасных частей и т.п., связанные с изменениями технических требований проекта, чрезмерным временем хранения или неуверенностью, вызванной другими проблемами.

7. Аудит продукта

- Затраты на проведение аудита качества технологических операций либо в процессе производства, либо по конечному продукту.

- Затраты на все испытания на надежность, проводимых на произведенных изделиях.

- Затраты на подтверждение качества продукта внешними органами, такими как страховые компании, правительственные агенты и т.д.

Внутренние затраты на дефект

1. Отходы

- Стоимость материалов, которые не отвечают требованиям качества и затраты на их утилизацию и вывоз.

- Ликвидационная стоимость отходов производства не включается.

Не учитывается стоимость отходов, вызванных перепроизводством, моральным устареванием продукции или изменением конструкции по требованию заказчика.

2. Переделки и ремонт.

- Затраты, возникшие при восстановлении изделий (материалов) до соответствия требованиям по качеству по средством либо переделки, либо ремонта, либо и тем и другим.

- Затраты на повторное тестирование и инспекции после переделок или ремонта.

3. Анализ потерь

- Затраты на определение причин возникших несоответствий требованиям по качеству.

4. Взаимные уступки

- Затраты на допуск к применению тех материалов, которые не отвечают техническим требованиям.

5. Снижение сорта

- Затраты, возникшие вследствие снижения продажной цены на продукцию, которая не отвечает первоначальным техническим требованиям.

6. Отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков

- Затраты, понесенные в том случае, когда после получения от поставщика обнаружилось, что поставленные материалы оказались не годными.

Внешние затраты на дефект

1. Продукция не принята потребителем

- Затраты на выявление причин отказа заказчика принять продукцию.
- Затраты на переделки, ремонт или замену не принятой продукции.

2. Гарантийные обязательства

- Затраты на замену неудовлетворительной продукции в течении гарантийного периода.
- Затраты, вовлеченные в сервисные службы для коррекции продукции и восстановления удовлетворенности потребителя.

3. Отзыв и модернизация продукции

- Затраты на проверку, модификацию или замену уже поставленной потребителю продукции, когда имеется подозрение или уверенность в существовании ошибки проектирования или изготовления.

4. Жалобы

- Затраты, вовлеченные в исследование причин возникновения жалоб потребителей на качество продукции.
- Затраты, привлеченные для восстановления удовлетворенности потребителя.
- Затраты на юридические споры и выплаты компенсаций.

В действительности, невозможно полностью исключить затраты на качество, однако они могут быть приведены к приемлемому уровню. Некоторые виды затрат на качество являются явно неизбежными, в то время, как некоторых можно избежать.

Последние - это те, которые могут исчезнуть, если будет отсутствовать дефект, или которые будут уменьшаться, если количество дефектов уменьшиться.

Можно избежать затрат на:

- неиспользованные материалы;
- доработку и/или переделку дефектов (исправление дефектов);
- задержки, излишнее производственное время, вызванные дефектным продуктом;
- дополнительные проверки и контроль для выявления уже известного процента дефектов;

- риски, в том числе по гарантийным обязательствам;
- потери продаж, связанные с неудовлетворенностью потребителя.

Неизбежные затраты - это те, которые еще необходимы, как страховка, даже если уровень дефектности очень низкий. Они используются для поддержания достигнутого уровня качества, для обеспечения сохранения того низкого уровня дефектов.

Неизбежные затраты могут включать в себя затраты на:

- функционирование и аудит системы качества;
- обслуживание и калибровка испытательного оборудования;
- оценка поставщиков;
- обучение вопросам качества;
- минимальный уровень проверок и контроля.

Затраты на качество могут быть минимизированы, однако они не могут быть сведены к нулю.

Различают следующие методы калькуляции затрат на обеспечение качества:

1. Метод калькуляции затрат на качество касается определения затрат на качество, которые в целом подразделяются на затраты на внутреннюю хозяйственную деятельность и на затраты, связанные с внешними работами. Составляющие затрат на внутреннюю хозяйственную деятельность анализируются на основе модели калькуляции затрат ПОД (профилактика, оценивание, дефекты). Затраты на профилактику и оценивание считаются выгодными капиталовложениями, тогда как затраты на дефекты считаются убытками;

2. Метод калькуляции затрат, связанных с процессами, основан на использовании понятия стоимостей соответствия и несоответствия любого процесса, причем обе могут быть источником экономии средств. При этом:

а) стоимость соответствия – затраты, понесенные с целью удовлетворения всех сформулированных и подразумеваемых запросов потребителей при безотказности существующего процесса;

б) стоимость несоответствия – затраты, понесенные из-за нарушения существующего процесса.

3. Метод определения потерь вследствие низкого качества. При данном подходе основное внимание уделяется внутренним и внешним потерям вследствие низкого качества и определению материальных и нематериальных потерь. Типичным примером внешних нематериальных потерь является сокращение в будущем объема сбыта из-за неудовлетворенности потребителей. Типичные внутренние нематериальные потери являются результатом снижения производительности труда из-за переделок, неудовлетворительной эргономики, неиспользованных возможностей и т. п. Материальные потери представляют собой внутренние и внешние затраты являющиеся следствием дефектов.

4. Метод калькуляции затрат на полном жизненном цикле (ЖЦ) продукции используют для оценки стоимости полного ЖЦ с расчленением ее на элементарные стоимостные составляющие по всем стадиям. Стоимостные эле-

менты должны быть выделены для опознания из множества других, достоверно определены и оценены во множестве остальных элементов ЖЦ.

7.2. Взаимосвязь затрат на качество и достигнутого уровня качества

Качество продукции окончательно проявляется при эксплуатации или потреблении. Бывает, что уровень качества изготавливаемой продукции ниже реально необходимого. Например, металлорежущий станок не обеспечивает требуемой точности. В этом случае потребитель при эксплуатации должен выделять дополнительные средства на доработку, ремонт и обслуживание продукции. Возможно и обратное, когда уровень качества продукции больше необходимого. Например, автомобиль грузоподъемностью 3 тонны используется при перевозке груза в 1 тонну и т.д.

При полном соответствии уровня качества потребностям потребителя, когда они удовлетворяются с наименьшими затратами и для потребителя и для производителя, – оптимальный вариант, поскольку сумма затрат на изготовление и эксплуатацию минимальна. Таким образом, оптимальный уровень качества – это такой уровень, выше или ниже которого производить продукцию и (или) удовлетворять потребности потребителя экономически нецелесообразно. Поэтому в одних случаях качество можно повышать, в других оставлять неизменным, в третьих, возможно даже понижать в целом или по отдельным показателям, чтобы сократить затраты на изготовление изделий.

Необходимо, чтобы все непроизводительные расходы, связанные с эксплуатацией продукции, несло предприятие-изготовитель. Это значительно повышает его заинтересованность в выпуске продукции оптимального уровня качества.

При изготовлении изделий с заданным уровнем качества может обнаружиться разброс значений в показателях качества, т. е. отклонение от требований нормативно-технической документации. Степень соответствия показателей качества изготовленных изделий нормам качества, заданным в конструкторской документации, называют степенью соответствия техническим требованиям.

Следовательно, превосходство в качестве предлагаемой продукции реально приводит к увеличению прибыли. На увеличение прибыли воздействуют два основных фактора: первый – это удовлетворенность потребителей тем, что продукция и услуги, полученные ими, более высокого качества, и, как следствие, при более высокой удовлетворенности потребителей можно устанавливать более высокую цену на товары; второй – снижение затрат на производство из-за отсутствия несоответствий (дефектов) и, следовательно, уменьшение затрат на их доработку.

Предприятия, выпускающие качественную продукцию, кроме более высоких цен, получают и другие важнейшие преимущества. Например, при одинаковых ценах, используя элемент более высокой удовлетворенности клиентов, вместо повышения цены можно расширить долю рынка благодаря выгодному соотношению между ценой и характеристиками продукции. Этой стратегии обычно придерживаются японские предприниматели, при этом в большинстве случаев увеличение доли рынка в результате «эффекта масштаба» ведет к значительному уменьшению производственных затрат.

Между качеством и монетарными показателями (затраты, цена, прибыль на инвестированный капитал) существует непосредственная взаимосвязь. Многим победителям Европейской премии по качеству (European Quality Award (EQA)) удалось увеличить оборот, прибыль на вложенный капитал и долю рынка. Так, ведущие компании мира – Rank Xerox, Design to Distribution, Ericsson Spain, – поставившие качество во главу угла, добились потрясающих результатов. Компания Rank Xerox – победитель конкурса 1992 г. обладатель Европейской премии по качеству – за 5 лет смогла увеличить оборот предприятия на 25% и расширить долю рынка своей продукции в 3.5 раза. Компания Design to Distribution (награда 1994 г.) за 4 года увеличила оборот предприятия на 40%, за 2 года увеличила долю прибыли на вложенный капитал с 9 до 14% и увеличила долю рынка своей продукции в 1,7 раза. Компания Ericsson Spain (участник конкурса EQA, 1994 г.) за 2 года из убыточной компании превратилась в одного из лидеров телекоммуникационной техники, увеличив оборот на 33%.

Но изготовление продукции более высокого качества может иметь также и отрицательные стороны, т. к. может потребоваться больше времени на технологический цикл и более дорогостоящее оборудование, также могут быть повышены требования к квалификации сотрудников и уровню их заработной платы. Все это приводит к увеличению себестоимости изделий, но динамика результирующих показателей фирм показывает, что при взвешенном подходе к уровню качества продукции такие затраты не только окупаются, но и приносят значительные доходы.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Понятие качества.
2. Формирование научных основ управления качеством.
3. Становление и развитие американской школы управления качеством.
4. Основные положения японской школы управления качеством.
5. Формирование научных подходов к управлению качеством в России.
6. Управление качеством в системе общего менеджмента.
7. Японские модели управления качеством.
8. Европейские модели управление качеством (EFQM).
9. Управление качеством в США.
10. Российские опыт управления качеством.
11. Концепция Всеобщего управления качеством (TQM).
12. Конкурсы и премии в области качества.
13. Основные требования стандартов серии ISO 9000.
14. Стандарты ГОСТ Р ИСО. ГОСТ Р ИСО 9000:2015. СМК. Основные положения и словарь.
15. Стандарты ГОСТ Р ИСО. ГОСТ Р ИСО 9001:2015. СМК. Требования.
16. Стандарты ГОСТ Р ИСО. ГОСТ Р ИСО 9004:2019. Менеджмент качества. Качество организации. Руководство по достижению устойчивого успеха организации.
17. Понятие бизнес-процесса. Выделение бизнес-процессов.
18. Процессный подход к управлению предприятием.
19. Порядок создания системы качества.
20. Элементы системы качества.
21. Миссия, видение, политика предприятия в области качества.
22. Документация системы менеджмента качества.
23. Порядок проведения сертификации СМК на предприятии.
24. Методы оценки СМК. Статистические методы контроля качества.
25. Использование квалиметрических методов в СМК.
26. Метод функционально-стоимостного анализа.
27. Методология «Шесть сигм».
28. Аудит СМК.
29. Классификация затрат на качество.
30. Управление затратами в СМК.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Агарков, А.П. Управление качеством : учебник / А.П. Агарков. – 2-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2020. – 204 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573199>. – Библиогр.: с. 153-156. – ISBN 978-5-394-03767-2. – Текст : электронный.
2. Аристов О.В. Управление качеством. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 240 с.
3. Андерсен Б. Бизнес-процессы: Инструменты для совершенствования. М.: «Стандарты и качество», 2012. – 272 с.
4. Мазур И.И. Управление качеством [Электронный ресурс]: Учеб. пособие [текст]/ И.И. Мазур, В.Д. Шапиро. - Электрон. дан.. - М.: Омега-Л, 2008. - 399 с. (10 экз.)
5. Михеева, Е.Н. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2014. — 531 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56324 — Загл. с экрана.
6. Огвоздин В.Ю. Управление качеством: Учеб. пособие [текст]/ В.Ю. Огвоздин. - 5-е изд., испр. и доп. - М: «Дело и Сервис», 2007. - 288 с. (10 экз.)
7. Обзор журнала «Качество. Инновации. Образование» // Режим доступа: <http://www.quality-journal.ru>
8. Обзор РИА «Стандарты и качество» // Режим доступа: <http://www.ria-stk.ru>
9. Практический менеджмент качества // Режим доступа: <http://www.pqm-online.com>

Сорокин Антон Витальевич

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Учебное пособие для студентов всех форм обучения
направления подготовки «Менеджмент»

Редактор Е. Ф. Изотова

Подписано к печати 25.12.15. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ.л. 6,63. Тираж 50 экз. Заказ № 151547а. Рег. № 178.

Отпечатано в ИТО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/б.